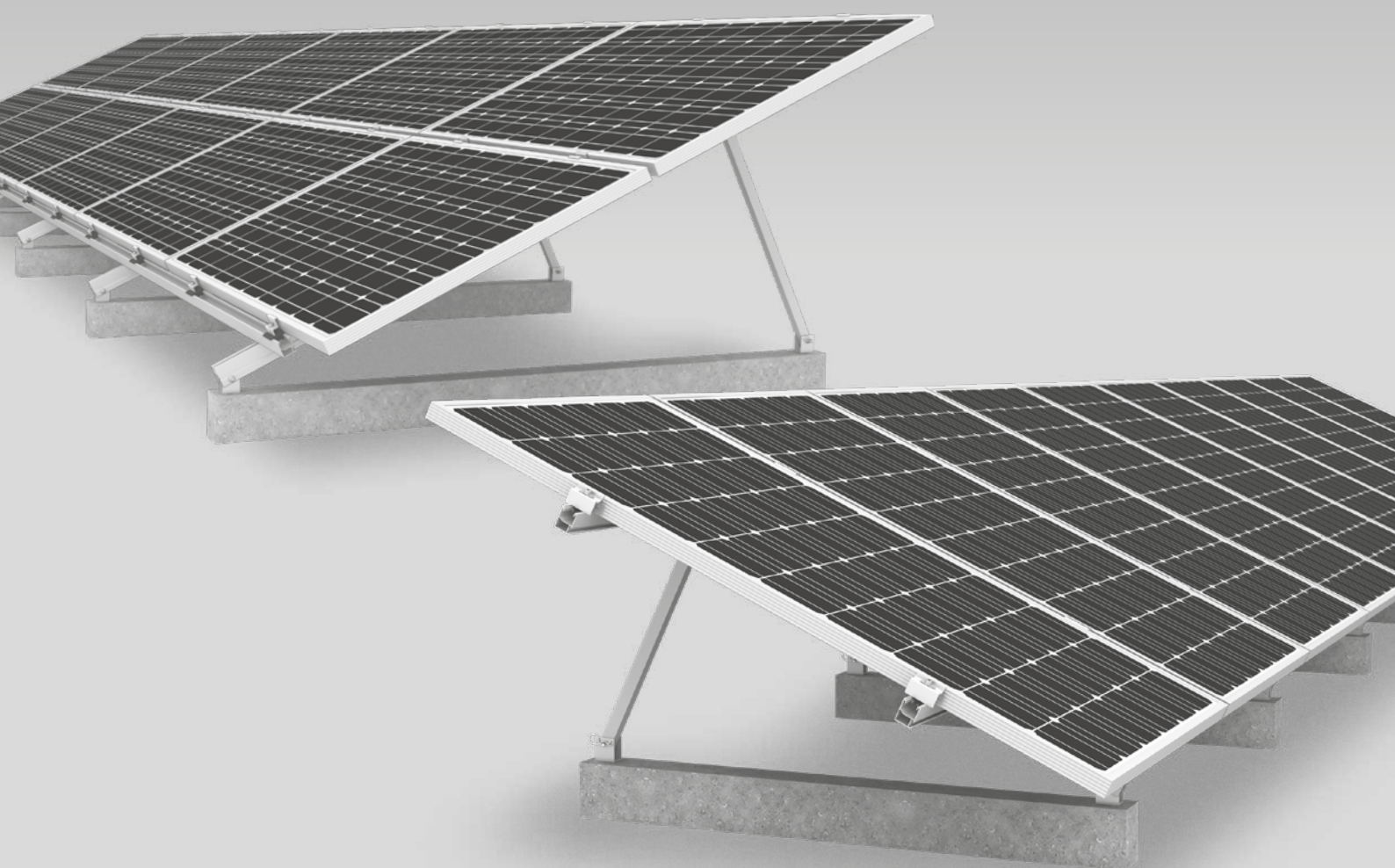


Fijamos los sistemas fotovoltaicos



Sistema TiltUp Vento

INSTRUCCIONES DE MONTAJE



Contenido

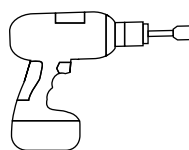
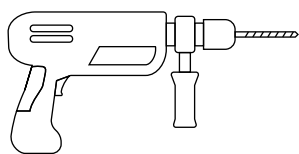
/ Resumen de herramientas	3
/ Indicaciones generales de seguridad	4
/ En general	5
· Estudio con K2 Base	5
· Requisitos del tejado	5
· Requisitos estáticos	5
· Importantes indicaciones de montaje	5
/ Componentes	6
· Componentes básicos y posición vertical	6
· Horizontal de una sola fila	8
· Doble fila horizontal	9
· Horizontal de una sola fila con AddOn	10
· Doble fila horizontal con AddOn	11
/ Dimensiones de montaje y lastre	12
· Anchura del voladizo y del vano	12
· Orientación del módulo: Vertical	13
· Orientación del módulo: Horizontal de una sola fila	14
· Orientación del módulo: Doble fila horizontal	14
· Orientación del módulo: Horizontal de una sola fila con AddOn	15
· Orientación del módulo: Doble fila horizontal con AddOn	15
· Esquema de lastre: Denominación y asignación	16
· Requisito para el lastre	17
/ Montaje	18
· Pasos básicos	18
· Montaje vertical	21
· Montaje en horizontal, una sola fila	21
· Montaje en horizontal, doble fila	22
· Montaje en horizontal, una sola fila con AddOn	22
· Montaje en horizontal, doble fila con AddOn	23

Calidad probada y certificada continuamente

K2 Systems representa una fijación segura y una máxima calidad y precisión. Nuestros clientes y socios ya lo saben desde hace mucho. Entidades independientes han comprobado, verificado y certificado nuestras cualidades y componentes.

En www.k2-systems.com/es/informacion-tecnica encontrarás nuestros certificados de calidad y de los productos.

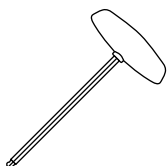
Resumen de herramientas



6 mm



10 mm
13 mm



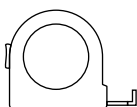
6 mm



6 - 35 Nm
[4,5 - 22,2 lb-ft]



6 mm

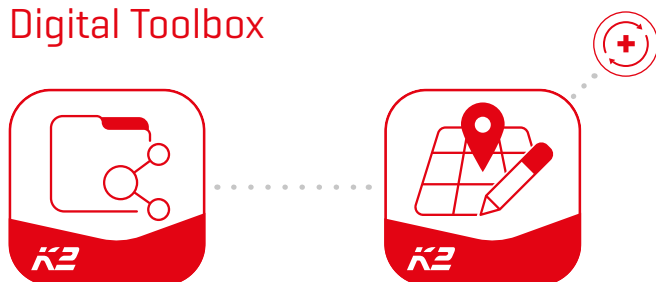


≥ 3,0 m



≥ 6,0 m

Digital Toolbox



¿Conoce ya nuestros servicios digitales? Utilice ahora nuestra K2 DocuApp y registre los primeros datos importantes directamente en el cliente o en el lugar del proyecto.

Basta con transferir los datos a nuestro software de planificación en línea K2 Base. Aquí podrá planificar su proyecto de forma fácil, segura y rápida. Recibirá un informe detallado del proyecto con un plan de montaje y un informe estático. La interfaz K2+ permite transferir sin problemas los datos del proyecto a las herramientas de planificación de otros fabricantes. Con K2 DocuApp, la documentación del proyecto se realiza de forma rápida y sencilla, sin molestos trámites.

Empiece ahora y regístrese:

base.k2-systems.com



docuapp.k2-systems.com



Indicaciones generales de seguridad

Por favor, ten en cuenta que deben cumplirse nuestras instrucciones generales de montaje.

Estas pueden consultarse en <https://k2-systems.com/es/informacion-tecnica>.

- Las instalaciones deben ser montadas y puestas en funcionamiento solo por personas que puedan garantizar una ejecución adecuada gracias a su cualificación especializada [p.ej. formación o actividad] o experiencia.
- Antes del montaje hay que comprobar si el producto cumple los requisitos estáticos in situ. En instalaciones en tejados hay que comprobar la capacidad de carga del tejado.
- Es imprescindible cumplir los reglamentos de construcción, las normas y las disposiciones medioambientales nacionales y locales.
- ¡Hay que cumplir las normativas de protección laboral y de prevención de accidentes, así como las correspondientes normas y normativas de la asociación profesional! En particular, hay que tener en cuenta:
 - Hay que llevar indumentaria de seguridad (entre otras, casco de protección, calzado de trabajo y guantes).
 - En los trabajos en tejados hay que respetar las normativas de trabajos sobre el tejado [p.ej. uso de: dispositivos contra caídas, andamiaje con dispositivo de retención a partir de una altura de alero de 3 m, etc.].
 - Es obligatoria la presencia de dos personas durante todo el proceso de montaje, para poder garantizar una asistencia rápida en caso de accidente.
- Los sistemas de montaje de K2 están en perfeccionamiento continuo. Con ello, los procesos de montaje pueden cambiar. Por esta razón, antes del montaje es imprescindible comprobar la versión actual de las instrucciones de montaje en: www.k2-systems.com/es/informacion-tecnica. Si nos lo solicitas, te enviaremos con mucho gusto la versión actual.
- Hay que tener en cuenta las instrucciones de montaje del fabricante de los módulos.
- La toma a tierra entre las partes individuales de la instalación deberá realizarse según las correspondientes normativas nacionales específicas.
- Durante todo el tiempo que dure el montaje hay que garantizar que en el lugar del mismo haya disponible como mínimo un ejemplar del manual de instrucciones.
- En caso de incumplir nuestras normas e instrucciones de montaje y de no utilizar todos los componentes del sistema, así como en caso de montaje y desmontaje de componentes, que no hayan sido adquiridos a través nuestro, no asumimos ninguna responsabilidad por las deficiencias o daños que se deriven. En este sentido, queda excluida toda garantía.
- En caso de incumplimiento de nuestras indicaciones generales de seguridad, así como en caso de montaje o incorporación de componentes de la competencia, K2 Systems GmbH se reserva el derecho de exención de responsabilidad.
- Si se cumplen todas las indicaciones de seguridad y la instalación se realiza correctamente, existirá el derecho a la garantía del producto durante 12 años. Por favor, ten en cuenta nuestras condiciones de garantía, que se pueden consultar en www.k2-systems.com/es/informacion-tecnica. Si nos lo solicitas, te enviaremos con mucho gusto la versión actual.
- El desmontaje del sistema se realiza siguiendo los pasos de montaje en orden inverso.
- Los componentes de K2 de acero inoxidable se pueden adquirir con diferentes clases de resistencia a la corrosión. En cada caso hay que comprobar la corrosividad que sepa esperar para la instalación o componente correspondiente.

En general



Bajo las siguientes condiciones se puede utilizar por defecto el sistema TiltUp Vento. Aunque el sistema satisface elevadas exigencias para cumplir con los factores de seguridad, si se sobrepasan los valores indicados, diríjase a su persona de contacto de K2 Systems para una comprobación.



Estudio con K2 Base

Para el diseño recomendamos nuestro software online gratuito K2 Base. Solo tiene que iniciar sesión y empezar con el estudio:
base.k2-systems.com



Requisitos del tejado

Este sistema puede instalarse en casi todos los tejados planos habituales con un sustrato resistente a la presión y una inclinación del tejado de $\leq 3^\circ$, incluido el bloque de lastre.



Requisitos estáticos

- Es necesario comprobar que la estructura del tejado tiene suficiente capacidad de carga y que la presión para el impermeabilizante (donde esté presente) no excede lo recomendado.
- Para módulos con un grosor de marco de 30 - 50 mm
- Dimensiones de módulos permitidas: longitud 1386 - 2293 mm, ancho 950 - 1400 mm



Importantes indicaciones de montaje

Sistema de montaje

- La inclinación del sistema TiltUp Vento es de 20, 25 o 30°.
- La cantidad mínima de triángulos es de dos
- Debe respetarse una distancia mínima al borde del tejado de 600 mm.
- Se deberá mantener una separación térmica (distancia entre subcampos de módulos) tras cada 15 m como máximo en el sentido de las filas de módulos y en el sentido del carril base.

- Una empresa especializada deberá revisar el sistema después de sucesos excepcionales, como p. ej. temporales, fuertes lluvias, terremotos, etc. Si en la comprobación se detectan daños o deformaciones plásticas, p. ej. en la zona de sujeción de los módulos, habrá que sustituir dichos componentes por otros nuevos.

Módulos y sujeción

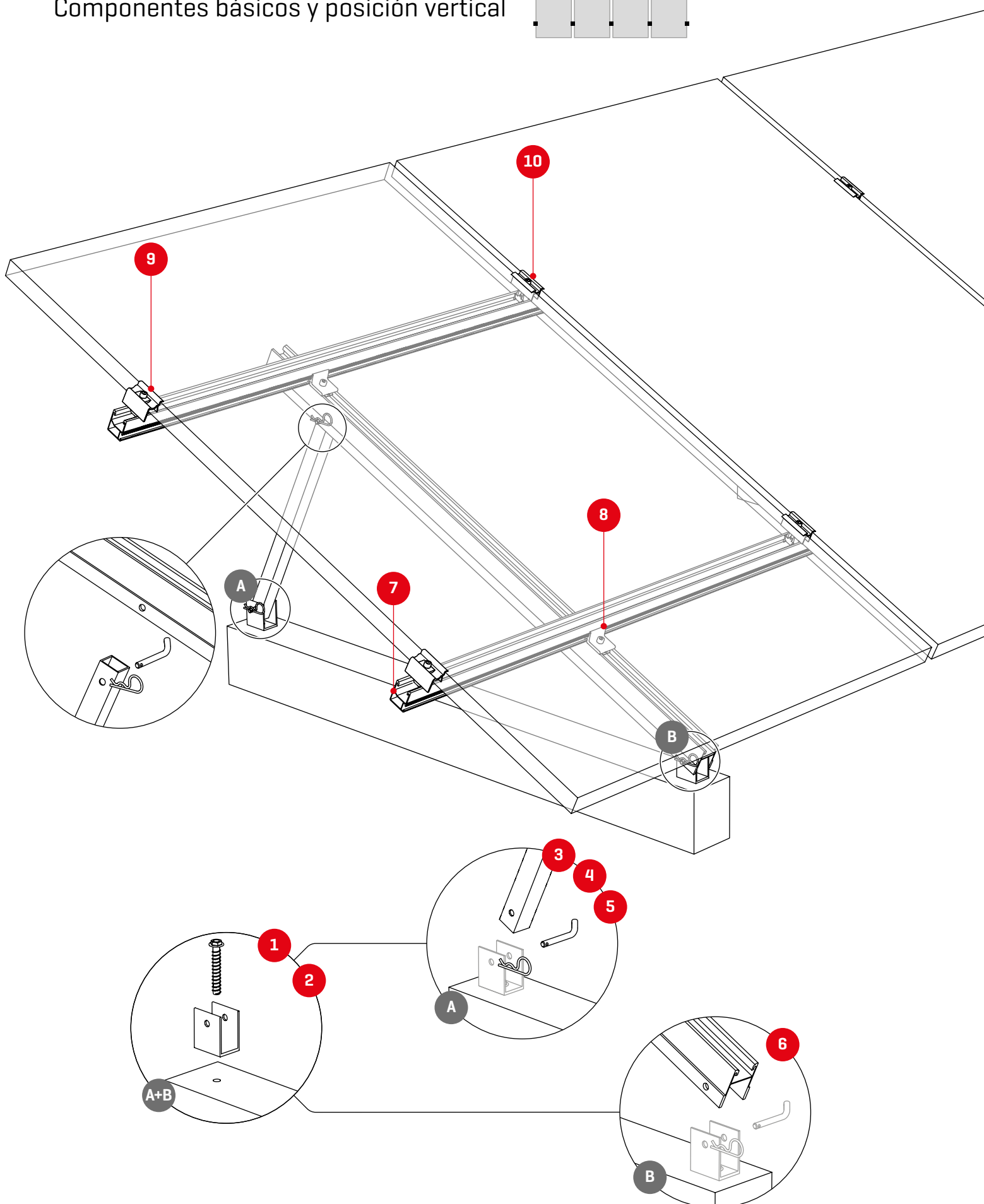
- Par de apriete de todas las pletinas de módulo 14 Nm.
- Respete las recomendaciones del fabricante del módulo en cuanto a la zona de sujeción y la instalación del módulo (consulte las instrucciones del fabricante del módulo).

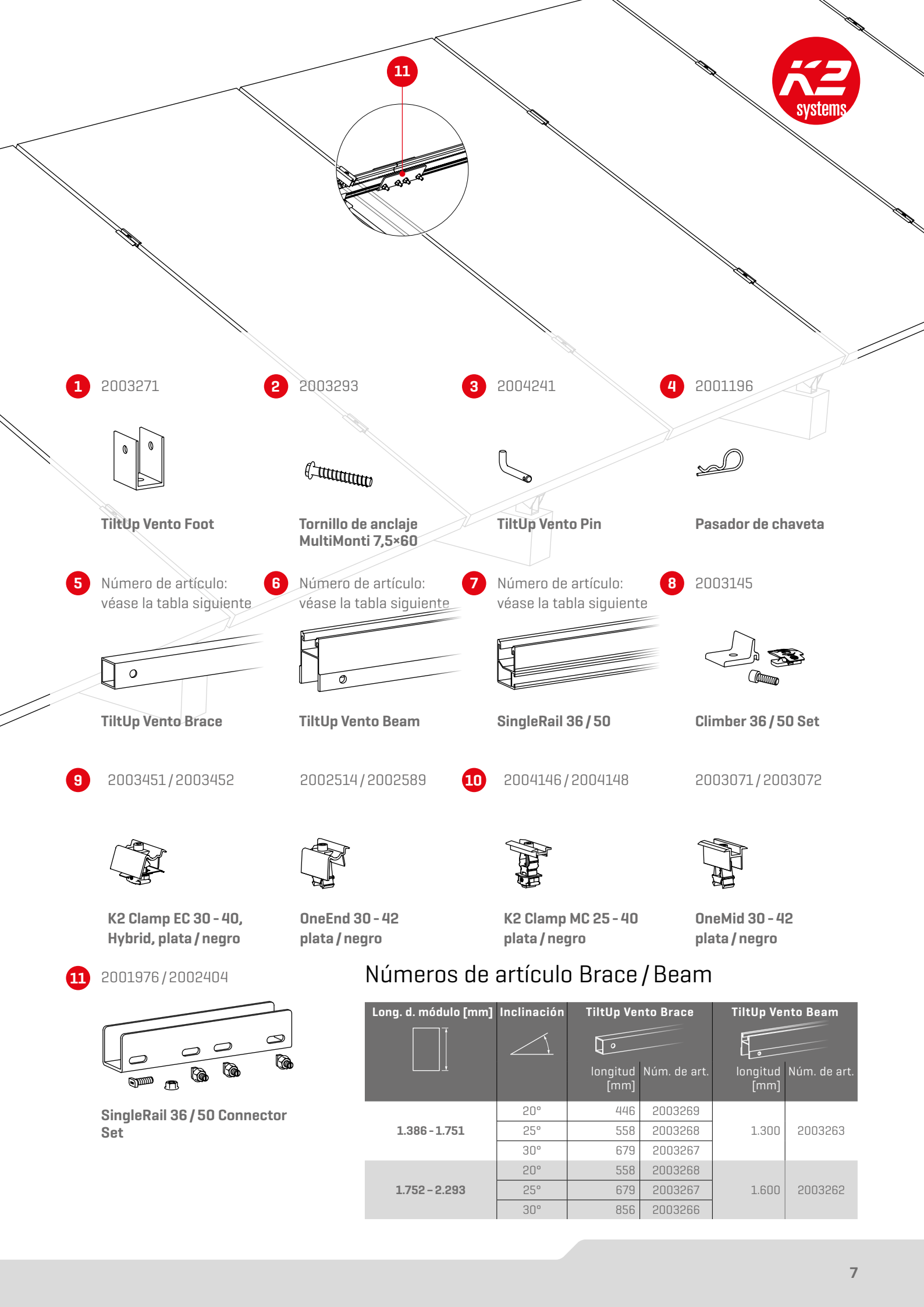
Aspectos generales

- En el diseño del contrapeso, los factores externos que pueden actuar sobre el sistema se representan solo de forma limitada. Así, por ejemplo, no se consideran los desniveles, la dilatación lineal térmica, el musgo, el agua acumulada o el deterioro de la lámina con el tiempo. Sin embargo, estos factores pueden causar desplazamientos de la instalación en determinadas circunstancias. Por lo tanto, se recomienda realizar un mantenimiento periódico del sistema o comprobar si es necesaria una fijación mecánica adicional.
- Deberá procurarse que no se obstaculice la evacuación de las aguas pluviales.
- El cliente deberá observar todas las normas y prescripciones generales de protección contra rayos y, en caso necesario, deberá consultar a un técnico para la elaboración de la protección contra rayos (dado el caso, utilizar pinza de protección contra rayos). Además se tienen que cumplir las normativas nacionales específicas.

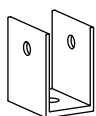
Componentes

Componentes básicos y posición vertical





1 2003271



TiltUp Vento Foot

2 2003293



Tornillo de anclaje
MultiMonti 7,5x60

3 2004241



TiltUp Vento Pin

4 2001196



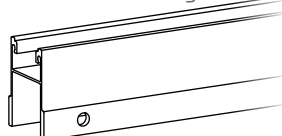
Pasador de chaveta

5 Número de artículo:
véase la tabla siguiente



TiltUp Vento Brace

6 Número de artículo:
véase la tabla siguiente



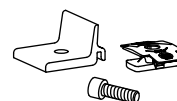
TiltUp Vento Beam

7 Número de artículo:
véase la tabla siguiente



SingleRail 36 / 50

8 2003145



Climber 36 / 50 Set

9 2003451 / 2003452



K2 Clamp EC 30 - 40,
Hybrid, plata / negro

2002514 / 2002589



OneEnd 30 - 42
plata / negro

10 2004146 / 2004148



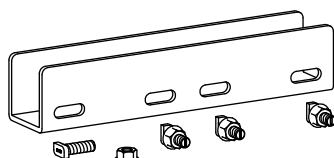
K2 Clamp MC 25 - 40
plata / negro

2003071 / 2003072



OneMid 30 - 42
plata / negro

11 2001976 / 2002404



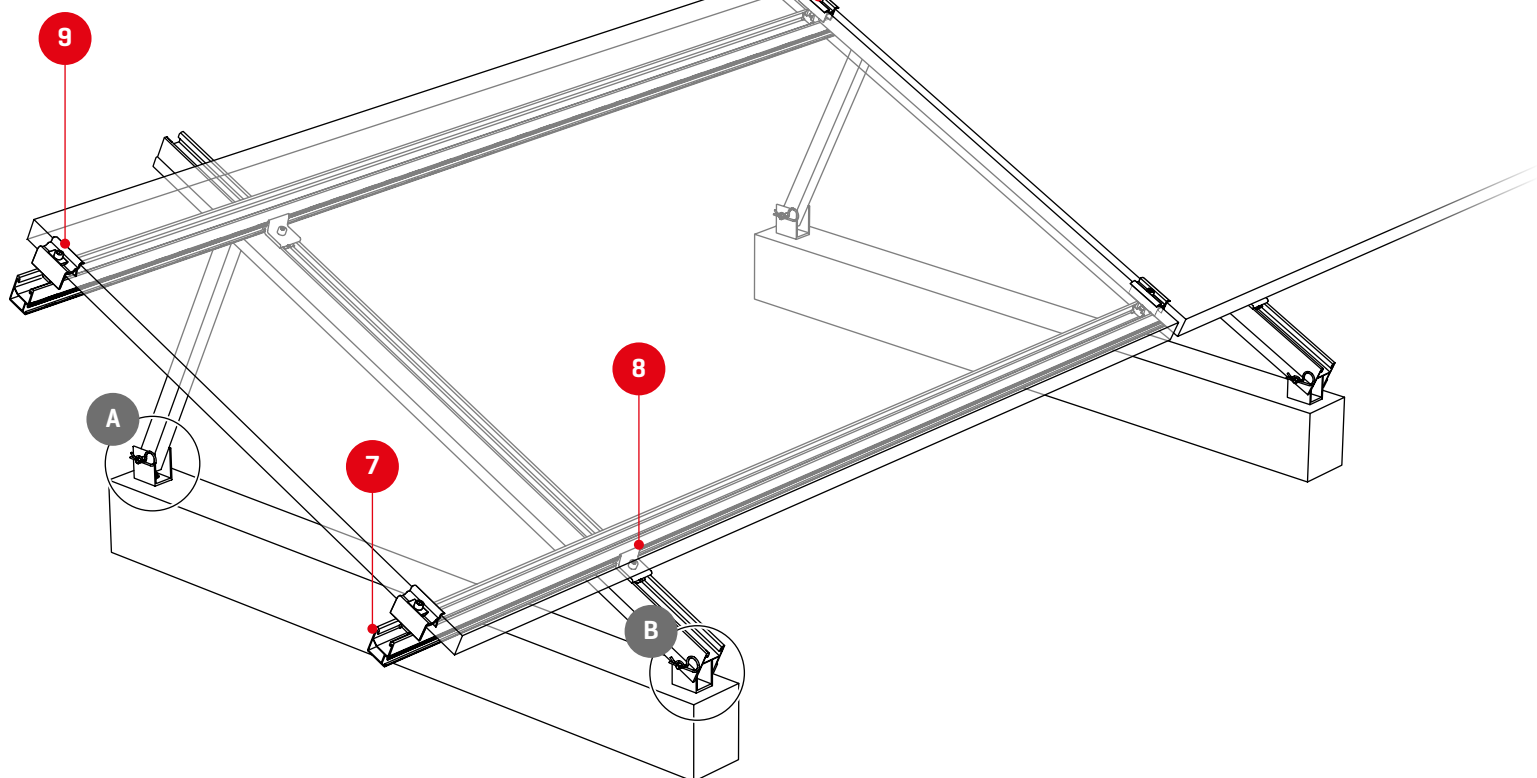
SingleRail 36 / 50 Connector
Set

Números de artículo Brace / Beam

Long. d. módulo [mm]	Inclinación	TiltUp Vento Brace		TiltUp Vento Beam	
		longitud [mm]	Núm. de art.	longitud [mm]	Núm. de art.
1.386 - 1.751	20°	446	2003269	1.300	2003263
	25°	558	2003268		
	30°	679	2003267		
1.752 - 2.293	20°	558	2003268	1.600	2003262
	25°	679	2003267		
	30°	856	2003266		



Horizontal de una sola fila



A Ver p. 6 / 7

B Ver p. 6 / 7

5 Núm. de art.: Ver más abajo
TiltUp Vento Brace

6 Núm. de art.: Ver más abajo
TiltUp Vento Beam



7 Núm. de art. específico del proyecto
SingleRail 36 / 50

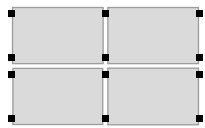
8 2003145
Climber 36 / 50 Set

9 Núm. de art. específico del proyecto
Pinza lateral

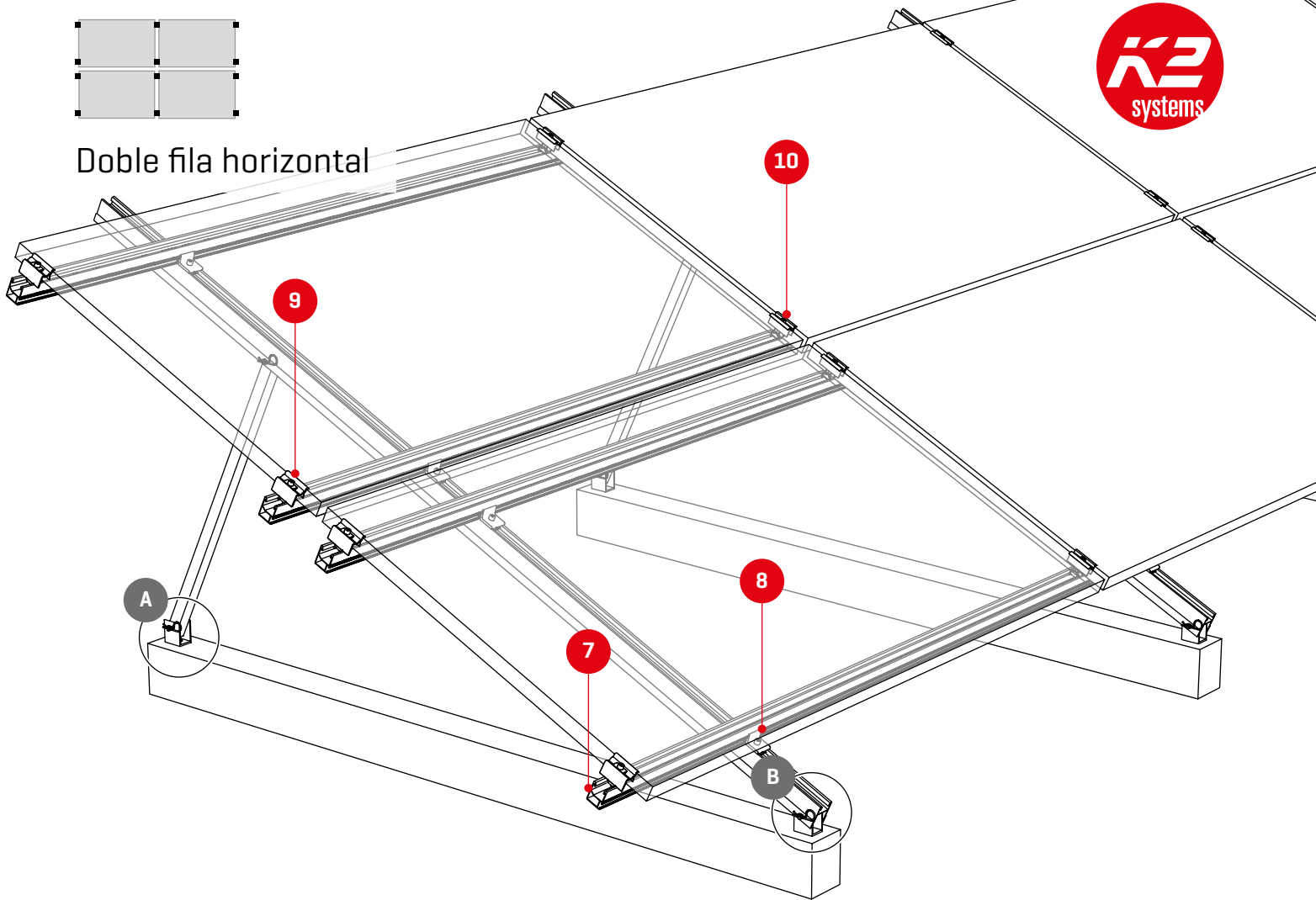
10 Núm. de art. específico del proyecto
Pinza intermedia

Números de artículo Brace / Beam

Anchura d. módulo [mm] 	Inclinación 	TiltUp Vento Brace		TiltUp Vento Beam	
		longitud [mm]	Núm. de art.	longitud [mm]	Núm. de art.
950 - 1.350	20°	446	2003269	1.300	2003263
	25°	558	2003268		
	30°	679	2003267		



Doble fila horizontal



A Ver p. 6 / 7

B Ver p. 6 / 7

5 Núm. de art.: Ver más abajo
TiltUp Vento Brace

6 INúm. de art.: Ver más abajo
TiltUp Vento Beam

7 Núm. de art. específico del proyecto
SingleRail 36 / 50

8 2003145
Climber 36 / 50 Set

9 Núm. de art. específico del proyecto
Pinza lateral

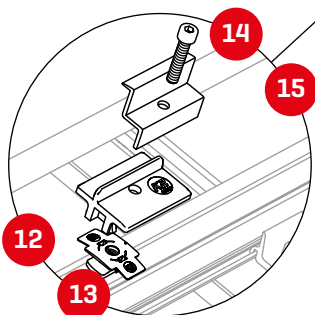
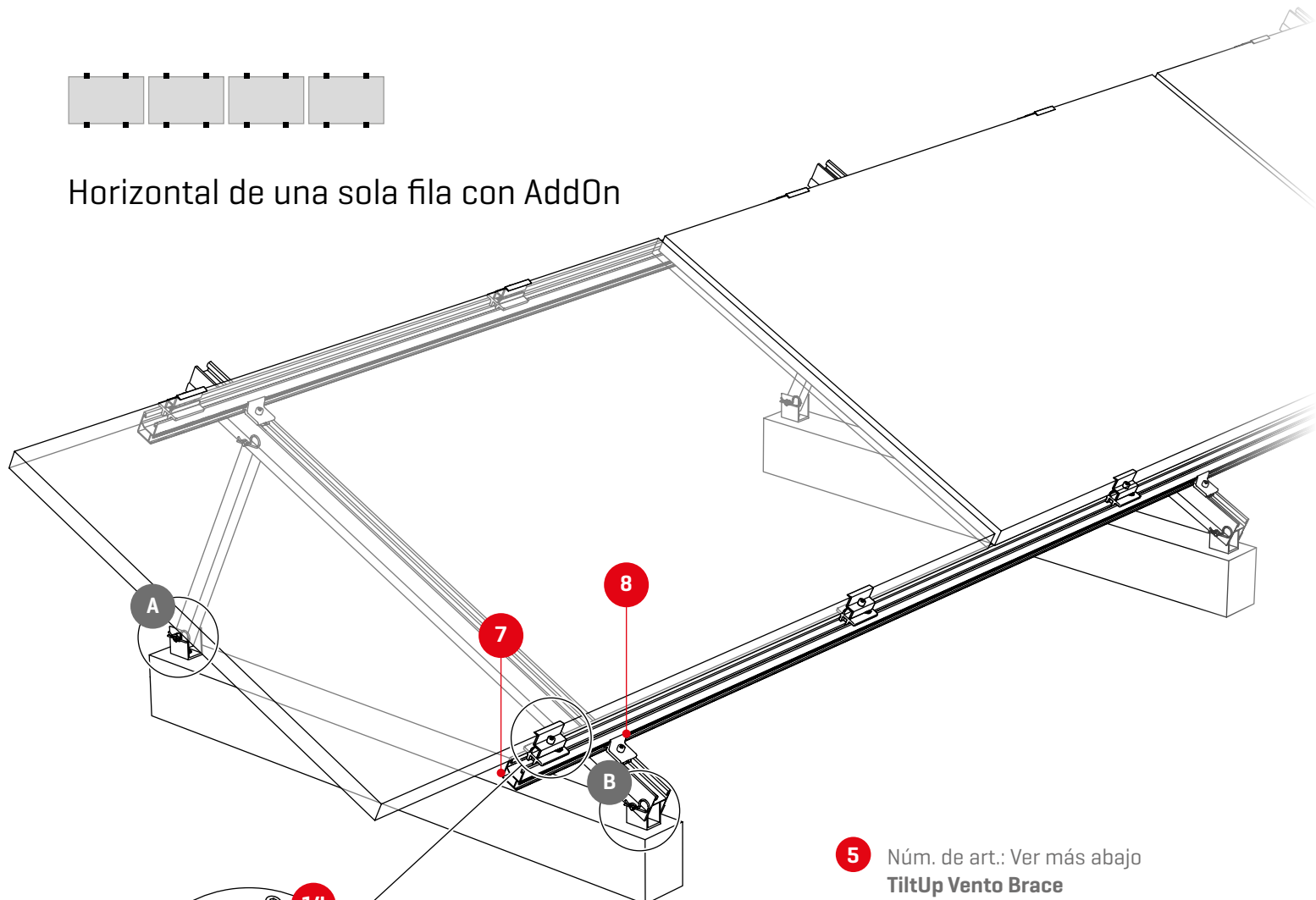
10 Núm. de art. específico del proyecto
Pinza intermedia

Números de artículo Brace / Beam

Anchura d. módulo [mm]	Inclinación	TiltUp Vento Brace		TiltUp Vento Beam	
		longitud [mm]	Núm. de art.	longitud [mm]	Núm. de art.
950 - 1.135	20°	679	2003267	2.360	2003261
	25°	856	2003266		
	30°	1.047	2003265		



Horizontal de una sola fila con AddOn



A Ver p. 6 / 7

B Ver p. 6 / 7

5 Núm. de art.: Ver más abajo
TiltUp Vento Brace

6 Núm. de art.: Ver más abajo
TiltUp Vento Beam

7 Núm. de art. específico del proyecto
SingleRail 36 / 50

8 2003145
Climber 36 / 50 Set

12 1001643 / 2000034

13 1005530 / 2001707

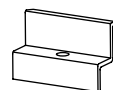
14 Núm. de art. específico del proyecto



MK2



AddOn 22 / 30



End Clamp

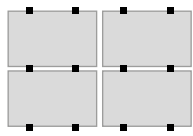
15 Núm. de art. específico del proyecto



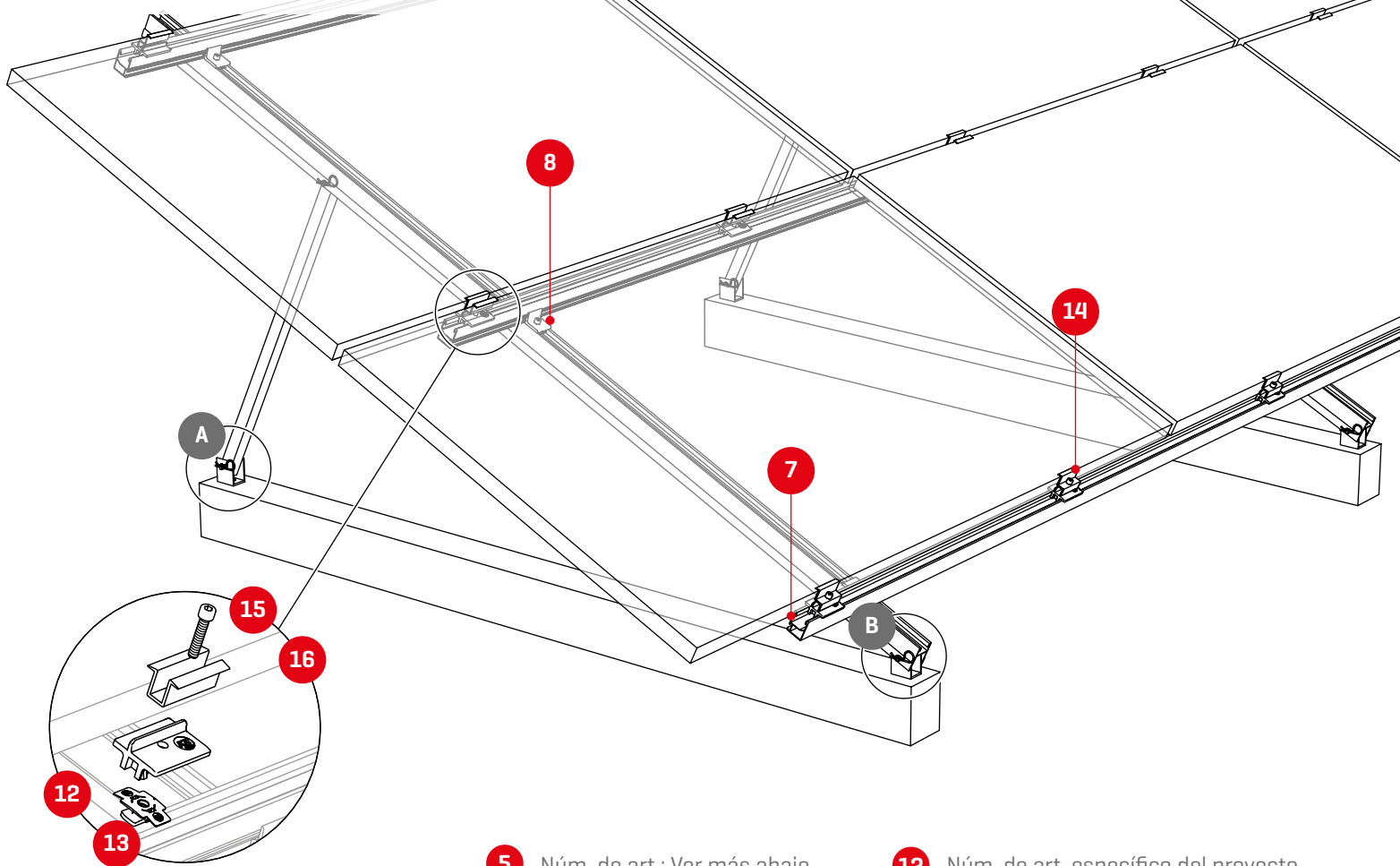
Tornillo Allen de cabeza hexagonal

Números de artículo Brace / Beam

Anchura d. módulo [mm]	Inclinación	TiltUp Vento Brace		TiltUp Vento Beam	
		longitud [mm]	Núm. de art.	longitud [mm]	Núm. de art.
950 - 1.135	20°	446	2003269	1.300	2003263
	25°	558	2003268		
	30°	679	2003267		



Doble fila horizontal con AddOn



A Ver p. 6 / 7

B Ver p. 6 / 7

5 Núm. de art.: Ver más abajo
TiltUp Vento Brace

6 Núm. de art.: Ver más abajo
TiltUp Vento Beam

7 Núm. de art. específico del proyecto
SingleRail 36 / 50

8 2003145
Climber 36 / 50 Set

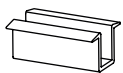
12 Núm. de art. específico del proyecto
MK2

13 1005530 / 2001707
AddOn 22 / 30

14 Núm. de art. específico del proyecto
End Clamp

15 Núm. de art. específico del proyecto
Tornillo Allen de cabeza hexagonal

16 1005131



Middle Clamp

Números de artículo Brace / Beam

Anchura d. módulo [mm]	Inclinación	TiltUp Vento Brace		TiltUp Vento Beam	
		longitud [mm]	Núm. de art.	longitud [mm]	Núm. de art.
950 - 1.135	20°	679	2003267	2.360	2003261
	25°	856	2003266		
	30°	1.047	2003265		

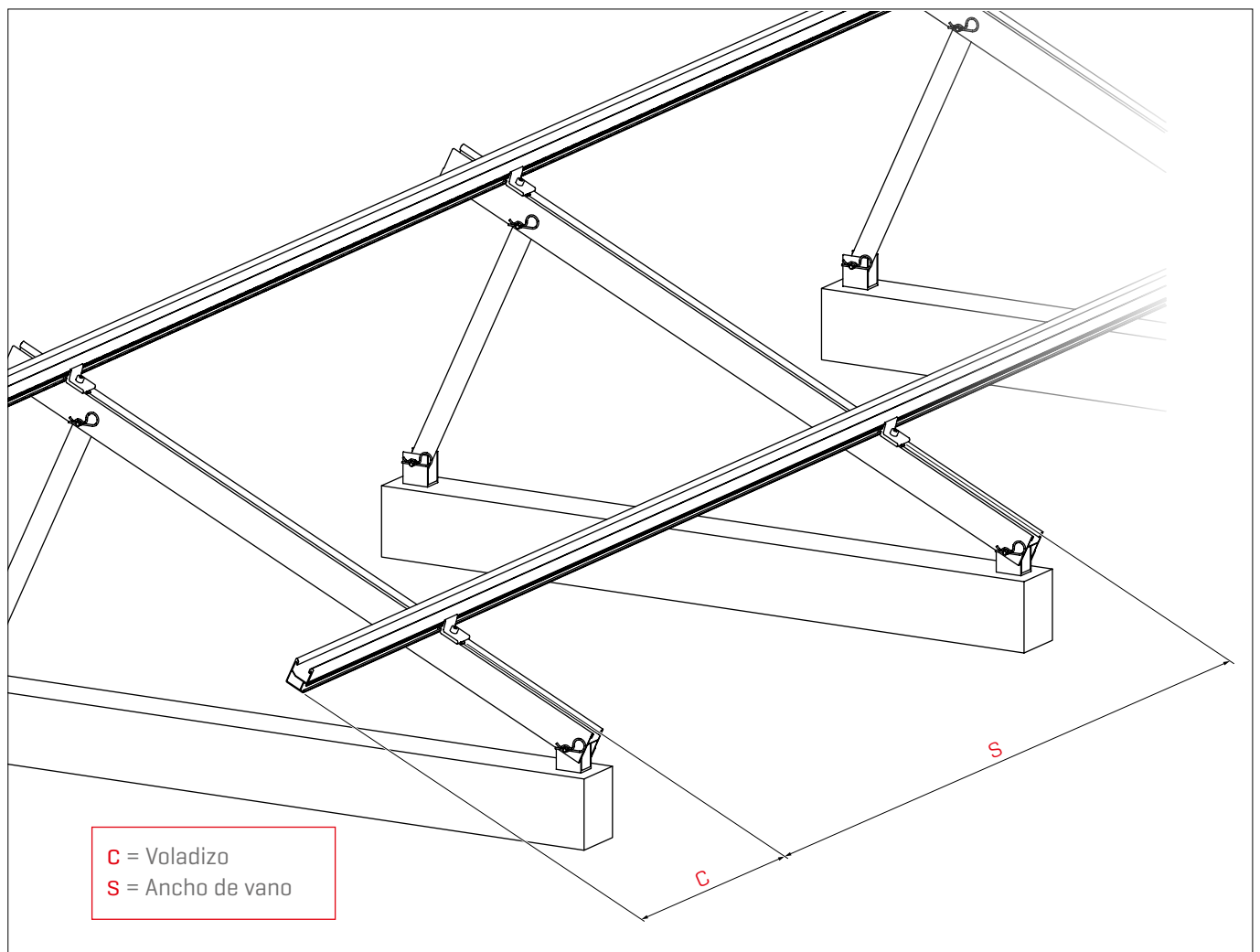
Dimensiones de montaje y lastre

Dimensiones de montaje de la K2 Base

K2 Base calcula automáticamente todas las cotas siguientes y las muestra en el informe del proyecto.

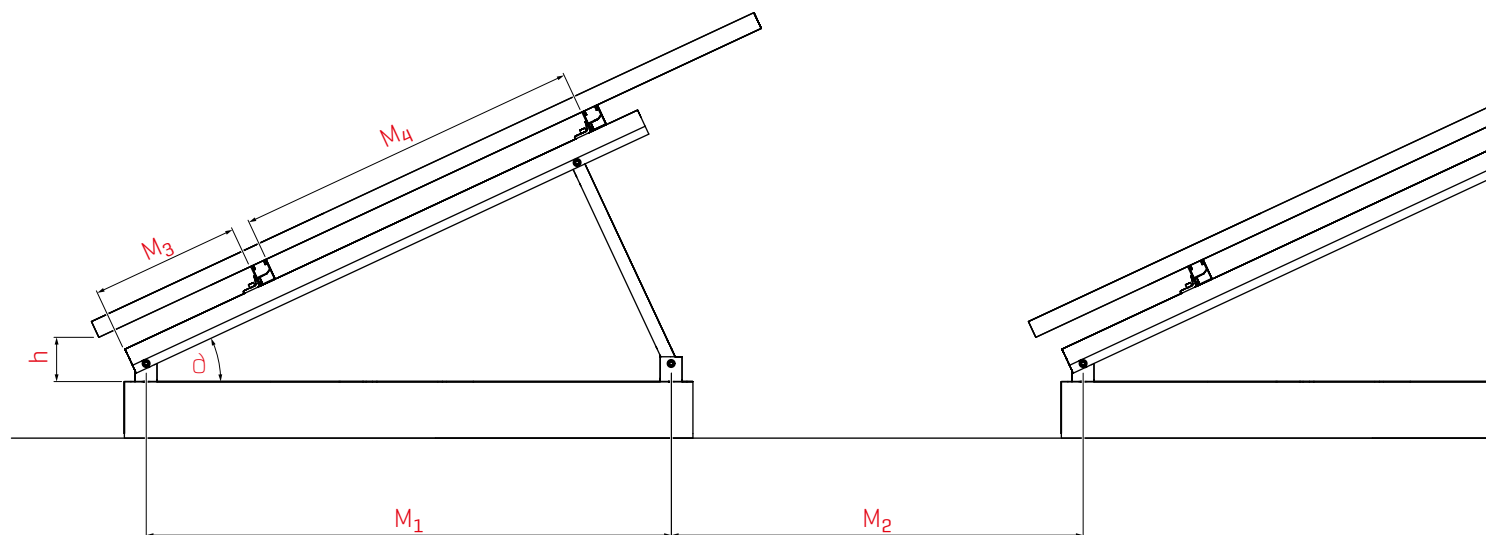
Por favor, utilice sólo estas dimensiones para el montaje.

Anchura del voladizo y del vano



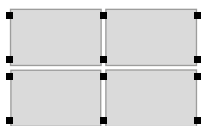
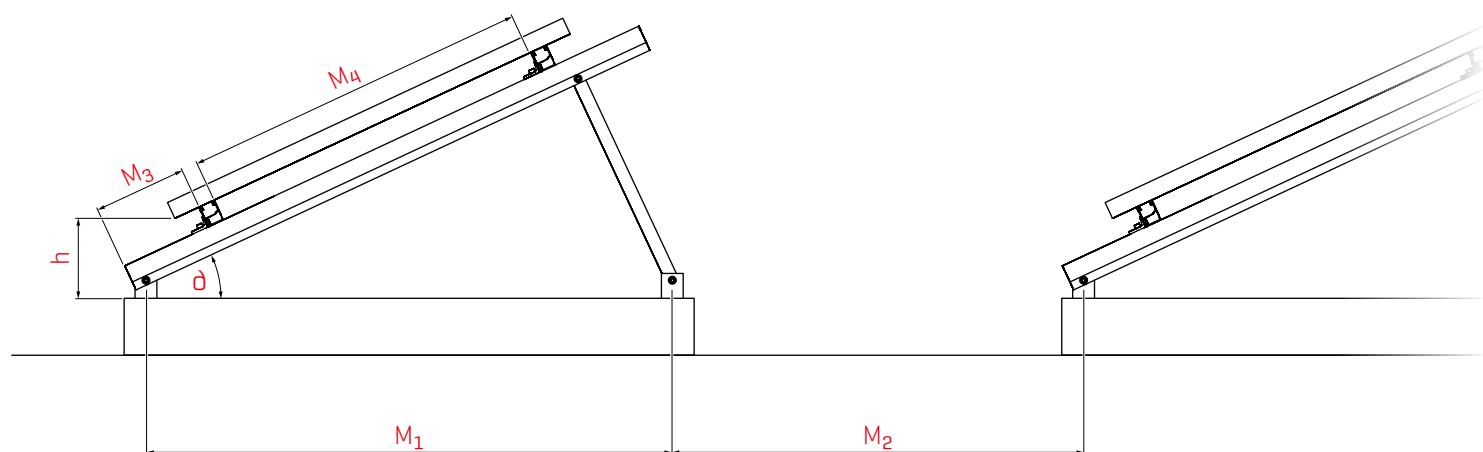


Orientación del módulo: Vertical

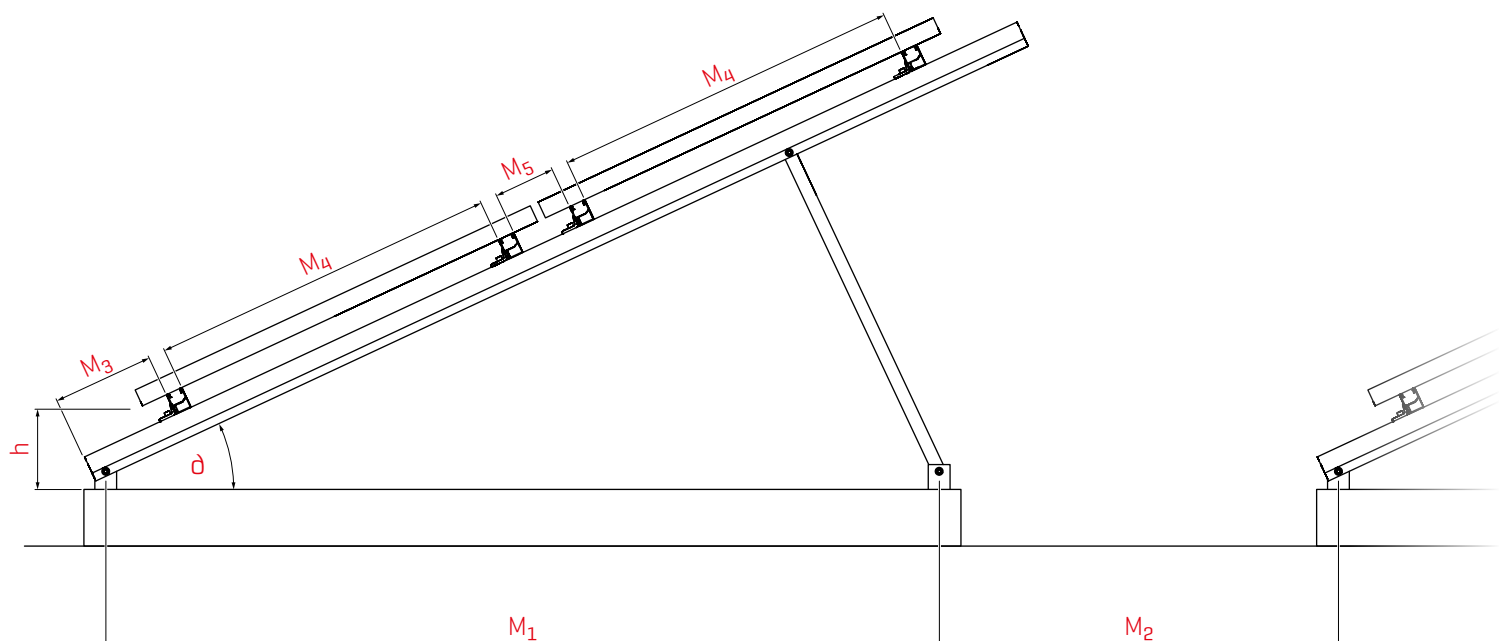




Orientación del módulo: Horizontal de una sola fila

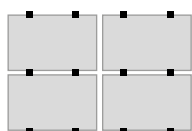
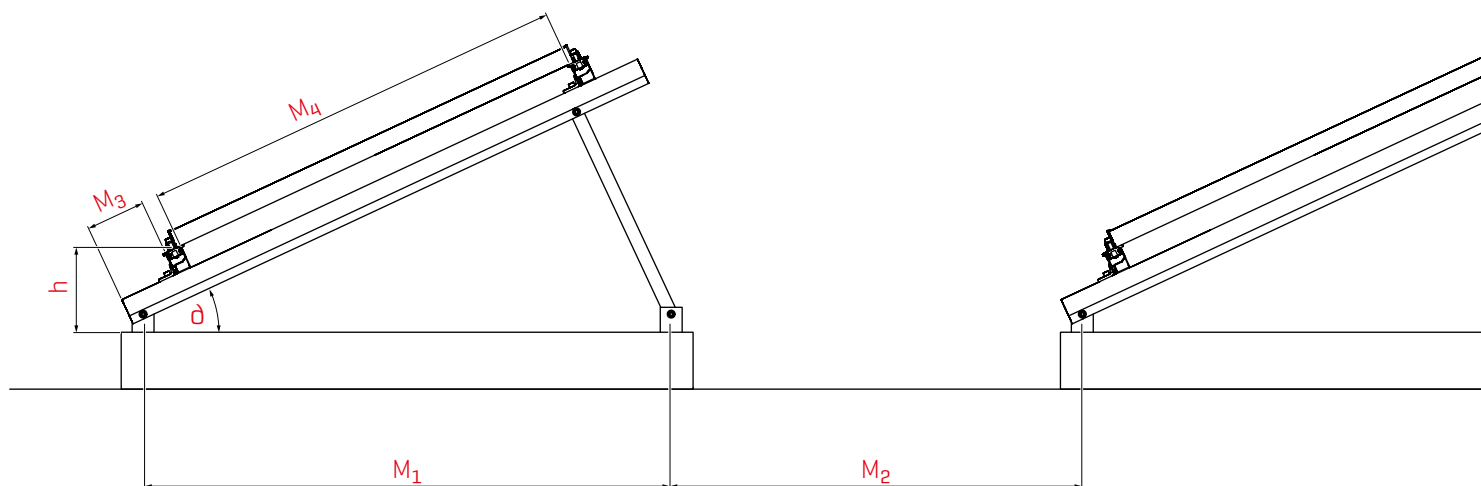


Orientación del módulo: Doble fila horizontal

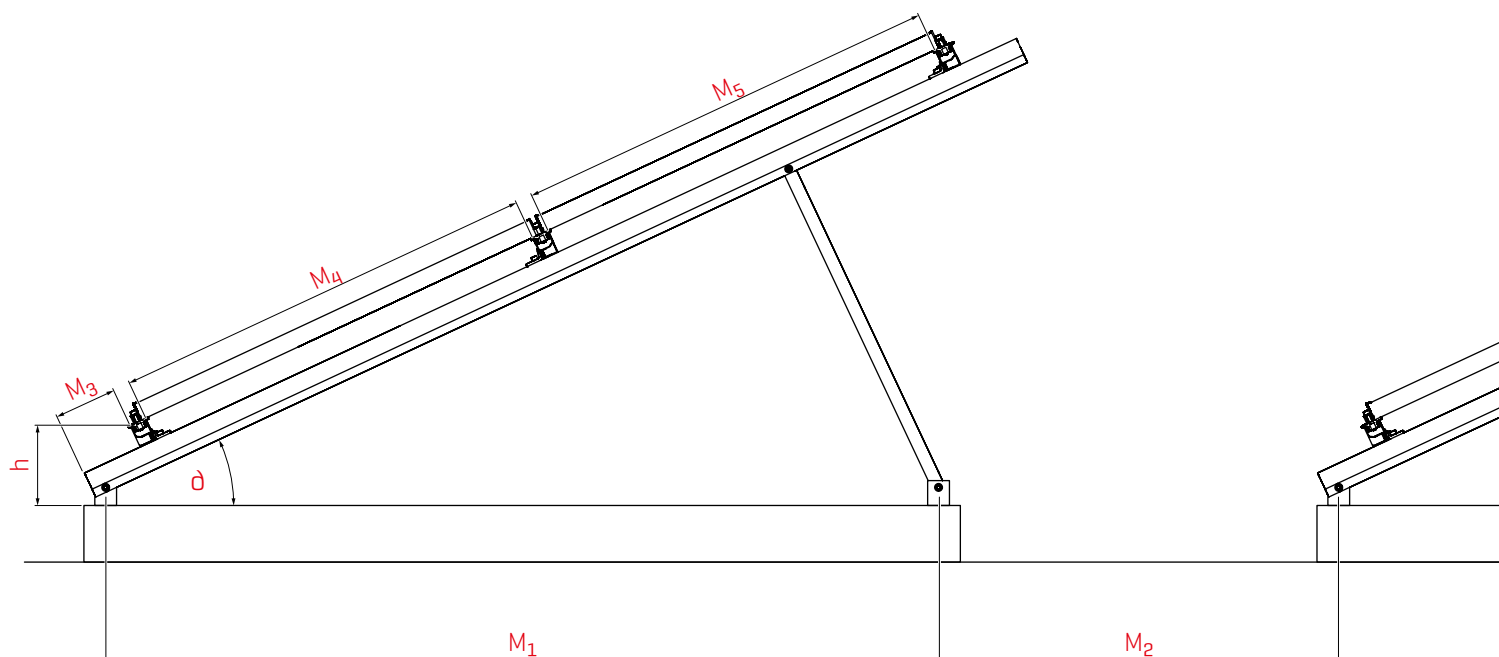




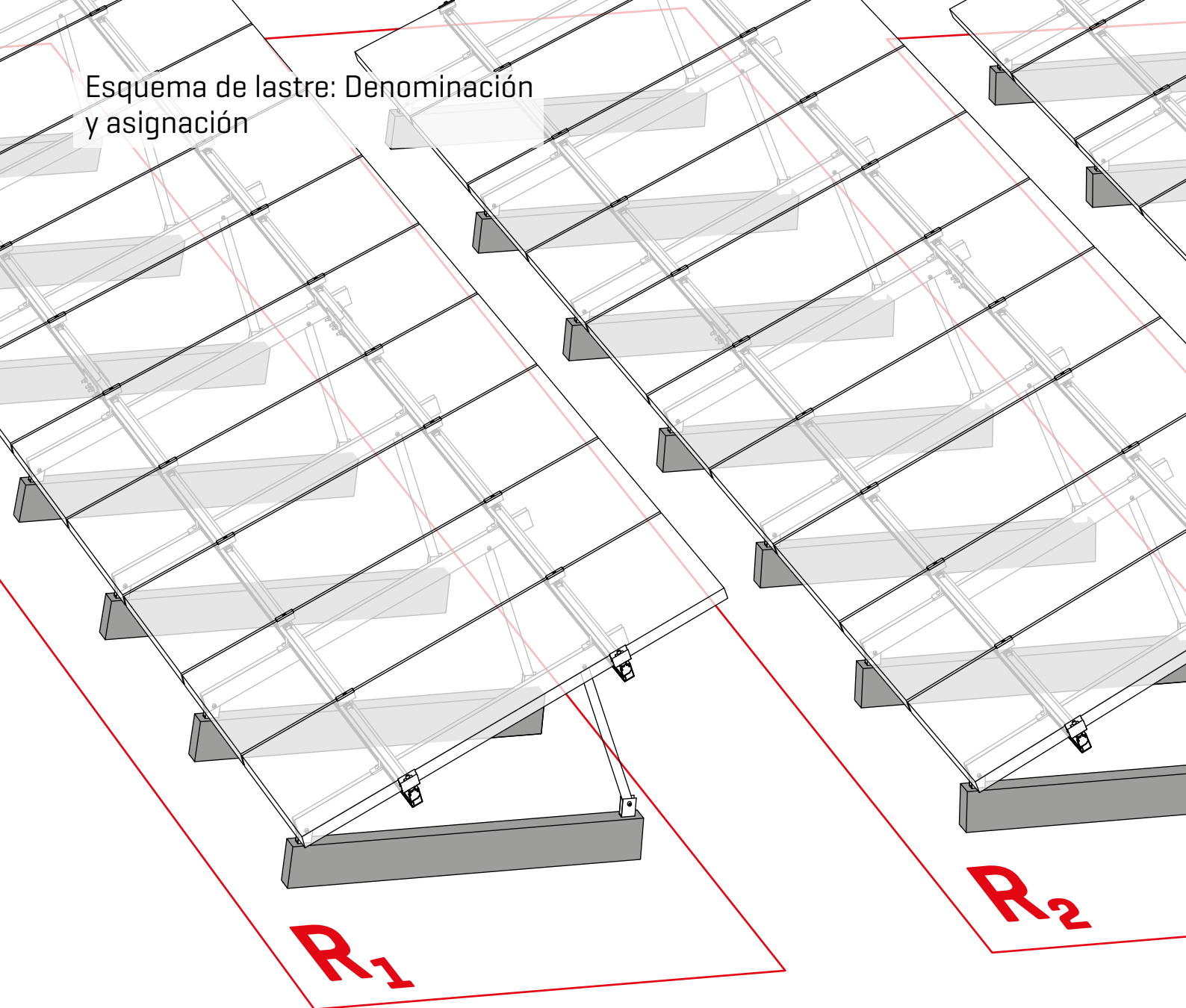
Orientación del módulo: Horizontal de una sola fila con AddOn



Orientación del módulo: Doble fila horizontal con AddOn

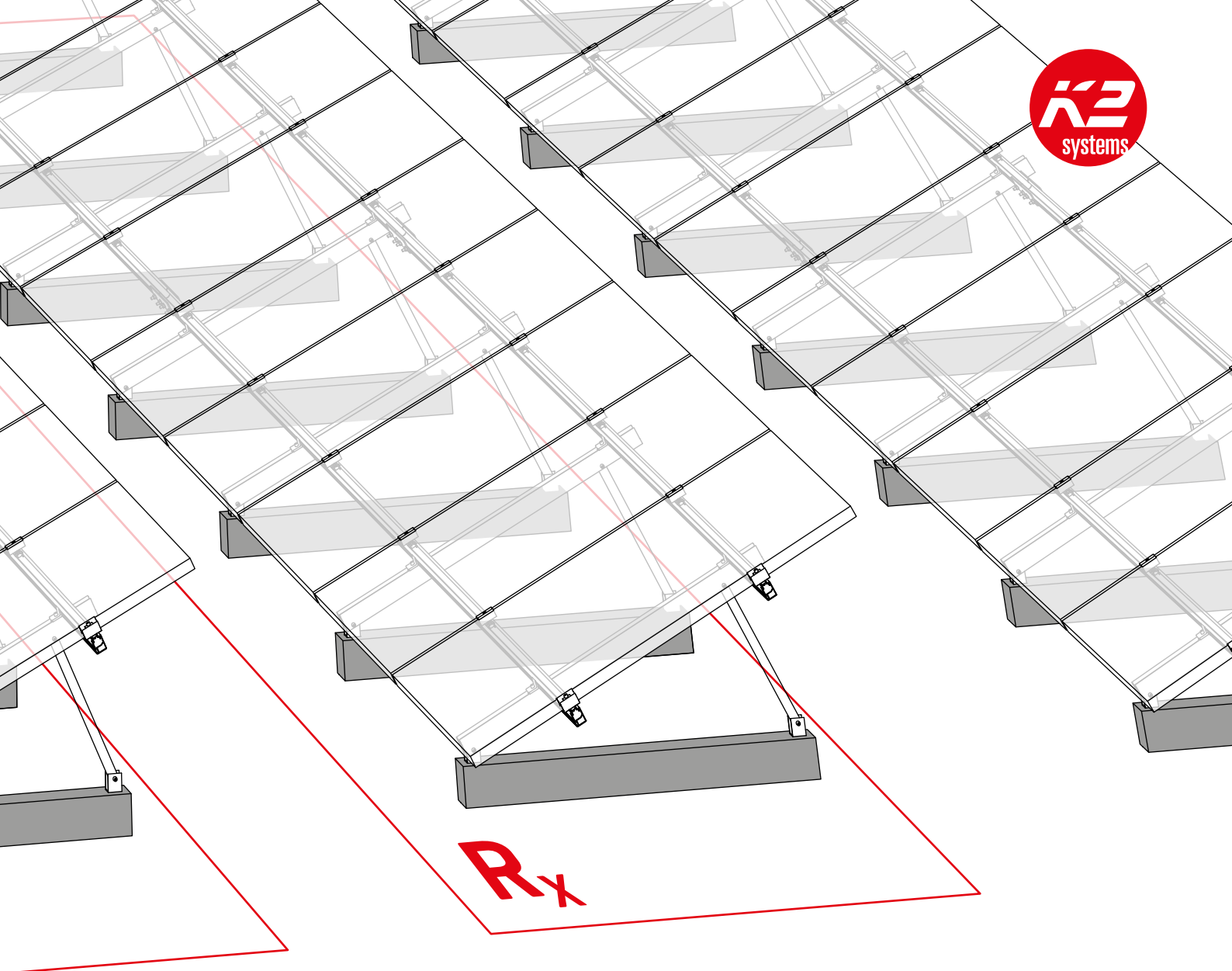


Esquema de lastre: Denominación y asignación



R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	R ₇	
							1
							2
							3
							4
							5
							6

Zona interior con lastre reducido



Informe de cálculo estático

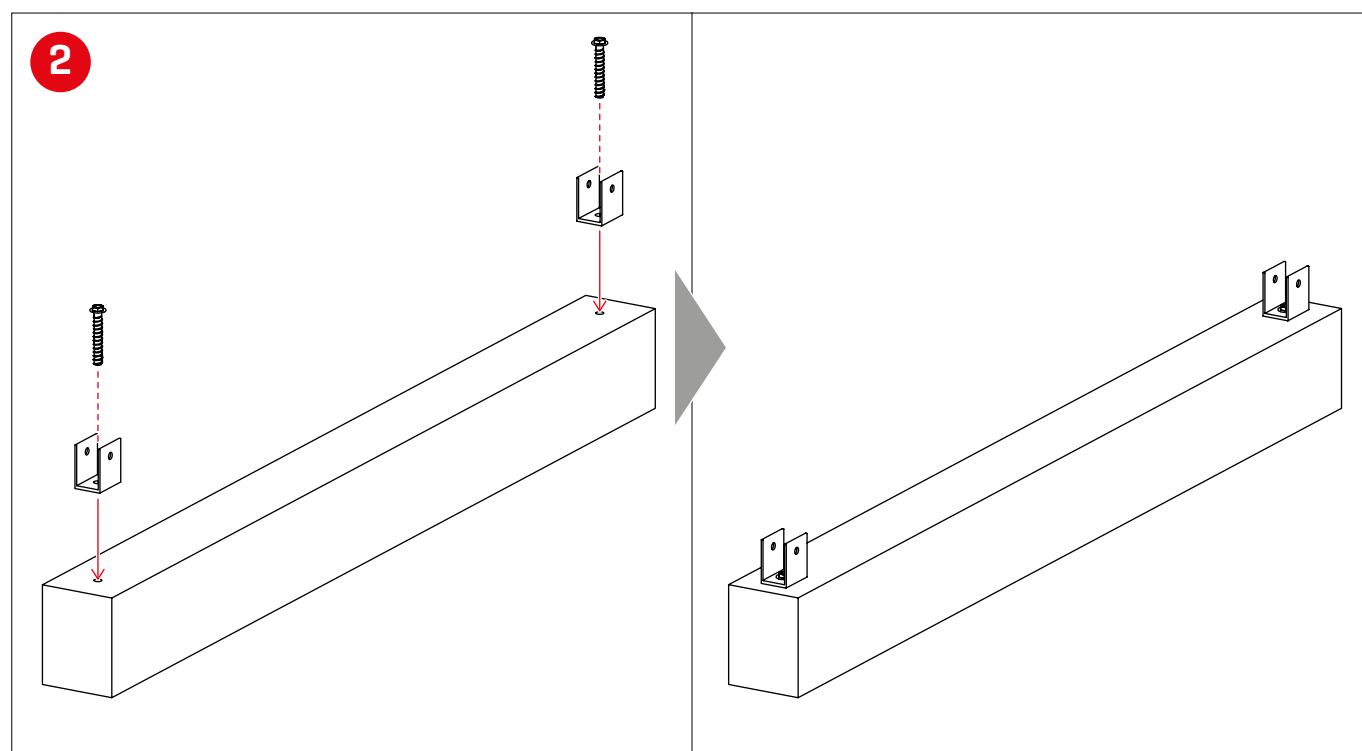
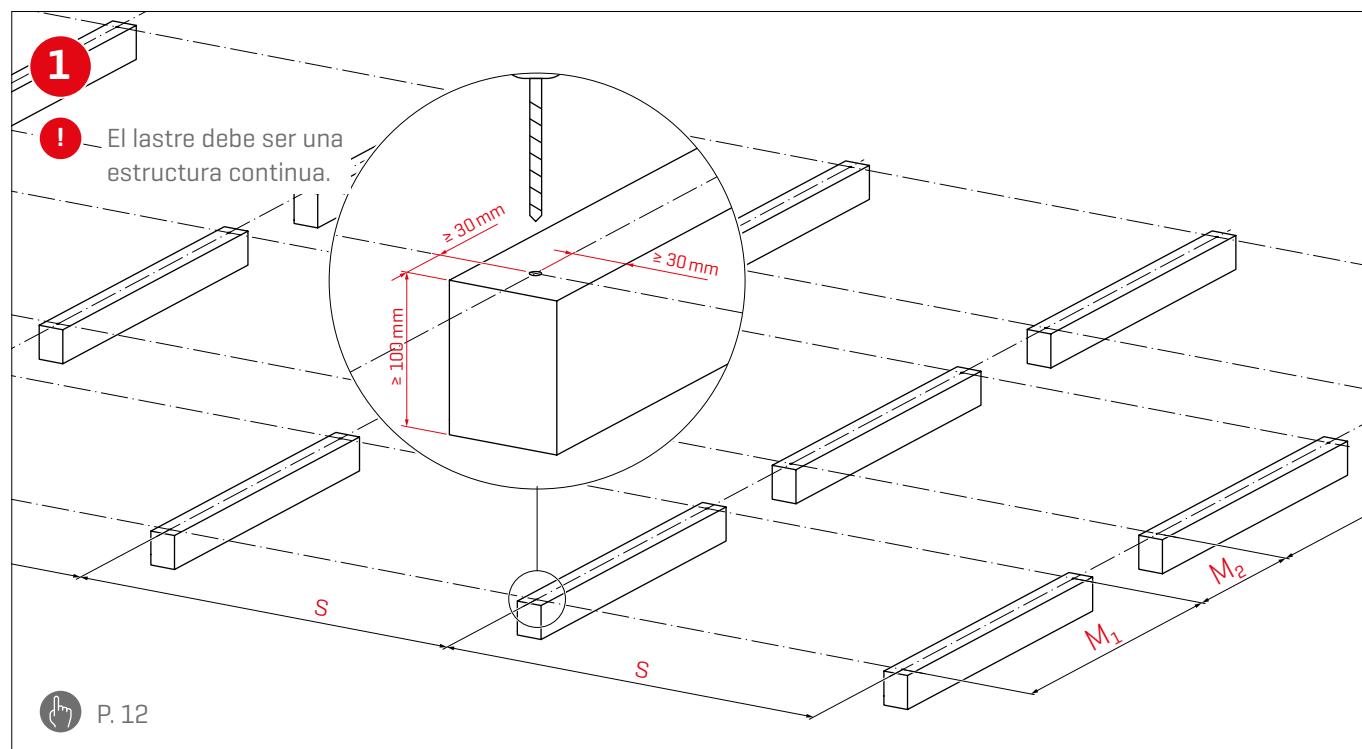
Recibirás un informe de K2 Systems para cada proyecto de TiltUp Vento. Este incluye un análisis estático y te indica cómo deben distribuirse los lastres calculados en el campo del módulo y en los bloques individuales del módulo.

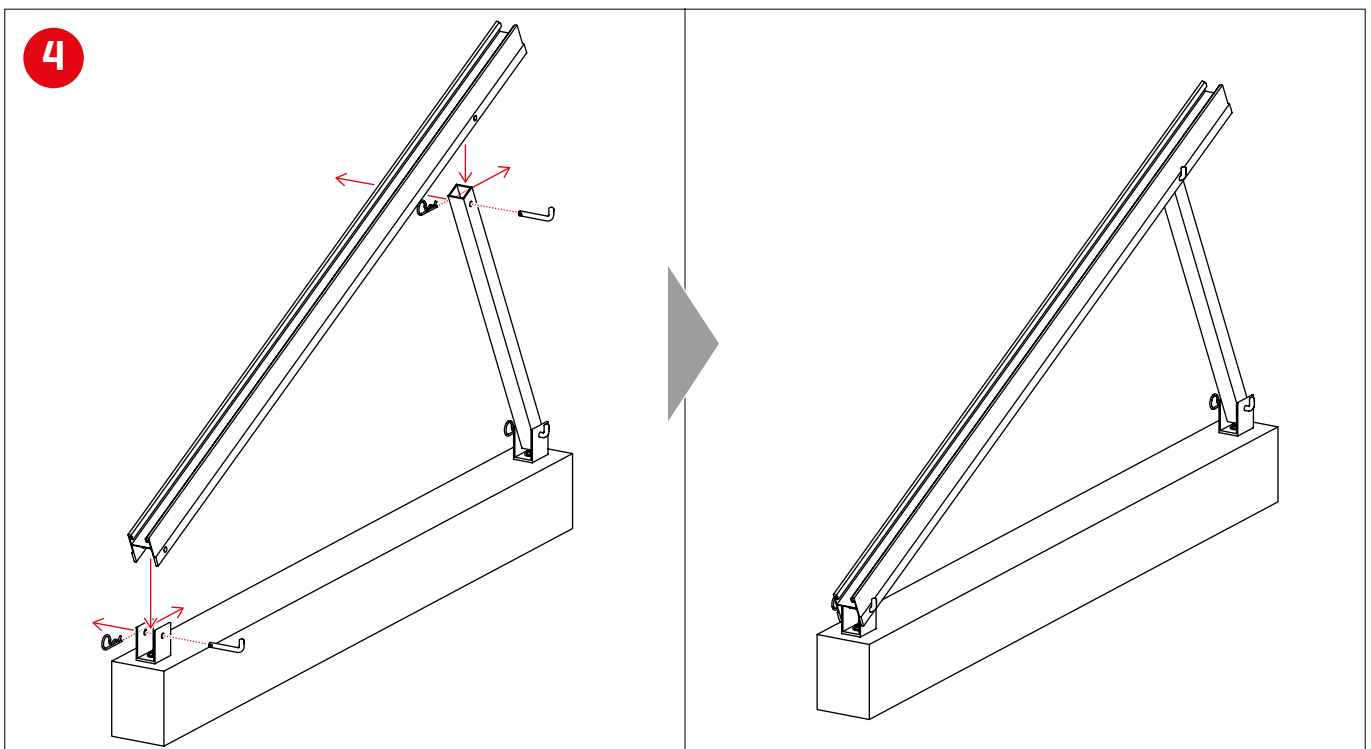
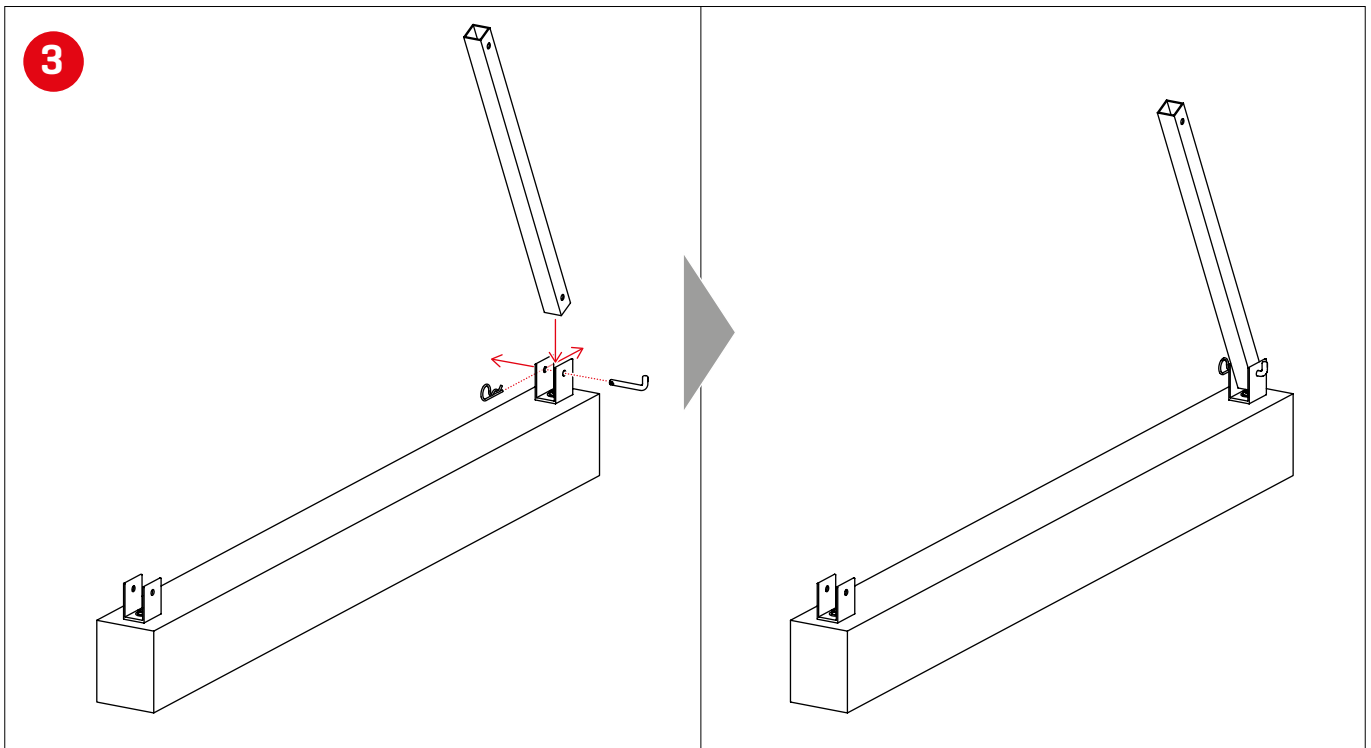
Requisito para el lastre

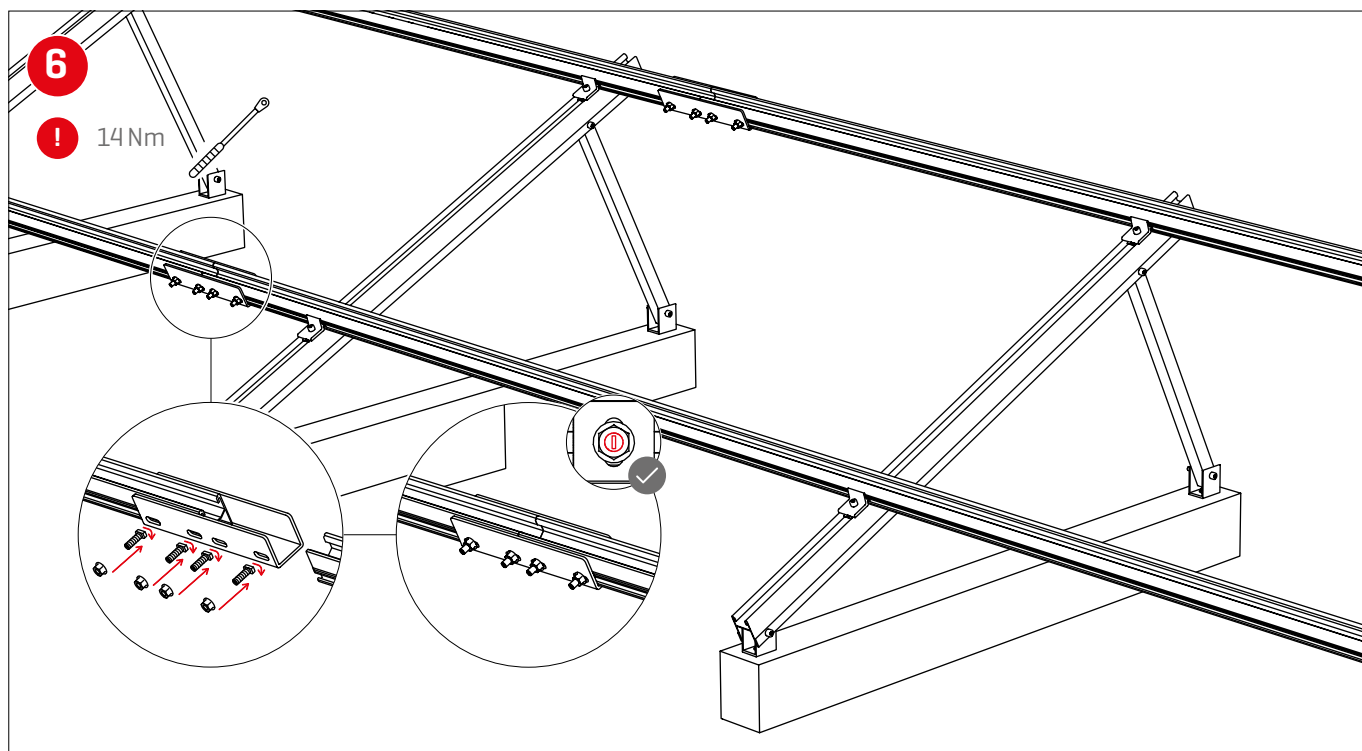
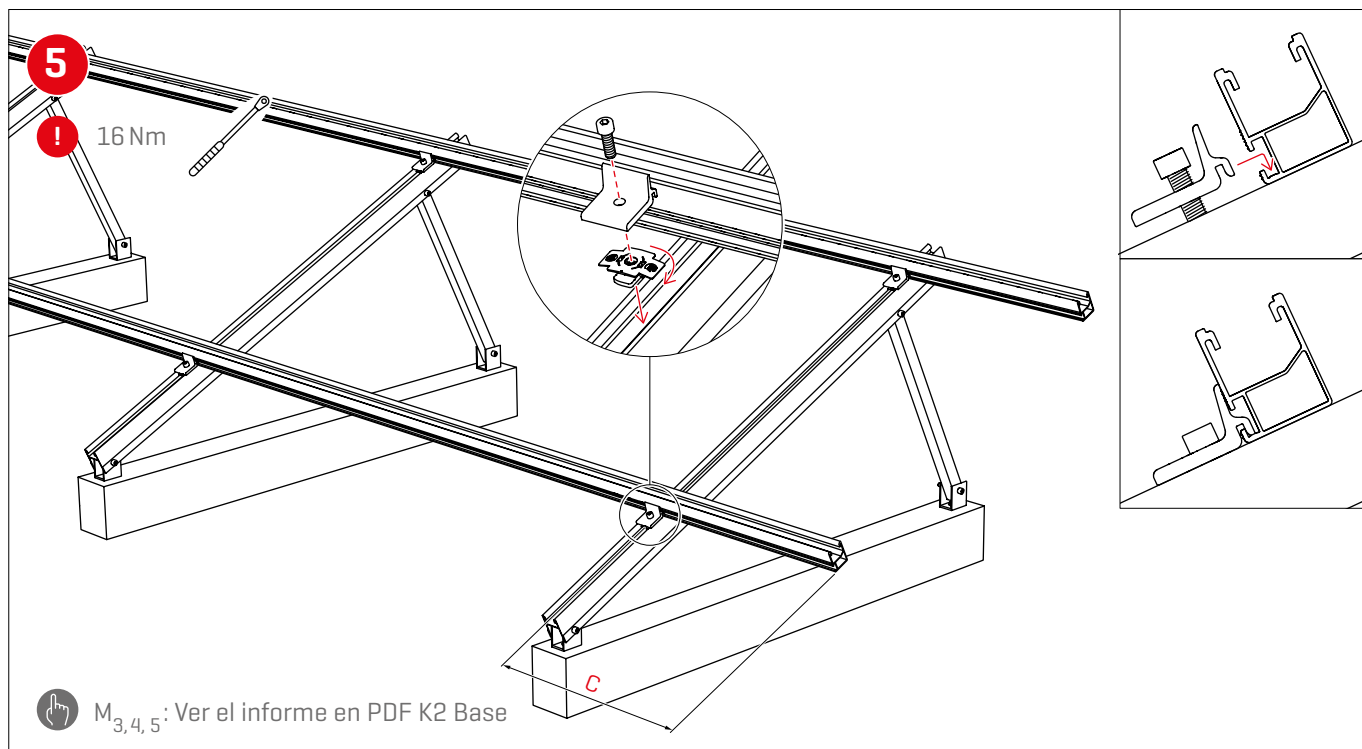
- Disponga el refuerzo del travesaño de hormigón de acuerdo con los requisitos estáticos.
- En los puntos de aplicación de la carga se debe observar la información sobre la calidad del hormigón y el refuerzo según las especificaciones del fabricante.
- Respetar la calidad mínima del hormigón, al menos C20/25 o equivalente.
- En caso de ser necesario, se debe prever un refuerzo estructural de las grietas.

Montaje

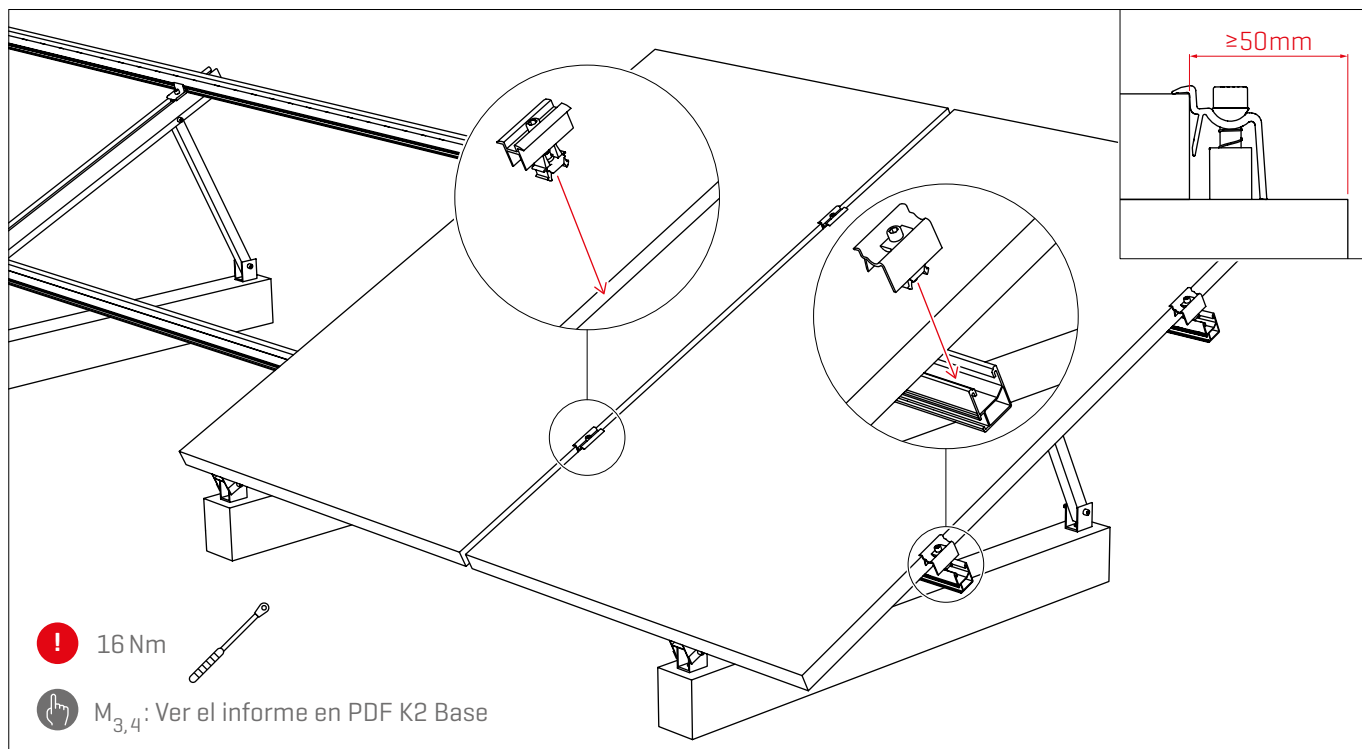
Pasos básicos



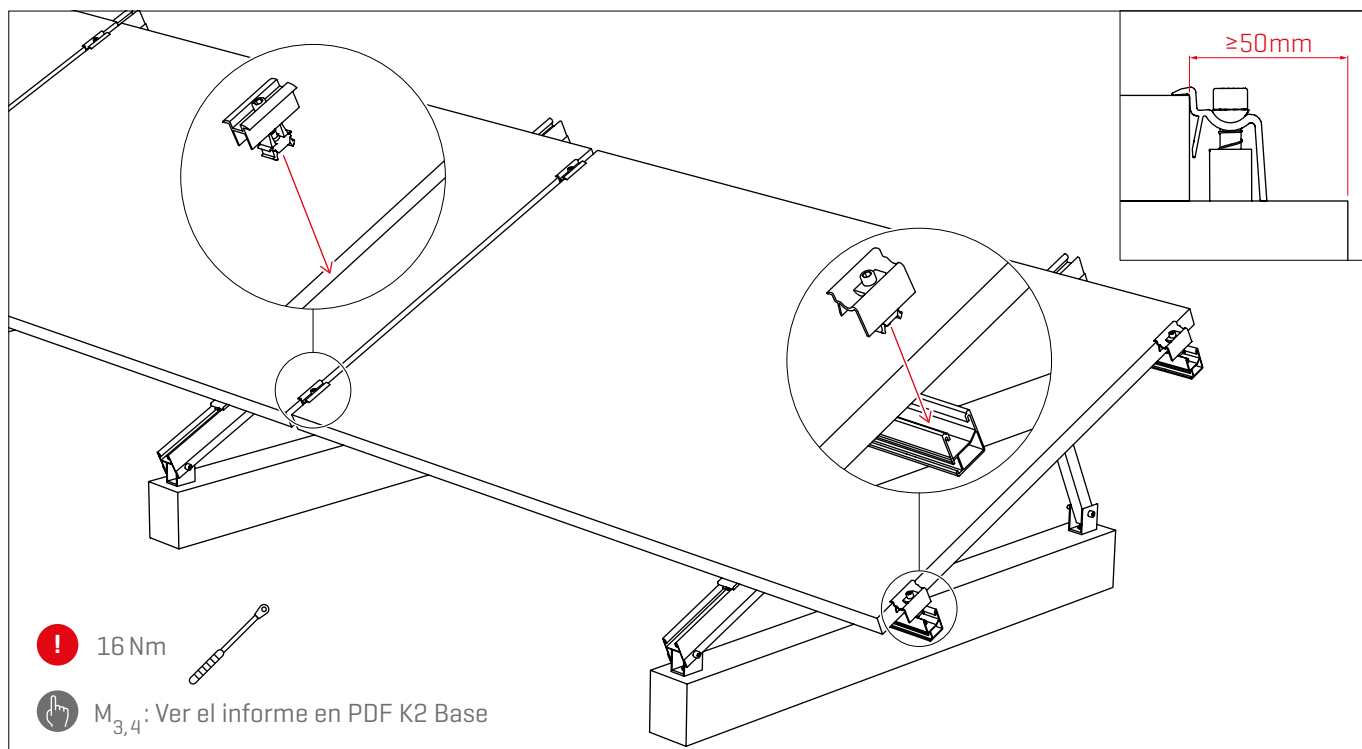




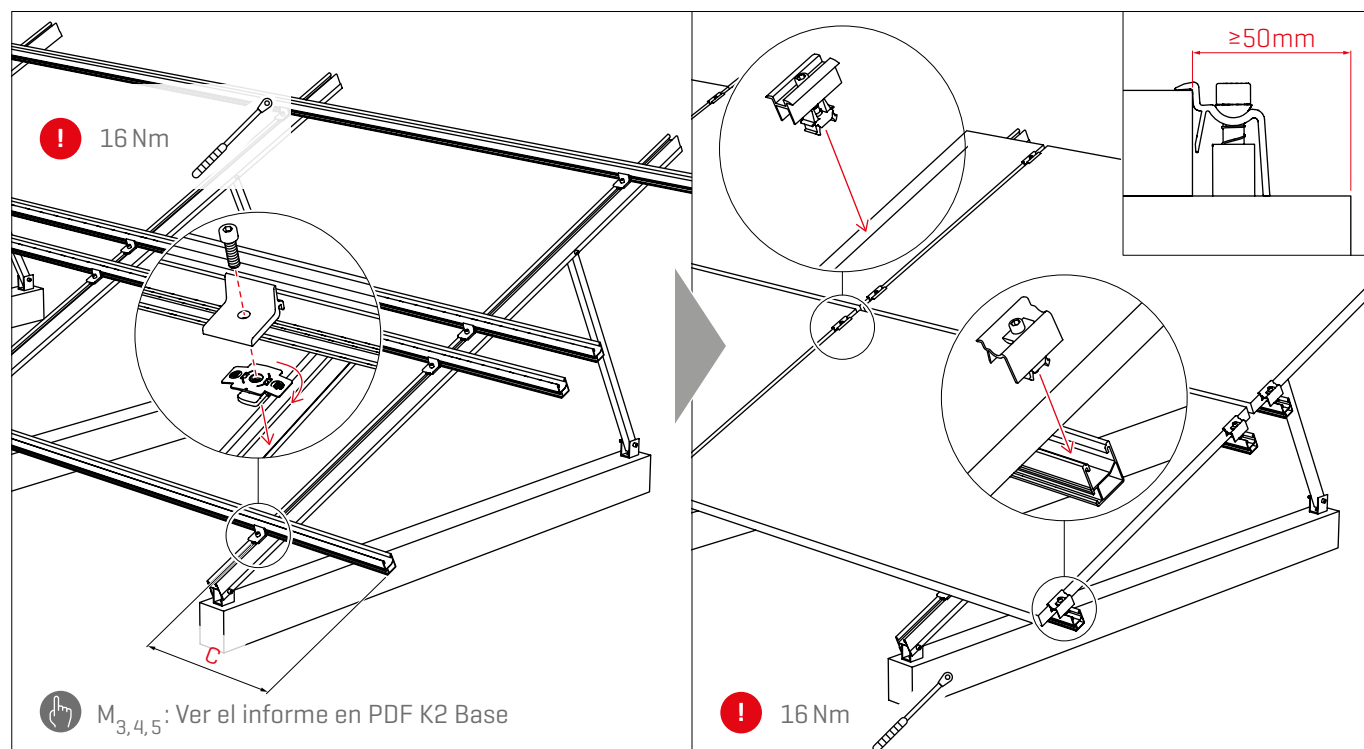
Montaje vertical



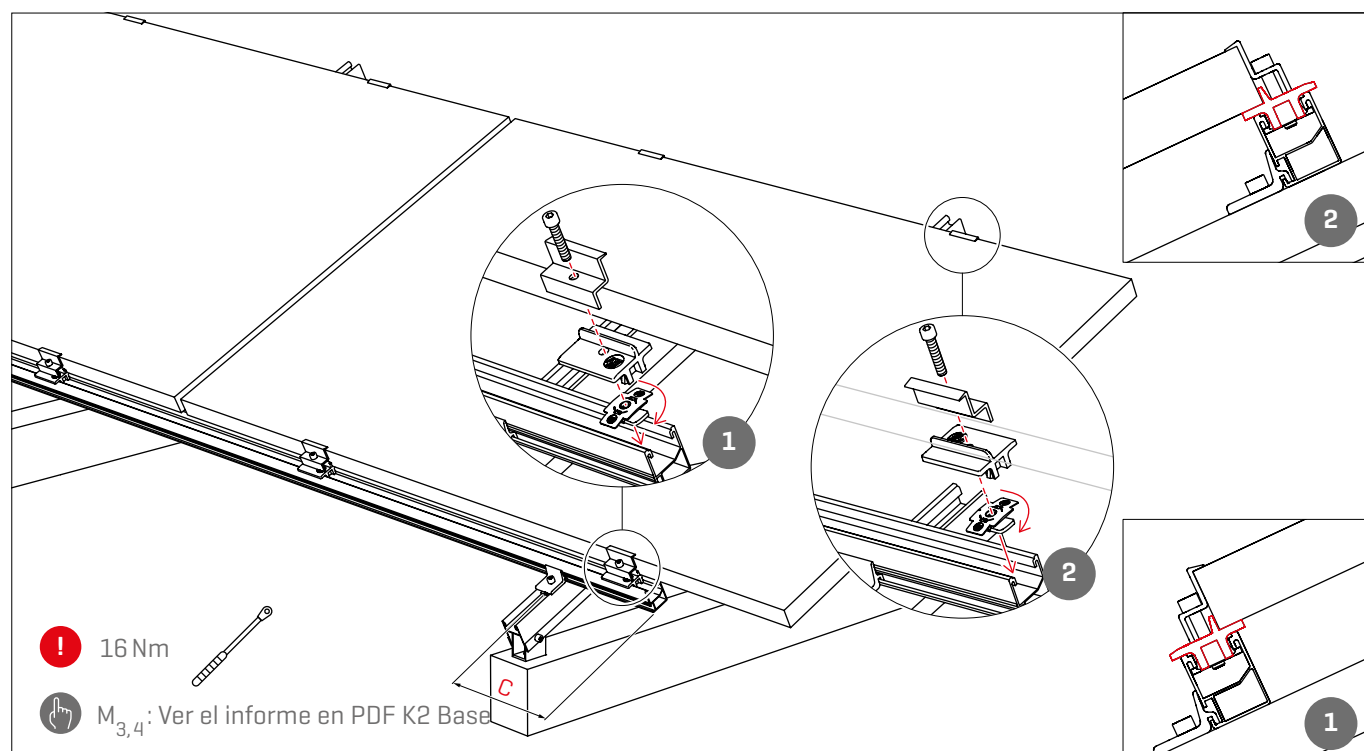
Montaje en horizontal, una sola fila



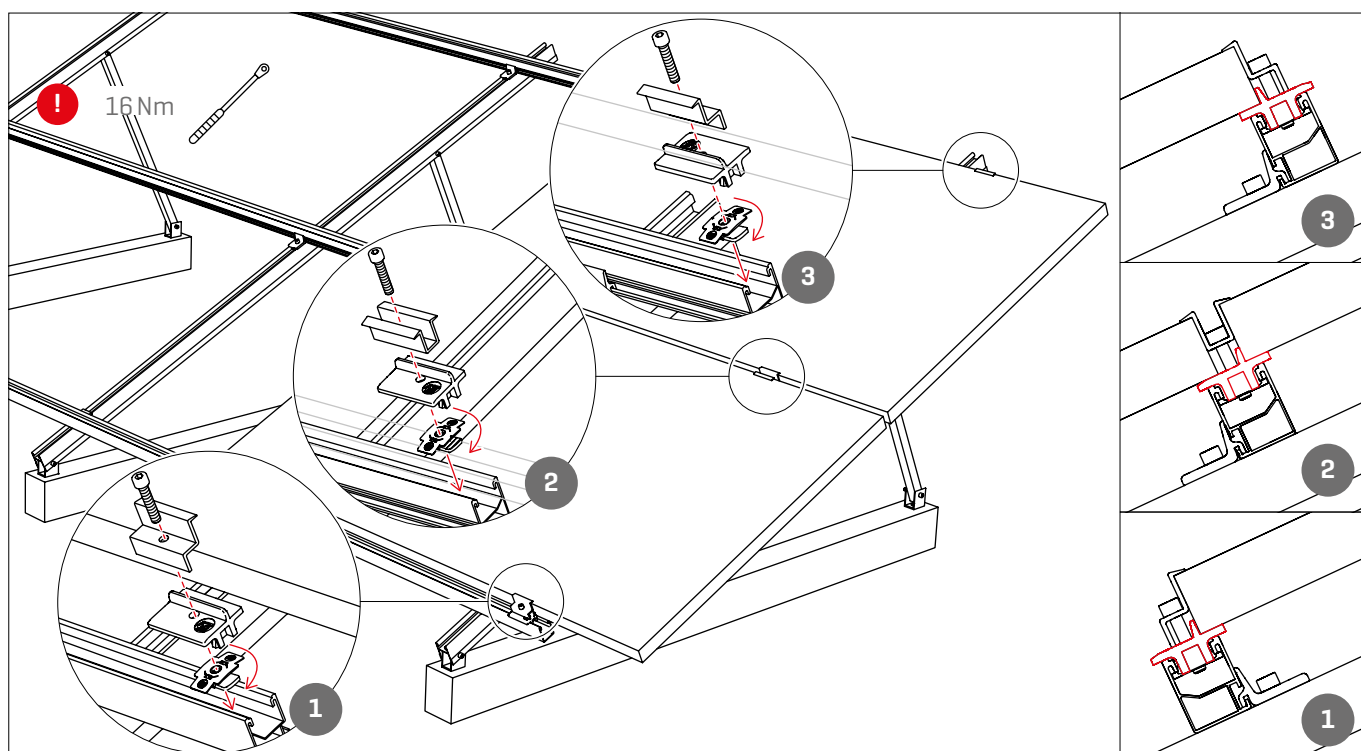
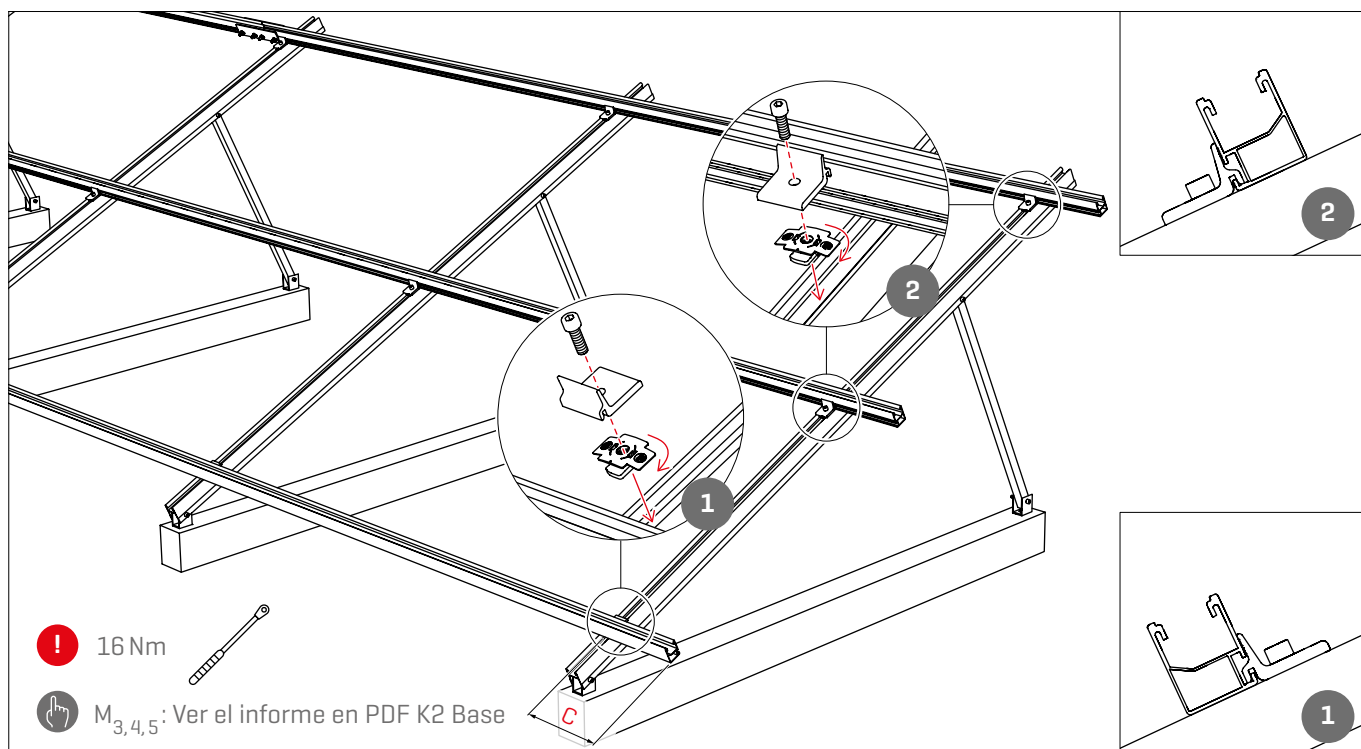
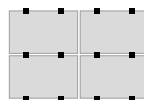
Montaje en horizontal, doble fila



Montaje en horizontal, una sola fila con AddOn



Montaje en horizontal, doble fila con AddOn



Muchas gracias por elegir un sistema de montaje K2.

Los sistemas de K2 Systems se montan de manera rápida y fácil.
Esperamos que estas instrucciones te hayan sido de ayuda.
Estamos a tu entera disposición si tienes sugerencias, dudas o si deseas plantear propuestas de mejora, encontrarás todos los datos de contacto en:

- ▶ k2-systems.com/es/contacto
- ▶ **Línea de atención al cliente: +49 (0) 7159 42059-0**

Se aplican nuestras condiciones generales de suministro, que pueden verse en:
www.k2-systems.com

K2 Systems GmbH
Haldenstraße 1
71272 Renningen
Germany
+49 (0) 7159 - 42059 - 0
info@k2-systems.com
www.k2-systems.com