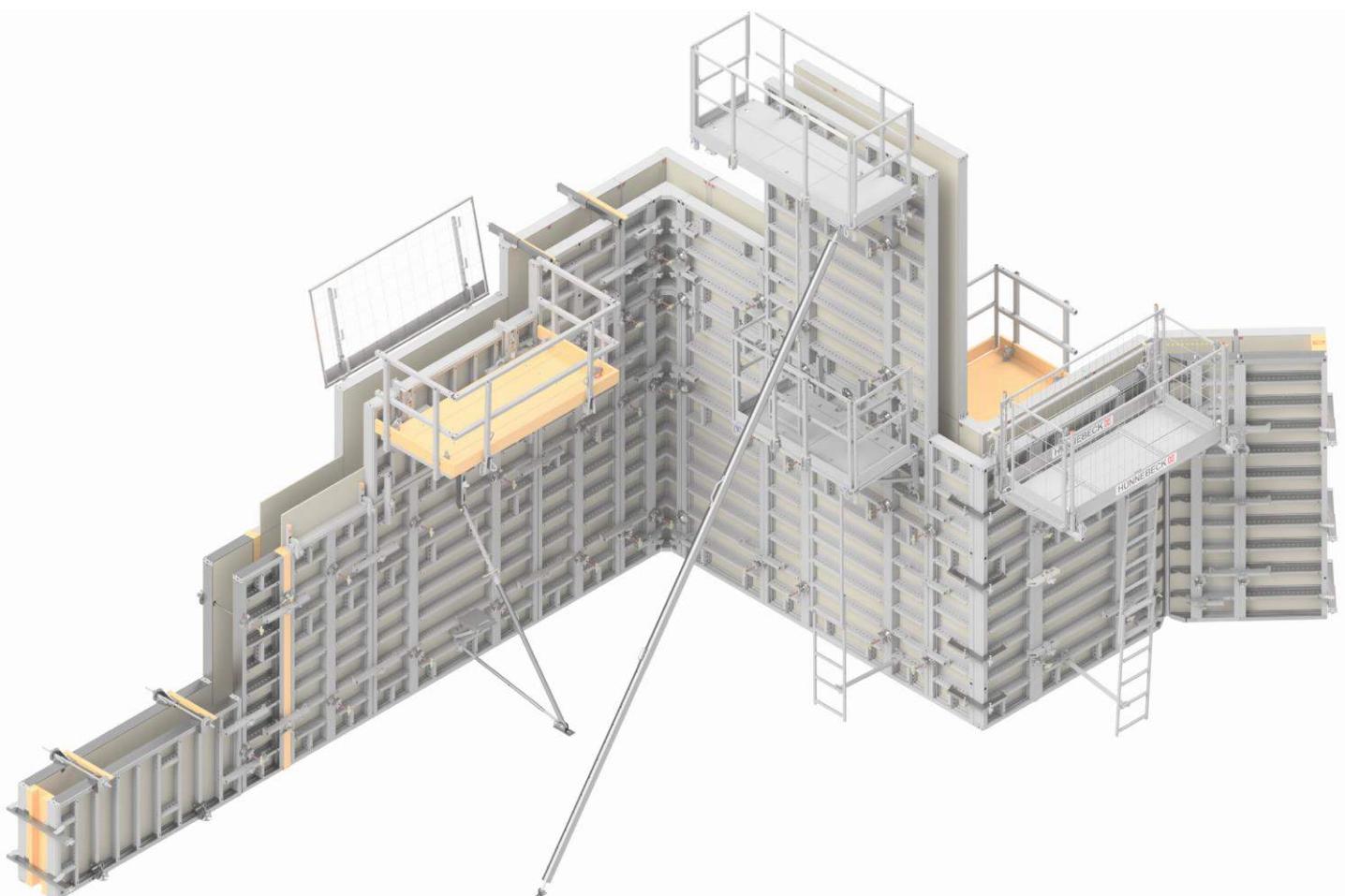




## Encofrado de paneles grandes

### Manual de usuario



**HÜNNEBECK**   
BY BRAND SAFWAY

# Contenidos

## Contenidos

<b>1.1</b>	<b>Encofrado MANTO .....</b>	<b>5</b>
1.2	Uso destinado.....	5
1.3	Información importante sobre el uso previsto y seguro .....	5
1.4	Instrucciones de seguridad especiales .....	7
1.5	Sobre este documento .....	7
	Otros documentos relevantes .....	9
<b>2</b>	<b>Vista general .....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Guía de referencia rápida .....</b>	<b>12</b>
3.1	Paneles.....	12
3.2	Esquinas.....	22
3.3	Compensaciones.....	26
3.4	Mallas y plataformas .....	31
3.5	Vigas y puentes .....	36
3.6	Componentes de unión .....	42
3.7	Accesorios .....	48
3.8	Accesorios de elevación.....	49
3.9	Fijadores.....	51
3.10	Equipo de transporte .....	51
<b>4</b>	<b>Paneles MANTO.....</b>	<b>53</b>
4.1	Paneles MANTO G1.....	53
4.2	Paneles MANTO G2.....	54
4.3	Paneles MANTO G3.....	57
4.4	Paneles MANTO G3 M .....	60
4.5	Normas para el uso de paneles MANTO de diferentes generaciones.....	63
4.6	Ejemplos de conexión de paneles MANTO de diferentes generaciones.....	64
4.7	Patrón de unión .....	66
<b>5</b>	<b>Conexión horizontal de paneles .....</b>	<b>67</b>
5.1	Desplazamiento de altura.....	67
5.2	Utilización de la Grapa de Alineación .....	68
5.3	Con la Grapa de Alineación PM .....	71
5.4	Utilización de la Grapa Regulable .....	76
5.5	Utilización del Travesaño Universal .....	77
5.6	Paneles MANTO XXL.....	78
<b>6</b>	<b>Compensaciones (soluciones típicas).....</b>	<b>79</b>
6.1	Compensaciones de hasta 60 mm de ancho .....	79
6.2	Compensaciones de hasta 80 mm de ancho .....	80
6.3	Compensaciones de hasta 150 mm de ancho .....	80
6.4	Compensaciones de hasta 300 mm de ancho .....	81
6.5	Aberturas para ventanas y puertas .....	82
<b>7</b>	<b>Extensiones de altura hasta 500 mm en el sitio.....</b>	<b>83</b>
7.1	Extensiones hasta 100 mm (con Grapa de Alineación) .....	83
7.2	Extensiones hasta 300 mm (con Grapa de Alineación) .....	83
7.3	Extensiones hasta 400 mm (con Grapa de Alineación) .....	84
7.4	Extensiones hasta 500 mm (con Travesaño Universal 100) .....	84

<b>8</b>	<b>Conexión vertical de paneles (extendiendo).....</b>	<b>85</b>
81	Utilización de la Grapa de Alineación MANTO, uniones y Paneles MANTO de 2,70 m .....	86
82	Utilización de la Grapa de Alineación MANTO, uniones y Paneles MANTO de 3,30 m .....	90
83	Con la Extensión de Barra PLATINUM 100 .....	96
84	Utilización de la Grapa de Alineación MANTO, uniones y paneles MANTO XXL .....	100
<b>9</b>	<b>Sistemas de unión.....</b>	<b>102</b>
91	Utilización de protecciones de barra MANTO G3.....	102
92	Unión unilateral con el Sistema de Barra Espaciadora.....	105
93	Unión unilateral con el sistema de unión PLATINUM 100.....	113
94	Unión unilateral con el sistema de unión MR.....	122
95	Unión convencional (de dos lados) .....	127
96	Tensor para Cimientos y Sujetador Exterior Barra Anclaje MR .....	130
<b>10</b>	<b>Esquinas .....</b>	<b>132</b>
101	Esquinas de 90° .....	132
102	Esquinas oblicuas .....	144
<b>11</b>	<b>Desplazamiento de murallas.....</b>	<b>146</b>
11.1	Desplazamiento de muralla.....	146
112	Pilastras.....	147
113	Murallas en forma T.....	149
114	Conexión de murallas en forma T .....	152
<b>12</b>	<b>Tapes.....</b>	<b>154</b>
121	Con Grapas de Esquinas.....	154
122	Utilización de la Grapa de Cabeza PLATINUM 100 .....	156
123	Utilización del Travesaño Universal 100 .....	160
<b>13</b>	<b>Encofrado MANTO .....</b>	<b>162</b>
131	Paneles MANTO MP .....	162
132	Utilización de los Marcos Columna MANTO .....	164
133	Utilización del Travesaño Angular de Columna MANTO .....	166
<b>14</b>	<b>Restricción de encofrado .....</b>	<b>169</b>
141	Unión de los paneles al suelo .....	169
142	Reforzamiento de paneles .....	174
<b>15</b>	<b>Construcción de plataformas de trabajo.....</b>	<b>184</b>
151	Sistema de plataforma y acceso PLATINUM 100.....	184
152	Plataforma de Encofrado Universal.....	185
153	Ménsula de trabajo.....	186
154	Contraposte.....	187
155	Plataforma de hormigonado .....	189
156	Peldaño PLATINUM 100 .....	193
<b>16</b>	<b>Encofrado shaft .....</b>	<b>195</b>
161	Utilización de la Esquina Shaft MANTO .....	195
162	Utilización de la Esquina Articulada MANTO .....	203
163	Encofrado shaft MANTO con una plataforma interna y externa .....	206
164	Vigas de Plataforma.....	207

# Contenidos

165	Utilización de la Viga de Plataforma 200 - 300 Telescópica.....	208
<b>17</b>	<b>Montaje del encofrado .....</b>	<b>212</b>
17.1	Montaje del encofrado con sistema de unión unilateral.....	212
17.2	Ensamblaje del encofrado con método de unión convencional.....	220
<b>18</b>	<b>Desencofrado .....</b>	<b>223</b>
<b>19</b>	<b>Limpieza en sitio.....</b>	<b>225</b>
<b>20</b>	<b>Almacenamiento y transporte.....</b>	<b>226</b>
20.1	Paneles MANTO.....	226
20.2	Esquinas.....	231
20.3	Encofrado shaft .....	235
20.4	Otros Componentes .....	237
<b>21</b>	<b>Eliminación .....</b>	<b>240</b>
<b>22</b>	<b>Datos técnicos.....</b>	<b>241</b>
22.1	Presión de concreto fresco permitida por MANTO.....	241
<b>23</b>	<b>Cronología.....</b>	<b>242</b>
	<b>Índice.....</b>	<b>244</b>

## 1 Encofrado MANTO

El encofrado MANTO de Hünnebeck es un resistente encofrado de paneles con marco listo para usar en todos los campos de la construcción de concreto. Todos los paneles MANTO cuentan con robustos perfiles de marco de acero de 14 cm que están galvanizados en caliente en el interior y exterior. La presión máxima de concreto fresco permitida es de 80 kN/m<sup>2</sup>.

El diseño de los paneles MANTO permite su uso en orientación vertical u horizontal. Los paneles de extensión y otros accesorios amplían aún más el alcance de uso y garantizan encofrados seguros y económicos, así como trabajos de hormigón. El "borde de apalancamiento" en los perfiles del borde inferior permite alinear los paneles colocados utilizando una palanca. Los perfiles interiores, en cualquiera de sus formas (solo en MANTO G3/G3 M), ofrecen formas diferentes de adjuntar accesorios y soportar la hoja del encofrado.

Los diversos conectores disponibles se pueden utilizar para garantizar que todas las uniones de paneles (horizontales o extendidas), encajen perfectamente y que estén alineados sin ninguna discrepancia. Esto también permite reposicionar paneles de gran área sin la necesidad

de instalar refuerzos adicionales. Muchos conectores pueden ser operados con la Llave de Trinquete MANTO o con un martillo. El uso de la Llave de Trinquete MANTO reduce la fatiga al trabajar desde nivel del suelo (para encofrados de un solo piso).

La presión de concreto fresco permitida para los Paneles Gigantes MANTO 240, Esquinas Internas 120 y 270, y Esquinas Articuladas 120 y 270 construidos hasta el año 1991 es de 60 kN/m<sup>2</sup>.

### 1.1 Uso destinado

El encofrado MANTO y los componentes del sistema correspondientes se utilizan para verter concreto en estructuras de diversas geometrías, como paredes o columnas. Solo se pueden utilizar los componentes mostrados en este manual para conectar los paneles entre sí. La presión de concreto permitida no debe ser excedida (consulte la página 241).

Los productos de Hünnebeck están destinados a ser utilizados solo por personal competente y exclusivamente para fines comerciales.

### 1.2 Información importante sobre el uso previsto y seguro

#### • Evaluación de riesgos

El contratista es responsable de la preparación, documentación, implementación y revisión de una evaluación de riesgos para cada sitio de construcción. Sus empleados están obligados a implementar las medidas resultantes en acuerdo con todos los requisitos legales.

#### • Instrucciones de montaje

El contratista es responsable de compilar las instrucciones de montaje por escrito. El manual del usuario es un aspecto fundamental de las instrucciones de montaje.

- **Manual del Usuario**

El encofrado es un tipo de equipo destinado únicamente para aplicaciones comerciales. El equipo solo puede ser utilizado por personal debidamente capacitado bajo la autoridad de supervisores cualificados.

El manual del usuario es un componente integral de la construcción con encofrados. Contiene notas de seguridad, información sobre la configuración estándar, el uso previsto y una descripción del sistema. Las instrucciones de funcionamiento (configuración estándar) contenidas en el manual del usuario deben cumplirse tal como se indica. Las mejoras, desviaciones o los cambios representan un riesgo y, por lo tanto, requieren una verificación separada con la ayuda de una evaluación de riesgos o un conjunto de instrucciones que cumplan con las leyes, normas y regulaciones de seguridad pertinentes. Lo mismo se aplica en casos en los que los componentes del encofrado/apuntalamiento se suministren en el lugar.

- **Accesibilidad del manual del usuario**

El contratista debe asegurarse de que el personal del sitio esté familiarizado con el manual del usuario y que esté accesible en todo momento.

- **Ilustraciones**

Algunas de las ilustraciones en el manual del usuario muestran montajes incompletos y no necesariamente representan todos los aspectos relevantes para la seguridad. Los dispositivos de seguridad pueden no aparecer siempre en las ilustraciones, pero son obligatorios de todas maneras.

- **Verificación de material**

Las entregas de material de encofrado deben ser revisadas en su llegada al sitio de construcción/destino, así como antes de cada uso, para asegurarse de que estén en condiciones de servicio y funcionen correctamente. No se permiten modificaciones en los materiales de encofrado. El material de encofrado no debería utilizarse si está dañado o defectuoso.

- **Repuestos y reparaciones**

Solo las partes originales pueden ser utilizadas como repuestos. Las reparaciones solo pueden ser realizadas por el fabricante o instalaciones autorizadas.

- **Uso de otros productos**

Combinar componentes de encofrado de diferentes fabricantes tiene ciertos riesgos. Examine los componentes individualmente para determinar su idoneidad; podrían requerir un manual del usuario aparte.

- **Preparativos en el sitio**

El Contratista debe asegurar el entorno y las condiciones apropiadas para el almacenamiento y la aplicación específica del/los sistemas suministrados.

## 1.3 Instrucciones de seguridad especiales

- **Work at Height Regulations - Hierarchy of Controls Avoiding Work at Height**

El trabajo en altura puede reducirse/eliminararse al considerar el método de montaje y uso:

- Las ménsulas diseñadas para ser reutilizadas reducen la cantidad de tiempo y esfuerzo necesario para el desmontaje y la reestructuración;
- Ménsulas que pueden ser premontadas en el suelo y luego elevadas por grúa a una posición elevada eliminarán parte del trabajo en altura;
- Instalar ménsulas completas cuando la ménsula está en el suelo eliminará el trabajo en altura asociado a construcción posterior.

- **El uso de EPP / arnés de seguridad**

Se debe utilizar EPP adecuados en todo momento durante el montaje y desmontaje de este equipo. Las cuerdas deben estar siempre aseguradas a una parte adecuada de la estructura. Siempre considere el nivel de sujeción y el despliegue (extensión) del cordón de seguridad cuando esté bajo carga.

- **Transporte de las cargas**

Siempre observe y cumpla con la carga de trabajo segura (SWL) para el izado.  
¡Accesorios utilizados!

- El accesorio de elevación solo puede ser utilizado para transportar las cargas expresamente permitidas por las instrucciones de operación.
- Antes de comenzar el transporte, siempre verifique que el accesorio de elevación esté correctamente sujetado a la carga.

- **Vientos fuertes**

El contratista es responsable de monitorear el pronóstico del tiempo y las condiciones del viento.  
e implementar cualquier medida preventiva necesaria. Dependiendo de las condiciones locales, como el área circundante, la altura de la estructura y la geometría del edificio, pueden ser necesarias medidas de seguridad para evitar que la estructura se levante, posiblemente incluso el desmontaje del encofrado, y deben determinarse en el lugar.

## 1.4 Sobre este documento

Este manual del usuario contiene información importante sobre el montaje y uso del encofrado Hünnebeck MANTO, así como procedimientos de seguridad importantes para un montaje y uso seguros en el sitio. Este manual del usuario tiene la intención de servir como una ayuda para trabajar de manera efectiva con el encofrado MANTO.

- ¡Lea detenidamente este manual del usuario antes de comenzar a trabajar con el encofrado MANTO!

- ¡Mantenga el manual cerca y guárdelo para futuras consultas!

La información y los procedimientos descritos aquí cumplen con las leyes, regulaciones de salud y seguridad ocupacional de Alemania y Austria. Hünnebeck no asume responsabilidad en caso de desviaciones de información y procedimientos descritos en el manual del usuario o si el equipo se utiliza fuera de esta área.

# Encofrado

## 1.4.1 Advertencias y notas

 <b>PELIGRO</b>	<b>¡Peligro!</b> Peligro indica una situación peligrosa que, de no ser evitada, causará muerte o lesiones graves.
 <b>ADVERTENCIA</b>	<b>¡Advertencia!</b> Advertencia indica una situación peligrosa que, de no ser evitada, puede causar muerte o lesiones graves
 <b>PRECAUCIÓN</b>	<b>¡Precaución!</b> Precaución indica una situación peligrosa que, de no ser evitada, puede causar lesiones leves o moderadas.
<b>NOTA</b>	<b>¡Nota!</b> Nota indica un peligro que puede causar daño a la propiedad.
	Esta nota señala que se requiere una inspección adicional.
	Esta nota comparte experiencias prácticas con el usuario, por ejemplo, cómo realizar una tarea de manera más fácil o rápida.
	Esta nota destaca información particularmente importante, por ejemplo, que se debe cumplir un requisito.
	Este símbolo indica que se requiere información adicional de otros documentos. Estos documentos podrían ser manuales de usuario o instrucciones de operación para otros productos.

## 1.4.2 Instrucciones

Las instrucciones siempre se identifican con la palabra Paso, por ejemplo.

- Paso 1** Inserte el perno de bloqueo en el agujero desde el exterior.  
**Paso 2** Asegure el pasador con el pin chaveta.

## 1.4.3 Nombres de marcas

Las siguientes marcas son propiedad de Hünnebeck. El símbolo que indica marca registrada está omitido en todo el documento.

- HÜNNEBECK®
- EUROPLUS®
- Ecoply®
- MANTO®
- PLATINUM®
- PROTECTO®

## 1.5 Otros documentos relevantes

Este manual del usuario describe el uso seguro y la operación del sistema MANTO. Por favor, también observe y cumpla con la información y las instrucciones contenidas en los siguientes documentos relacionados con componentes específicos:

### **Manuales del Usuario**

- Protección perimetral PROTECTO
- Puntales de Aplome
- Sistema de plataforma y acceso PLATINUM 100
- Plataforma de Encofrado Universal

### **Instrucciones de operación**

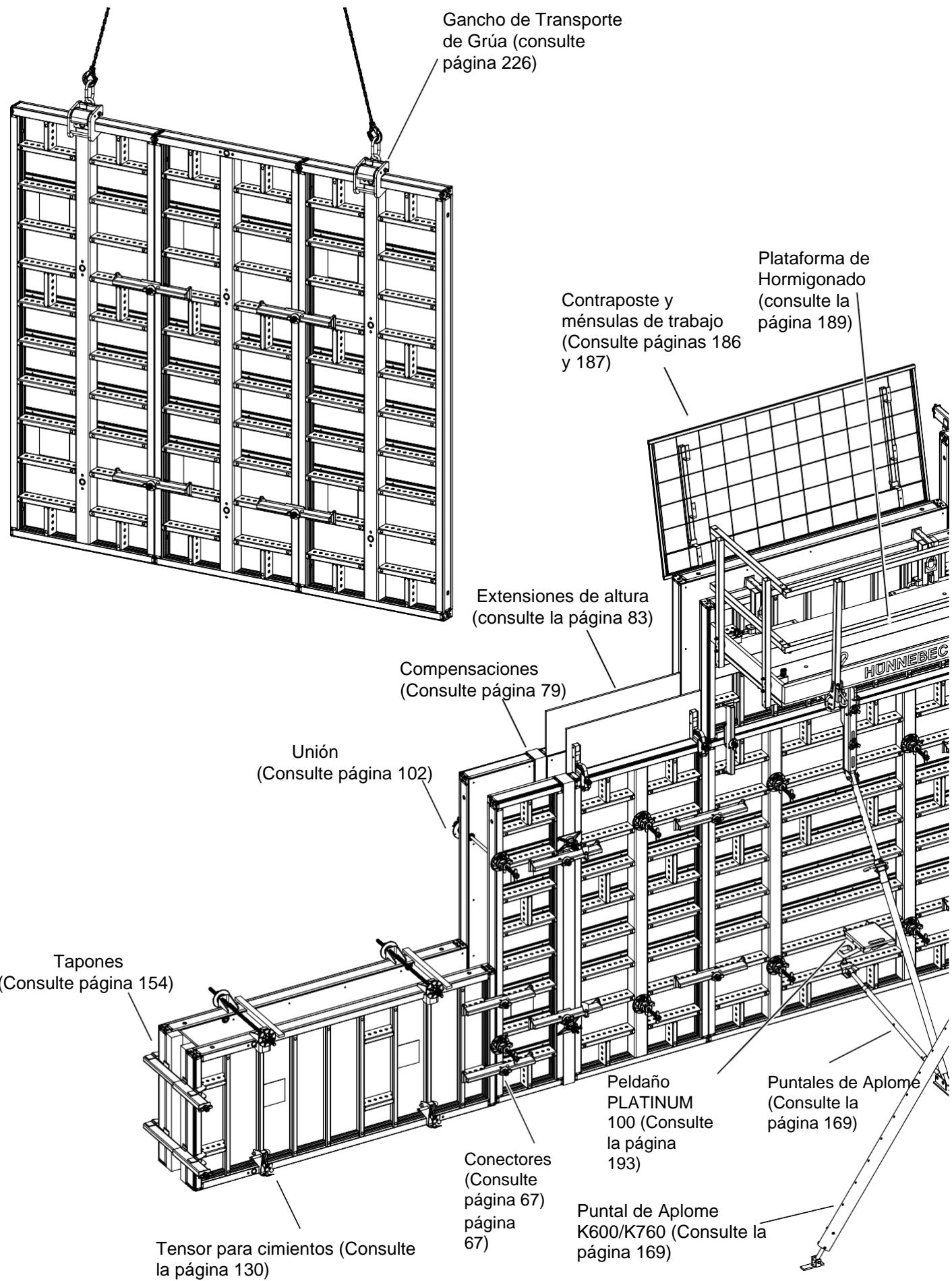
- Gancho de Grúa MANTO
- Dispositivo de Elevación PLATINUM 100
- Gancho de Carga MANTO
- Gancho de Transporte MANTO G2
- Pasador de Izaje MANTO G3
- Base Móvil

Todos estos documentos pueden ser descargados en  
[www.huennebeck.com/de/downloads](http://www.huennebeck.com/de/downloads).



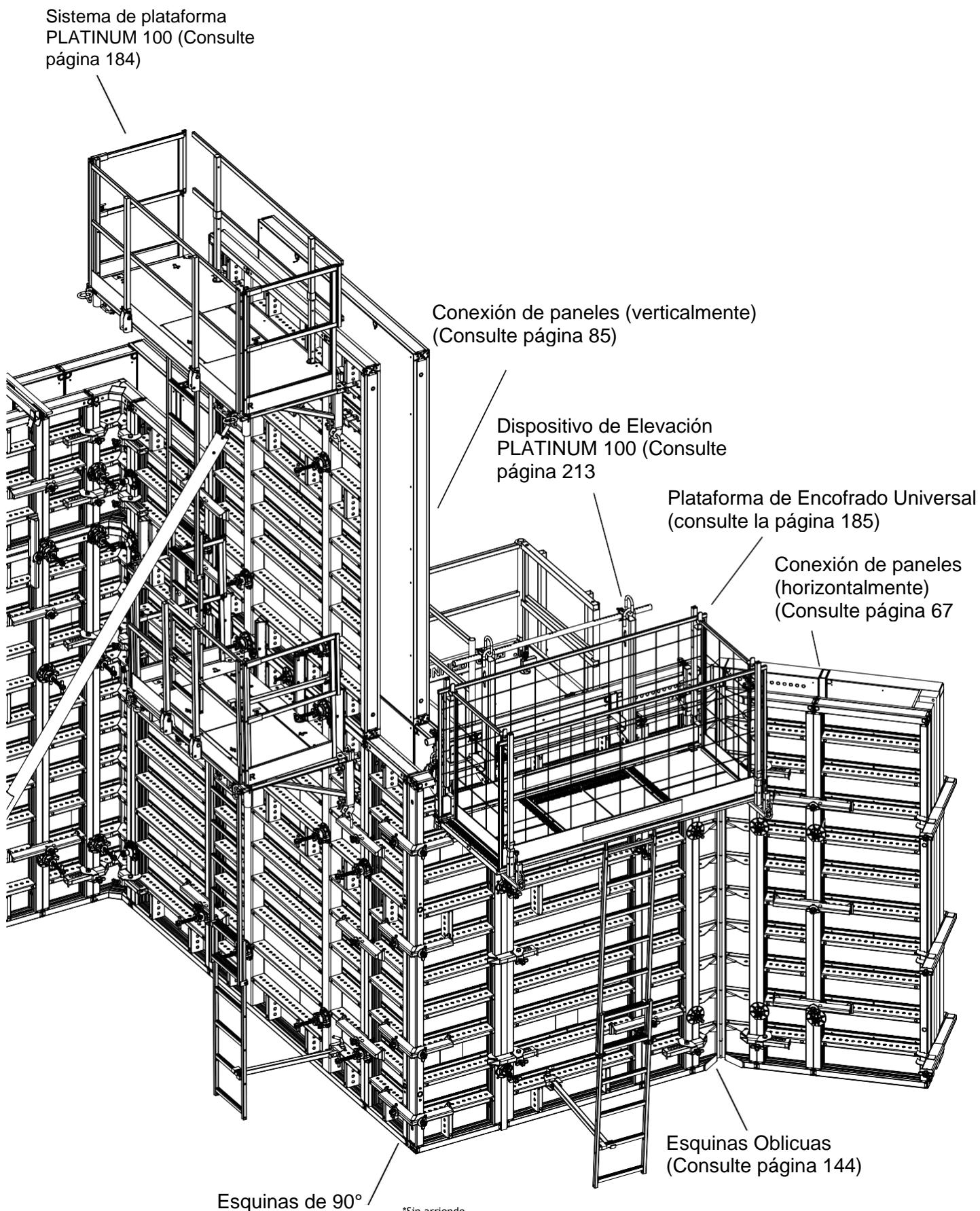
# Vista general

## 2 Vista general



A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones están en mm.

El montaje que se muestra es solo para fines ilustrativos ya que no se enseñan todos los componentes. Se debe cumplir con todos los requisitos y regulaciones locales.



# Guía de referencia rápida

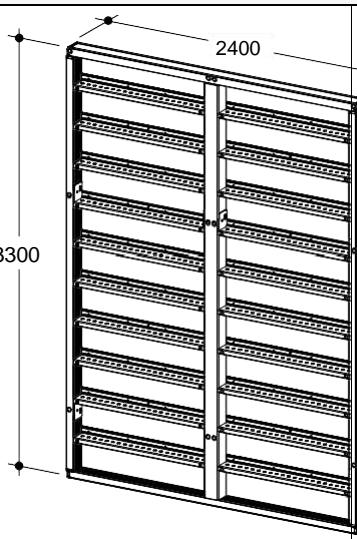
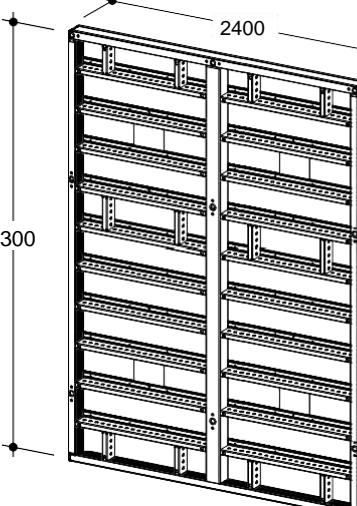
## 3 Guía de referencia rápida

Los paneles MANTO tienen una lámina de 18 mm de contrachapado de abedul recubierto con resina fenólica o una lámina de plástico Ecopoly de 19 mm. Los paneles con una lámina de plástico Ecopoly están marcados como tales en la siguiente lista.

### 3.1 Paneles

Más información sobre los paneles se puede encontrar aquí:

- Generación G2, desde la página 54
- Generación G3, desde la página 57
- Generación G3 M, desde la página 60

Componente	Código	Peso (kg)
 <b>Panel Gigante MANTO 240/330 (7,92 m2)</b> <b>Generación 2</b> El panel más grande tiene una altura de 3,30 m, con 4 perforaciones de unión por posición. Esto permite que 1 Panel Gigante MANTO sea utilizado con 2 paneles opuestos, cada uno con un ancho de 1,20 m. Disponible con lámina de plástico Ecopoly (19 mm).	<b>525759</b>	<b>371,18</b>
 <b>Panel Gigante MANTO G3 240/330 Ecopoly (7,92 m2)</b> <b>Panel Gigante MANTO G3 240/330 (7,92 m2)*</b> <b>Generación 3</b> Similar a los Paneles Gigantes MANTO de 2da generación 240/330, pero con perfiles interiores adicionales, por ejemplo, para conectar los Puntales de Aplome. Con 3 perforaciones de unión por posición. Adecuado para su uso con sistemas de unión unilaterales.	<b>608280</b> <b>609100</b>	<b>410,49</b> <b>410,55</b>

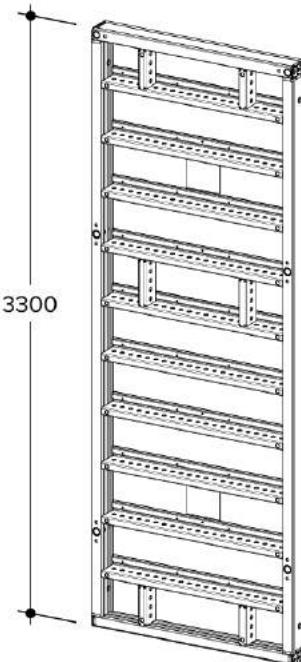
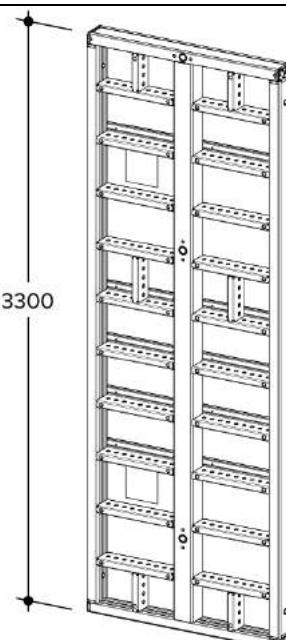
\*Sin arriendo

\*\*Ya no se produce

A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones están en mm.

Componente	Código	Peso (kg)
<b>Panel MANTO G3 M 240/330 Ecopoly</b>	<b>607820</b>	<b>441,79</b>
<b>Panel MANTO G3 M 240/330 (7,92 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609250</b>	<b>447,15</b>
<b>Generación 3</b>		
Similar a los Paneles Gigantes MANTO G3 240/330, pero con 2 perfiles centrales y con 2 perforaciones de unión por posición.		
Adecuado para su uso con sistemas de unión unilaterales.		
<b>Panel MANTO 120/330 (3,96 m<sup>2</sup>)</b>	<b>525760</b>	<b>179,56</b>
<b>Panel MANTO 105/330 (3,47 m<sup>2</sup>)</b>	<b>525770</b>	<b>163,63</b>
<b>Panel MANTO 90/330 (2,97 m<sup>2</sup>)</b>	<b>525781</b>	<b>146,14</b>
<b>Panel MANTO 75/330 (2,48 m<sup>2</sup>)</b>	<b>525792</b>	<b>130,26</b>
<b>Panel MANTO 60/330 (1,98 m<sup>2</sup>)</b>	<b>525829</b>	<b>114,23</b>
<b>Panel MANTO 45/330 (1,49 m<sup>2</sup>)</b>	<b>525840</b>	<b>96,98</b>
<b>Panel MANTO 30/330 (0,99 m<sup>2</sup>)</b>	<b>600009</b>	<b>80,73</b>
<b>Generación 2</b>		
Paneles MANTO de 3,30 m de altura.		
Con 2 perforaciones de unión por posición.		
También disponible con lámina de plástico Ecopoly (19 mm).		

# Guía de referencia rápida

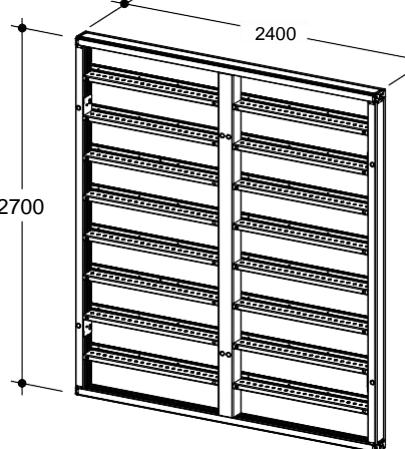
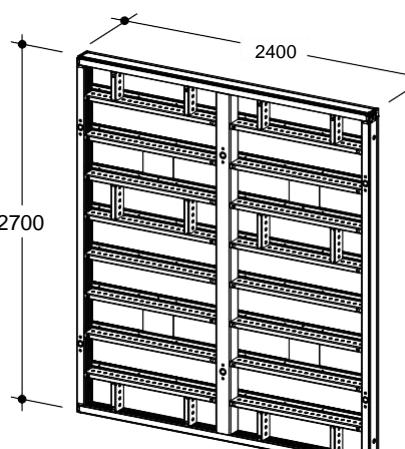
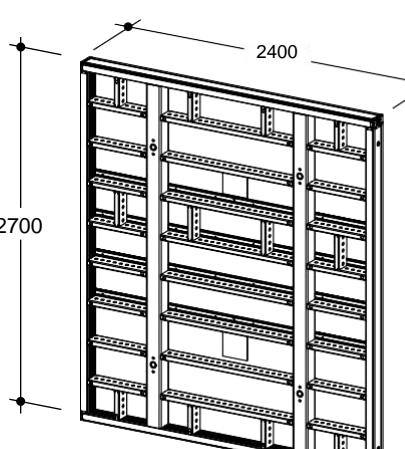
Componente	Código	Peso (kg)
		
<b>Panel MANTO G3 120/330 Ecoply (3,96 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608015</b>	<b>198,86</b>
<b>Panel MANTO G3 105/330 Ecoply (3,47 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608020</b>	<b>181,75</b>
<b>Panel MANTO G3 90/330 Ecoply (2,97 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608025</b>	<b>164,74</b>
<b>Panel MANTO G3 75/330 Ecoply (2,48 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608030</b>	<b>141,80</b>
<b>Panel MANTO G3 60/330 Ecoply (1,98 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608040</b>	<b>124,43</b>
<b>Panel MANTO G3 45/330 Ecoply (1,49 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608045</b>	<b>101,60</b>
<b>Panel MANTO G3 30/330 Ecoply (0,99 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608050</b>	<b>89,85</b>
<b>Panel MANTO G3 120/330 (3,96 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609101</b>	<b>199,07</b>
<b>Panel MANTO G3 105/330 (3,47 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609102</b>	<b>181,95</b>
<b>Panel MANTO G3 90/330 (2,97 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609103</b>	<b>164,91</b>
<b>Panel MANTO G3 75/330 (2,48 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609104</b>	<b>141,93</b>
<b>Panel MANTO G3 60/330 (1,98 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609107</b>	<b>124,54</b>
<b>Panel MANTO G3 45/330 (1,49 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609109</b>	<b>101,70</b>
<b>Panel MANTO G3 30/330 (0,99 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609110</b>	<b>89,92</b>
<b>Generación 3</b>		
Similar a los paneles MANTO de 2da generación 240/330, pero con perfiles interiores adicionales, por ejemplo, para conectar los Puntales de Aplome.		
Adecuado para su uso con sistemas de unión unilaterales.		
		
<b>Panel MANTO G3M 120/330 Ecoply (3,96 m<sup>2</sup>)</b>	<b>607830</b>	<b>244,70</b>
<b>Panel MANTO G3M 90/330 Ecoply (2,97 m<sup>2</sup>)</b>	<b>607840</b>	<b>197,93</b>
<b>Panel MANTO G3M 60/330 Ecoply (1,98 m<sup>2</sup>)</b>	<b>607850</b>	<b>142,05</b>
<b>Panel MANTO G3M 120/330 (3,96 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609251</b>	<b>247,53</b>
<b>Panel MANTO G3M 90/330 (2,97 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609252</b>	<b>200,05</b>
<b>Panel MANTO G M 60/330 (1,98 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609253</b>	<b>143,45</b>

### Generación 3

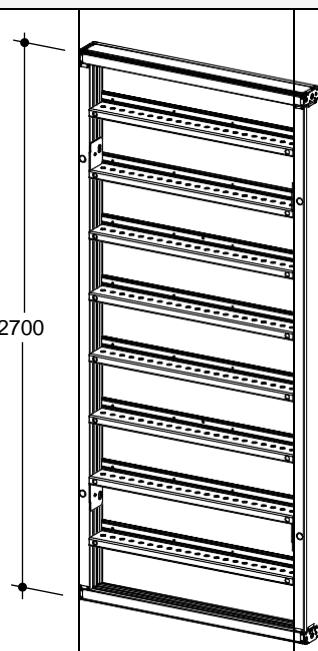
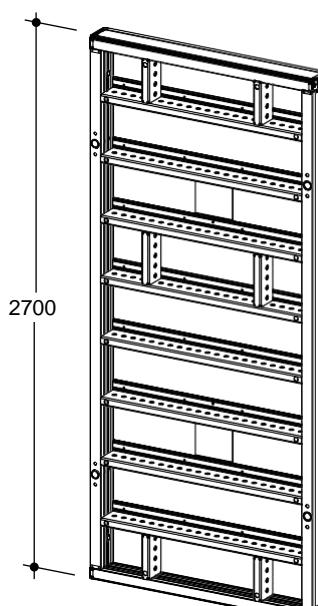
Similar a los paneles MANTO G3, pero con un perfil central.

Con 1 perforación de unión por posición.

Adecuado para su uso con sistemas de unión unilaterales.

Componente	Código	Peso (kg)
 <p><b>Panel Gigante MANTO 240/270 (6,48 m<sup>2</sup>)</b></p> <p><b>Generación 2</b>  Con 4 perforaciones de unión por posición.  Esto permite que 1 Panel Gigante MANTO sea utilizado con 2 paneles opuestos, cada uno con un ancho de 1,20 m.  Disponible con lámina de plástico Ecopoly (19 mm).</p>	534990	319,39
 <p><b>Panel Gig. MANTO G3 240/270 Ecopoly (6,48 m<sup>2</sup>)</b>  <b>Panel Gig. MANTO G3 240/270 (6,48 m<sup>2</sup>)*</b></p> <p><b>Generación 3</b>  Similar a los Paneles Gigantes MANTO de 2da generación, pero con perfiles adicionales en forma de V, por ejemplo, para conectar los Puntales de Aplome.  Con 3 perforaciones de unión por posición.  Adecuado para su uso con sistemas de unión unilaterales.</p>	608290 609111	357,32 357,37
 <p><b>Panel Gigante MANTO G3 240/270 Ecopoly (6,48 m<sup>2</sup>)</b>  <b>Panel MANTO G3 M 240/270 (6,48 m<sup>2</sup>)*</b></p> <p><b>Generación 3</b>  Similar a los Paneles Gigantes MANTO G3 240/270. Con 2 perforaciones de unión por posición.  Adecuado para su uso con sistemas de unión unilaterales.</p>	607860 609254	370,19 374,55

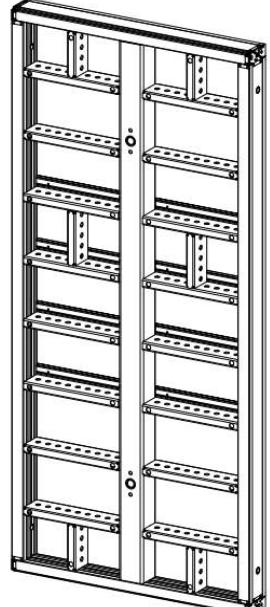
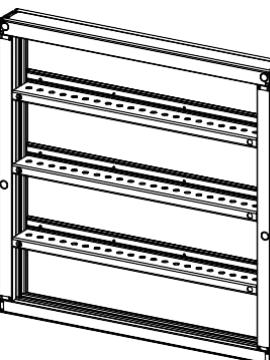
# Guía de referencia rápida

Componente	Código	Peso (kg)
		
<b>Panel MANTO 120/270 (3,24 m<sup>2</sup>)</b>	<b>446000</b>	<b>162,61</b>
<b>Panel MANTO 105/270 (2,84 m<sup>2</sup>)</b>	<b>446022</b>	<b>149,31</b>
<b>Panel MANTO 90/270 (2,43 m<sup>2</sup>)</b>	<b>446033</b>	<b>120,08</b>
<b>Panel MANTO 75/270 (2,03 m<sup>2</sup>)</b>	<b>446044</b>	<b>106,73</b>
<b>Panel MANTO 60/270 (1,62 m<sup>2</sup>)</b>	<b>446055</b>	<b>93,35</b>
<b>Panel MANTO 45/270 (1,22 m<sup>2</sup>)</b>	<b>450786</b>	<b>80,11</b>
<b>Panel MANTO 45/270 (1,22 m<sup>2</sup>)</b>	<b>600007</b>	<b>65,45</b>
<b>Generación 2</b> Paneles adicionales de 3,30 m de altura. Con 2 perforaciones de unión por posición. Disponibles con lámina de plástico Ecoply (19 mm).		
		
<b>Panel MANTO G3 120/270 Ecoply (3,24 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608055</b>	<b>180,08</b>
<b>Panel MANTO G3 105/270 Ecoply (2,84 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608060</b>	<b>165,77</b>
<b>Panel MANTO G3 90/270 Ecoply (2,43 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608065</b>	<b>138,45</b>
<b>Panel MANTO G3 75/270 Ecoply (2,03 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608070</b>	<b>118,34</b>
<b>Panel MANTO G3 60/270 Ecoply (1,62 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608080</b>	<b>103,96</b>
<b>Panel MANTO G3 45/270 Ecoply (1,22 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608085</b>	<b>83,92</b>
<b>Panel MANTO G3 30/270 Ecoply (0,81 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608090</b>	<b>73,85</b>
<b>Panel MANTO G3 120/270 (3,24 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609112</b>	<b>180,26</b>
<b>Panel MANTO G3 105/270 (2,84 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609113</b>	<b>165,93</b>
<b>Panel MANTO G3 90/270 (2,43 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609114</b>	<b>138,59</b>
<b>Panel MANTO G3 75/270 (2,03 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609115</b>	<b>118,45</b>
<b>Panel MANTO G3 60/270 (1,62 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609118</b>	<b>105,10</b>
<b>Panel MANTO G3 45/270 (1,22 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609120</b>	<b>83,99</b>
<b>Panel MANTO G3 30/270 (0,81 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609121</b>	<b>73,91</b>
<b>Generación 3</b> Similar a los paneles MANTO de 2da generación 240/330, pero con perfiles interiores adicionales, por ejemplo, para conectar los Puntales de Aplome.  Con 2 perforaciones de unión por posición.  Adecuado para su uso con sistemas de unión unilaterales.		

\*Sin arriendo

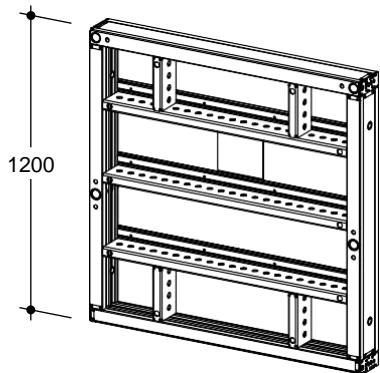
\*\*Ya no se produce

A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones están en mm.

Componente	Código	Peso (kg)
		
<b>Panel MANTO G3 120/270 Ecopy (3,24 m<sup>2</sup>)</b>	607870	204,45
<b>Panel MANTO G3 90/270 Ecopy (2,43 m<sup>2</sup>)</b>	607880	163,67
<b>Panel MANTO G3 60/270 Ecopy (1,62 m<sup>2</sup>)</b>	607890	121,01
<b>Panel MANTO G3 120/270 (3,24 m<sup>2</sup>)*</b>	609255	206,77
<b>Panel MANTO G3 90/270 (2,43 m<sup>2</sup>)*</b>	609256	165,40
<b>Panel MANTO G3 60/270 (1,62 m<sup>2</sup>)*</b>	609257	122,16
 <b>Generación 3</b> Similar a los paneles MANTO G3 pero con un perfil central. Con 1 perforación de unión por posición. Adecuado para su uso con sistemas de unión unilaterales.		
		
<b>Panel MANTO 120/120 (1,44 m<sup>2</sup>)</b>	458175	72,86
<b>Panel MANTO 105/120 (1,26 m<sup>2</sup>)</b>	458186	66,02
<b>Panel MANTO 90/120 (1,08 m<sup>2</sup>)</b>	458197	59,21
<b>Panel MANTO 75/120 (0,90 m<sup>2</sup>)</b>	458201	52,35
<b>Panel MANTO 60/120 (0,72 m<sup>2</sup>)</b>	458223	45,39
<b>Panel MANTO 45/120 (0,54 m<sup>2</sup>)</b>	458245	38,58
<b>Panel MANTO 30/120 (0,36 m<sup>2</sup>)</b>	600002	32,04
 <b>Generación 2</b> Paneles de 1,20 m de altura. Con 2 perforaciones de unión por posición. Disponible con lámina de plástico Ecopy (19 mm).		

# Guía de referencia rápida

Componente	Código	Peso (kg)
Panel MANTO G3 120/120 Ecopoly (1,44 m <sup>2</sup> )	608095	82,90
Panel MANTO G3 105/120 Ecopoly (1,26 m <sup>2</sup> )	608100	73,14
Panel MANTO G3 90/120 Ecopoly (1,08 m <sup>2</sup> )	608105	69,49
Panel MANTO G3 75/120 Ecopoly (0,90 m <sup>2</sup> )	608110	58,61
Panel MANTO G3 60/120 Ecopoly (0,72 m <sup>2</sup> )	608120	51,30
Panel MANTO G3 45/120 Ecopoly (0,54 m <sup>2</sup> )	608125	41,16
Panel MANTO G3 30/120 Ecopoly (0,36 m <sup>2</sup> )	608130	35,55
Panel MANTO G3 120/120 (1,44 m <sup>2</sup> )*	609122	82,98
Panel MANTO G3 105/120 (1,26 m <sup>2</sup> )*	609123	73,21
Panel MANTO G3 90/120 (1,08 m <sup>2</sup> )*	609124	69,55
Panel MANTO G3 120/120 (0,90 m <sup>2</sup> )*	609125	58,66
Panel MANTO G3 60/120 (0,72 m <sup>2</sup> )*	609128	51,79
Panel MANTO G3 45/120 (0,54 m <sup>2</sup> )*	609130	41,21
Panel MANTO G3 30/120 (0,36 m <sup>2</sup> )*	609131	35,58



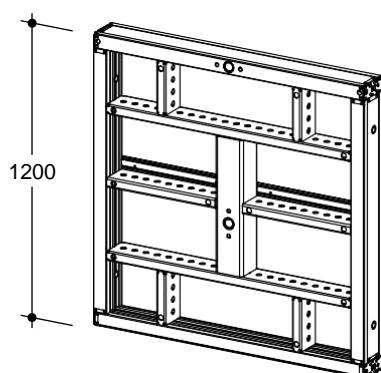
### Generación 3

Similar a los Paneles MANTO de 2da generación, pero con perfiles interiores adicionales, ejemplo, para conectar los Puntales de Aplome.

Con 2 perforaciones de unión por posición.

Adecuado para su uso con sistemas de unión unilaterales.

Panel MANTO G3 120/120 Ecopoly (1,44 m <sup>2</sup> )	607900	94,66
Panel MANTO G3 90/120 Ecopoly (1,08 m <sup>2</sup> )	607910	78,89
Panel MANTO G3 60/120 Ecopoly (0,72 m <sup>2</sup> )	607920	61,09
Panel MANTO G3 M 120/120 (1,44 m <sup>2</sup> )*	609258	95,68
Panel MANTO G3 M 90/120 (1,08 m <sup>2</sup> )*	609259	79,65
Panel MANTO G3 M 60/120 (0,72 m <sup>2</sup> )*	609260	61,60



### Generación 3

Similar a los paneles MANTO G3 pero con un perfil central.

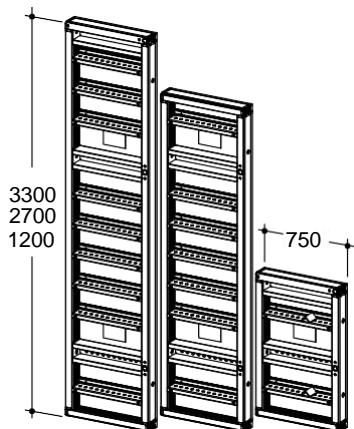
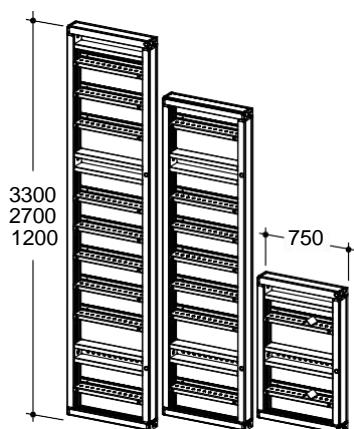
Con 1 perforación de unión por posición.

Adecuado para su uso con sistemas de unión unilaterales.

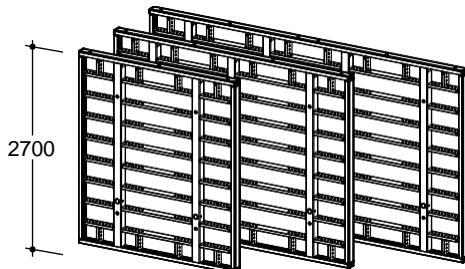
Componente	Código	Peso (kg)
<b>Panel MANTO 240/120 (2,88 m<sup>2</sup>)</b>	446066	131,90
<b>Panel MANTO 240/90 (2,16 m<sup>2</sup>)</b>	479194	107,85
<b>Panel MANTO 240/60 (1,44 m<sup>2</sup>)</b>	453437	83,88
<b>Generación 2</b>		
Gama de paneles de extensión que pueden ser utilizados para alturas más pequeñas. Con 2 perforaciones de unión por posición. Disponible con lámina de plástico completo ECOPLY (19 mm).		
<b>Panel MANTO G3 240/120 Ecoply (2,88 m<sup>2</sup>)</b>	608135	147,01
<b>Panel MANTO G3 240/90 Ecoply (2,16 m<sup>2</sup>)</b>	608140	121,26
<b>Panel MANTO G3 240/60 Ecoply (1,44 m<sup>2</sup>)</b>	608145	91,64
<b>Panel MANTO G3 240/120 (2,88 m<sup>2</sup>)*</b>	609132	147,16
<b>Panel MANTO G3 240/90 (2,16 m<sup>2</sup>)*</b>	609133	121,39
<b>Panel MANTO G3 240/60 (1,44 m<sup>2</sup>)*</b>	609134	91,73
<b>Generación 3</b>		
Similar a los Paneles MANTO de 2da generación, pero con perfiles interiores adicionales, como, por ejemplo, para conectar los Puntales de Aplome  Con 2 perforaciones de unión por posición. Adecuado para su uso con sistemas de unión unilaterales.		
<b>Panel MANTO G3 M 240/120 Ecoply (2,88 m<sup>2</sup>)</b>	607960	180,71
<b>Panel MANTO G3 M 240/90 Ecoply (2,16 m<sup>2</sup>)</b>	607970	146,17
<b>Panel MANTO G3 M 240/60 Ecoply (1,44 m<sup>2</sup>)</b>	607980	110,44
<b>Panel MANTO G3 M 240/120 (2,88 m<sup>2</sup>)*</b>	609261	182,77
<b>Panel MANTO G3 M 240/90 (2,16 m<sup>2</sup>)*</b>	609262	147,70
<b>Panel MANTO G3 M 240/60 (1,44 m<sup>2</sup>)*</b>	609263	111,44
<b>Generación 3</b>		
Similar a los paneles MANTO G3 pero con un perfil central.  Con 2 perforaciones de unión por posición. Adecuado para su uso con sistemas de unión unilaterales.		

# Guía de referencia rápida

Componente	Código	Peso (kg)
<b>Panel MANTO MP 75/330 (2,48 m<sup>2</sup>)</b>	<b>533561</b>	<b>151,50</b>
<b>Panel MANTO MP 75/270 (2,03 m<sup>2</sup>)</b>	<b>454340</b>	<b>123,30</b>
<b>Panel MANTO MP 75/120 (0,90 m<sup>2</sup>)</b>	<b>454946</b>	<b>67,23</b>
<b>Generación 2</b>		
Paneles multipropósito con una cuadrícula horizontal de perforaciones de unión.		
Los incrementos de unión de 50 mm permiten realizar incluso las tareas de encofrado más difíciles.		
Estos paneles también pueden utilizarse para encostrar columnas cuadradas y rectangulares.		
Debido a que los paneles están disponibles en 3 alturas diferentes, la altura de la estructura puede ajustarse fácilmente.		
Disponible con lámina de plástico Ecopoly (19 mm).		
<b>Panel MANTO G3 MP 75/330 (2,48 m<sup>2</sup>)</b>		
<b>Panel MANTO G3 MP 75/270 (2,03 m<sup>2</sup>)</b>		
<b>Panel MANTO G3 MP 75/120 (0,90 m<sup>2</sup>)</b>		
<b>Panel MANTO G3 MP 75/330 (2,48 m<sup>2</sup>)</b>		
<b>Panel MANTO G3 MP 75/270 (2,03 m<sup>2</sup>)</b>		
<b>Panel MANTO G3 MP 75/120 (0,90 m<sup>2</sup>)</b>		
<b>Generación 3</b>		
Similar a los paneles MANTO MP de 2da.		
Adecuado para su uso con sistemas de unión unilaterales.		



Componente	Código	Peso (kg)
<b>Panel MANTO 240/270 L (6,48 m<sup>2</sup>)</b>	600860	423,48
<b>Panel MANTO 360/270 XL (9,72 m<sup>2</sup>)</b>	600861	616,78
<b>Panel MANTO 480/270 XXL (12,96 m<sup>2</sup>)</b>	600862	810,29



### Generación 2

#### Paneles MANTO XXL

Estos paneles se pueden utilizar en orientación vertical u horizontal; sin embargo, deben disponerse de manera que estén uno frente a otro.

Los paneles se unen utilizando el método de unión convencional (consulte la página 127).

Disponible con lámina de plástico Ecopoly (19 mm).

Ya no se produce.

**Marco Columna MANTO 90/270**

470470

160,60

**Marco Columna MANTO 90/120**

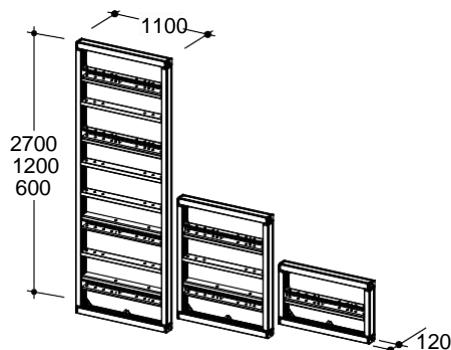
470480

68,40

**Marco Columna MANTO 90/60**

490900

46,10



### Generación 2

Marcos especiales para el encofrado de columnas, son utilizados para conformar columnas con longitudes de borde que van desde 200 mm hasta 900 mm (en incrementos de 50 mm).

Suministrado con una lámina de plástico. Cualquier lámina de contrachapado con suficiente capacidad de carga puede ser clavada o atornillada al Marco de Columna MANTO en el sitio.

Se encuentran disponibles tres alturas de paneles para un ajuste óptimo.

Presión de concreto fresco permitida: 100.00 kN/ m<sup>2</sup>

Consulte página 164.

Ya no se produce.

# Guía de referencia rápida

## 3.2 Esquinas

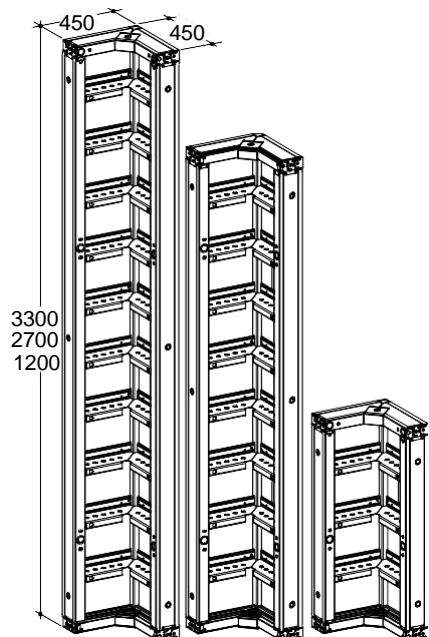
Componente	Código	Peso (kg)
<b>Esquina Interna MANTO 35/330 (2,31 m<sup>2</sup>)</b>	<b>525851</b>	<b>113,80</b>
<b>Esquina Interna MANTO 35/270 (1,89 m<sup>2</sup>)</b>	<b>535001</b>	<b>94,46</b>
<b>Esquina Interna MANTO 35/120 (0,84 m<sup>2</sup>)</b>	<b>535012</b>	<b>45,86</b>
<p><b>Generación 2</b></p> <p>Esta Esquina Interna de 90° está equipada con un dispositivo de liberación para encostrar esquinas internas rectangulares. El ángulo de 90° se puede reducir en 2° simplemente desenganchando el refuerzo de la esquina.</p> <p>Consulte página 132.</p>		
<b>Esq. Interna MANTO G3 ECOPLY 35/330 (2,31 m<sup>2</sup>)</b>	<b>607990</b>	<b>128,44</b>
<b>Esq. Interna MANTO G3 ECOPLY 35/270 (1,89 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608000</b>	<b>106,25</b>
<b>Esq. Interna MANTO G3 ECOPLY 35/120 (0,84 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608010</b>	<b>51,70</b>
<b>Esq. Interna MANTO G3 35/330 (2,31 m<sup>2</sup>)</b>	<b>609138</b>	<b>128,59</b>
<b>Esq. Interna MANTO G3 35/270 (1,89 m<sup>2</sup>)</b>	<b>609139</b>	<b>106,38</b>
<b>Esq. Interna MANTO G3 35/120 (0,84 m<sup>2</sup>)</b>	<b>609140</b>	<b>51,66</b>
<p><b>Generación 3</b></p> <p>Esquina Interna de 90° con posiciones de uniones operadas desde un solo lado del encofrado.</p> <p>Los postes de la Esquina Interna G3 se pueden asegurar al encofrado con Grapas M o con Grapas Ajustables.</p> <p>Adecuado para su uso con sistemas de unión unilaterales.</p> <p>Consulte página 132.</p>		

\*Sin arriendo

\*\*Ya no se produce

A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones están en mm.

Componente	Código	Peso (kg)
<b>Esq. Interna MANTO G3 ECOPLY 35/330 (2,97 m<sup>2</sup>)</b>	<b>609235</b>	<b>151,45</b>
<b>Esq. Interna MANTO G3 ECOPLY 35/270 (2,43 m<sup>2</sup>)</b>	<b>609240</b>	<b>125,47</b>
<b>Esq. Interna MANTO G3 ECOPLY 35/120 (1,08 m<sup>2</sup>)</b>	<b>609245</b>	<b>61,38</b>
<b>Esq. Interna MANTO G3 35/330 (2,97 m<sup>2</sup>)</b>	<b>609660</b>	<b>151,62</b>
<b>Esq. Interna MANTO G3 35/270 (2,43 m<sup>2</sup>)</b>	<b>609665</b>	<b>125,61</b>
<b>Esq. Interna MANTO G3 35/120 (1,08 m<sup>2</sup>)</b>	<b>609670</b>	<b>62,22</b>



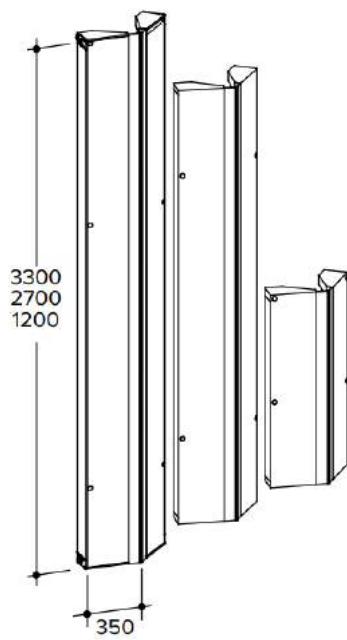
#### Generación 3

Elemento de encofrado con postes de 45 cm de longitud, utilizados para formar esquinas internas de 90°.

Los postes de la Esquina Interna G3 se pueden asegurar al encofrado con Grapas M o con Grapas Ajustables.

Equipado con posiciones de unión para el atado convencional y unilateral.

Presión de concreto fresco permitida: 80 kN/m<sup>2</sup> Consulte página 132.



#### Esquina Articulada MANTO 35/330

**532188** **135,39**

#### Esquina Articulada MANTO 35/270

**534588** **112,07**

#### Esquina Articulada MANTO 35/120

**534577** **54,26**

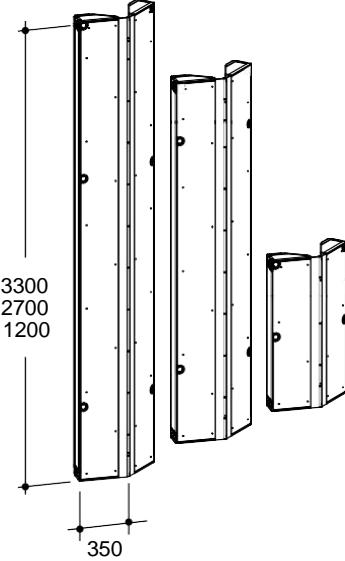
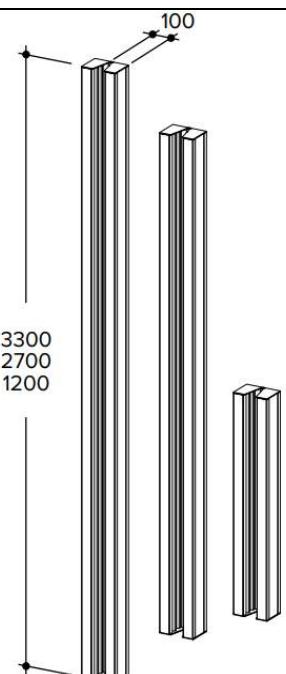
#### Generación 2

Paneles de esquina flexibles de 350 mm de ancho para esquinas internas con ángulos desde 60° hasta 175°.

Utilice Grapas Ajustables o Grapas M para conectar esquinas < 90° a los paneles.

Consulte página 144.

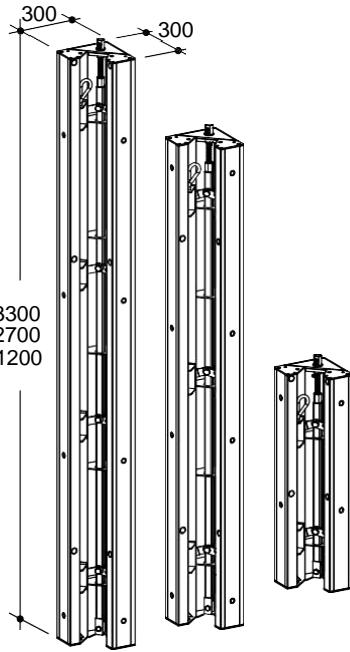
# Guía de referencia rápida

Componente	Código	Peso (kg)
<b>Esq. Articulada M G3 ECOPLY 35/330</b>	<b>608255</b>	<b>140,99</b>
<b>Esq. Articulada M G3 ECOPLY 35/270</b>	<b>608265</b>	<b>116,81</b>
<b>Esq. Articulada M G3 ECOPLY 35/120</b>	<b>608275</b>	<b>57,07</b>
<b>Esq. Articulada M G3 35/330*</b>	<b>609141</b>	<b>141,12</b>
<b>Esq. Articulada M G3 35/270*</b>	<b>609142</b>	<b>116,93</b>
<b>Esq. Articulada M G3 35/120*</b>	<b>609143</b>	<b>57,13</b>
<b>Generación 3</b>		
Paneles de esquina flexibles de 350 mm de ancho para esquinas internas con ángulos desde 60° hasta 175°.		
Utilice Grapas Ajustables o Grapas M para conectar esquinas < 90° a los paneles.		
Adecuado para su uso con sistemas de unión unilaterales. Consulte página 144.		
		
<b>Esquina Externa MANTO 330</b> <b>534040</b> <b>84,10</b>		
<b>Esquina Externa MANTO 270</b> <b>462358</b> <b>69,30</b>		
<b>Esquina Externa MANTO 120</b> <b>462222</b> <b>31,40</b>		
<b>Generación 2</b>		
Utilizada como una esquina externa. Los postes son de 100 mm de longitud.		
También se utiliza en encofrados shaft con Esquinas Articuladas.		
Ajustable desde 60° a 192°.		
Consulte página 144.		
		

\*Sin arriendo

\*\*Ya no se produce

A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones están en mm.

Componente	Código	Peso [kg]
	<b>Esquina Shaft MANTO 330</b>	<b>602402</b> <b>191.00</b>
	<b>Esquina Shaft MANTO 270</b>	<b>602400</b> <b>157,12</b>
	<b>Esquina Shaft MANTO 120</b>	<b>602401</b> <b>74,00</b>
<b>Generación 2</b>		
El encofrado shaft se puede diseñar, ensamblar y elevar fácilmente cuando se utilizan las Esquinas Shaft MANTO.		
El encofrado se libera del concreto mediante el mecanismo integrado.		
Todo el encofrado shaft puede ser transportado como una sola unidad mediante una grúa.		
Consulte página 195.		

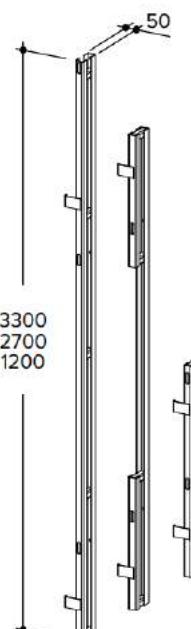
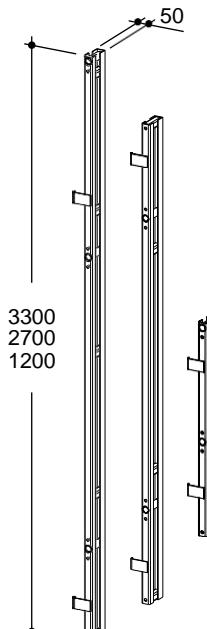
\*Sin arriendo

A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones están en mm.

\*\*Ya no se produce

# Guía de referencia rápida

## 3.3 Compensaciones

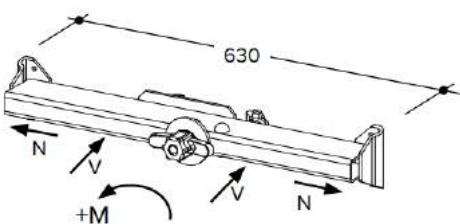
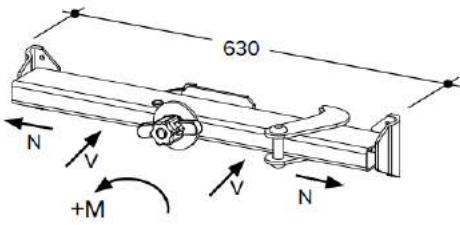
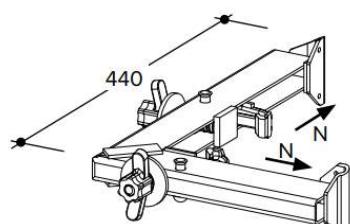
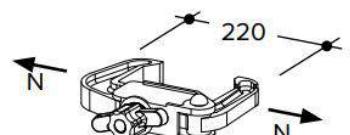
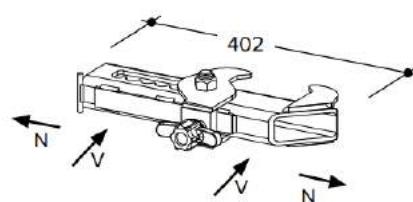
Componente	Código	Peso (kg)
<b>Suplemento Esquina MANTO 5/330</b>	<b>530156</b>	<b>32,50</b>
<b>Suplemento Esquina MANTO 5/270</b>	<b>450606</b>	<b>20,40</b>
<b>Suplemento Esquina MANTO 5/120</b>	<b>450617</b>	<b>11,90</b>
<p><b>Generación 2</b></p> <p>El Suplemento Esquina se utiliza para adaptar dimensiones de pared diferentes en esquinas y conexiones en forma de T.</p> <p>Consulte las páginas 132 y 149.</p>		
		
<b>Suplemento Esquina MANTO G3 5/330</b>	<b>608165</b>	<b>31,52</b>
<b>Suplemento Esquina MANTO G3 5/270</b>	<b>608170</b>	<b>25,74</b>
<b>Suplemento Esquina MANTO G3 5/120</b>	<b>608175</b>	<b>12,56</b>
<p><b>Generación 3</b></p> <p>El Suplemento Esquina se utiliza para adaptar dimensiones de pared diferentes en esquinas y conexiones en forma de T.</p> <p>Adecuado para su uso con sistemas de unión unilaterales. Consulte las páginas 132 y 149.</p>		
		

\*Sin arriendo

\*\*Ya no se produce

A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones están en mm.

### 3.4 Conectores

Componente	Código	Peso (kg)
<b>Grapa de Alineación MANTO</b>  <p>La Grapa de Alineación MANTO garantiza que las uniones estén cerradas de manera segura y que los paneles estén conectados y alineados sin desplazamiento, todo en un solo proceso. Esto se aplica tanto a las conexiones horizontales como verticales.          Momento de Trabajo Admisible (-M, hacia abajo): 1,70 kNm          Momento de Trabajo Admisible (+M, hacia arriba): 1,20 kNm          SWL (V): 11,20 kN SWL (N): 6,70 kN          Consulte la página 68.</p>	448000	5,50
<b>Grapa Regulable</b>  <p>Similar a la Grapa de Alineación MANTO, pero permite ajuste de longitud de hasta 150 mm.          Momento de Trabajo Admisible (-M, hacia abajo): 1,70 kNm          Momento de Trabajo Admisible (+M, hacia arriba): 1,20 kNm          SWL (N): 8,10 kN SWL (V): 9,50 kN          Consulte la página 76.</p>	467898	6,00
<b>Grapa de Esquina</b>  <p>La Grapa de Esquina conecta y alinea los Paneles MANTO en ángulos rectos para crear una esquina externa.          SWL (N): 17,50 kN          Consulte página 132.</p>	448227	8,80
<b>Grapa M</b>  <p>Se utiliza para conectar vigas de madera y extensiones de contrachapado, así como paneles y vástagos completos.          SWL (N): 8.00 kN.          Consulte la página 83.</p>	448010	3,01
<b>Grapa Ajustable</b>  <p>Para unir paneles y compensaciones MANTO, así como para conectar esquinas internas (página 136) y esquinas shaft MANTO (página 195).          N Permisible: 20,0 kN          V Permisible: 20,0 kN          Consulte página 132.</p>	606209	6,34

\*Sin arriando

A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones están en mm.

\*\*Ya no se produce

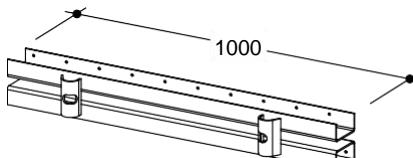
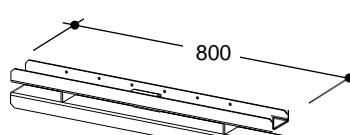
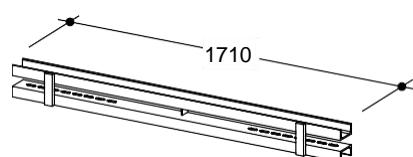
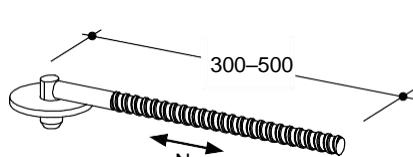
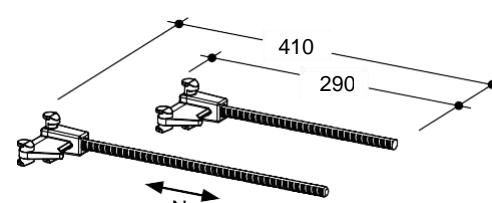
# Guía de referencia rápida

Componente	Código	Peso (kg)
<p><b>Grapa de Cabeza PLATINUM 100</b></p> <p>La Grapa de Cabeza resistente a la tensión se utiliza para crear un refuerzo sin necesidad de anclajes adicionales u otros componentes, por ejemplo, utilizando vigas de madera y una hoja de encofrado.</p> <p>SWL (N): 36,00 kN      SWL (V): 36,00 kN      Consulte la página 156.</p>	604328	11,02
<p><b>Grapa de Alineación PM</b></p> <p>La Grapa de Alineación PM garantiza que los paneles estén debidamente conectados y alineados, se aplica a todos los horizontales y algunos verticales.</p> <p>Momento Trabajo Admisible: 2.00kNm      SWL (N): 15,00 kN      SWL (V): 15,00 kN      Consulte la página 71.</p>	606900	6,33
<p><b>Unidad de Conexión de Paneles</b></p> <p>La Unidad de Conexión de Paneles está compuesta por la Grapa de Alineación PM (código: 606900) y el Soporte de la Grapa de Alineación PM (código: 606970).</p> <p>El Soporte de Grapa de Alineación asegura la Grapa de Alineación PM al panel, donde siempre está fácilmente disponible.</p> <p>Consulte la página 71.</p>	609080	9,82
<p><b>Extensión de Barra PLATINUM 100 MANTO</b></p> <p>La Extensión de Barra PLATINUM 100 MANTO se utiliza para extender los paneles MANTO para alturas de encofrado de 5,40 m y más. Los paneles extendidos se conectan de manera segura en la junta del panel y se alinean.</p> <p>Se pueden conectar Puntas de aplome adicionales a la Extensión de Barra.</p> <p>Momento Trabajo Admisible (M): 4,50 kNm      SWL (N): 15,00 kN      SWL (V): 11,00 kN      Consulte la página 96.</p>	607000	18.83

\*Sin arriendo

\*\*Ya no se produce

A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones están en mm.

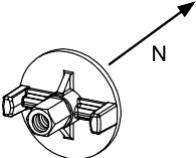
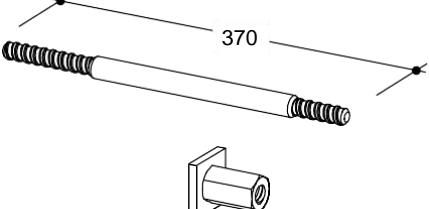
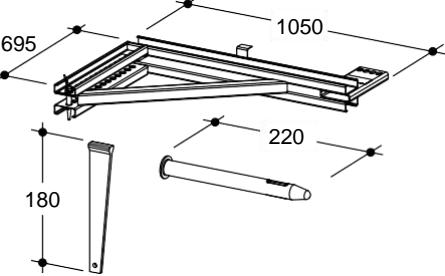
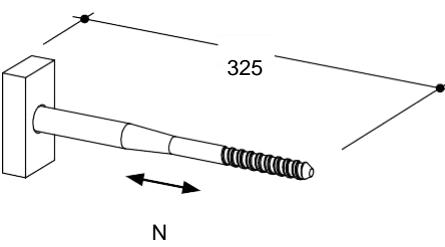
Componente	Código	Peso (kg)
 <p><b>Travesaño Universal 100</b>            El Travesaño Universal 100 abarca ajustes de longitud y transfiere las cargas hacia los paneles MANTO. Se fija con 2 Pasadores Múltiples o Pasadores de Travesaño. El resultado es una conexión de panel resistente a la tensión, también puede utilizarse en tapones y con extensiones de altura. Los agujeros integrados para clavos facilitan el ensamblaje del encofrado. Consulte la página 77.</p>	450764	13,10
 <p><b>Travesaño 80</b>            Un Travesaño 80 puede ser utilizado en vez del Travesaño 100.</p>	586980	6,30
 <p><b>Travesaño 171</b>            Se utiliza para asegurar los Travesaños Universales 100, otros travesaños y perfiles. Simplemente enganche el Pasador de Travesaño en los agujeros de la rejilla de los perfiles en el panel. Se requiere una Tuerca Fija TK adicional.            (SWL): 16,50 kN.            Consulte la página 160.</p>	503908	38,86
 <p><b>Pasador de Travesaño (300 mm)</b>  <b>Pasador de Travesaño (500 mm)</b>            Utilizado para asegurar los Travesaños Universales 100 o el Pasador de Travesaño en los agujeros de la cuadrícula de            Se requiere Tuerca Fija TK.            SWL (N): 16.50 kN.            Consulte página 160.</p>	452053 454410	0,76 1,07
 <p><b>Pasador Múltiple DW 15/29</b>  <b>Pasador Múltiple DW 15/41</b>            El Pasador Múltiple DW se utiliza para conectar perfiles en tapones finales y para ajustes de longitud en el sitio. Es utilizado en conjunto con la Tuerca Placa MANTO (código:464600).            Consulte página 160.            SWL(N): 40,0 kN</p>	605820 605810	1,35 1,52

\*Sin arriendo

A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones están en mm.

\*\*Ya no se produce

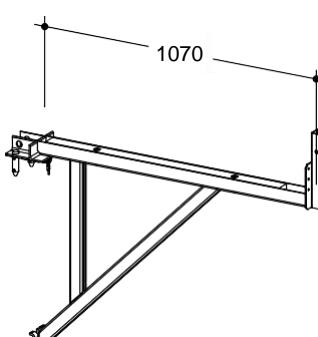
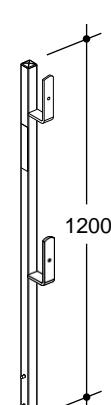
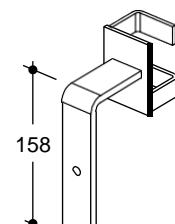
# Guía de referencia rápida

Componente	Código	Peso (kg)
 <p><b>Tuerca Fija TK</b> Utilizado en conjunto con el Pasador de Travesaño y el Pasador Múltiple. SWL (N): 40.00 kN. Consulte página 160.</p>	197332	0,65
 <p><b>Perno MU MANTO</b> <b>Tuerca MU MANTO</b> Para conectar paneles MANTO MP cuando se utilizan como encofrado de columna. Siempre utilícelo en conjunto con la Tuerca de Placa Articulada 230 (código:48344). SWL (N): 50,00 kN Consulte página 162.</p>	454442 454670	0,80 0,34
 <p><b>Travesaño Angular Columna MANTO</b> <b>Cuña S</b> <b>Cuña de Travesaño</b> Utilizado en conjunto con los paneles MANTO para formar columnas de 200 mm a 650 mm (en incrementos de 10 mm). El montaje está compuesto por 4 Travesaños Angulares de Columna MANTO, que se fijan a los paneles MANTO a la altura de la unión. Consulte página 166.</p>	540005 540049 569189	23,80 0,20 0,54
 <p><b>Pasador S</b> Utilizado para conectar Marcos Columna MANTO. Siempre utilícelo en conjunto con la Tuerca Placa MANTO. SWL (N): 60,00 kN. Consulte página 164.</p>	479724	1,90

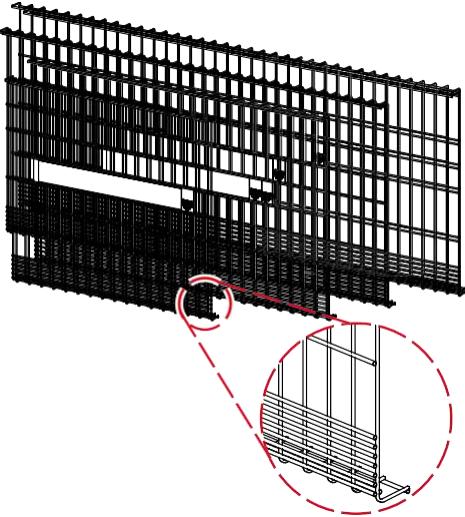
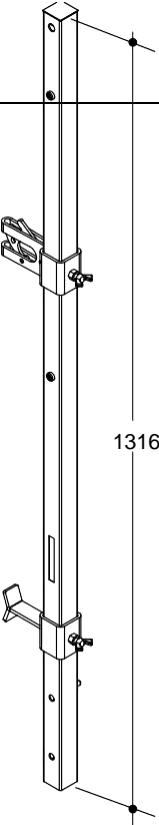
\*Sin arriendo

\*\*Ya no se produce

### 3.5 Mallas y plataformas

Componente	Código	Peso (kg)
 <p><b>Ménsula de Trabajo MANTO</b></p> <p>Se utiliza para instalar una plataforma de 900 mm de ancho. Simplemente fije la Ménsula de Trabajo a la altura requerida en el Panel MANTO insertando los pernos en un perfil del panel y asegurándolos con el Pasador de Muelle.</p> <p>La Ménsula de Trabajo se puede unir tanto a un panel de encofrado vertical como horizontal (con una Cuña de Travesaño D20).</p> <p>Las tablas proporcionadas en el sitio deben ser clavadas a la madera integrada para asegurarlas contra levantamientos e inclinaciones.</p> <p>Consulte página 186.</p>	606240	11,92
 <p><b>Poste de Barandilla PROTECTO</b></p> <p>El Poste de Barandilla PROTECTO se utiliza en conjunto con los Paneles PROTECTO G2 y barandillas de tabla. Un dispositivo de seguridad integrado asegura automáticamente el poste a los diversos elementos de retención.</p> <p>Este cumple con la norma EN 13374 cuando se utiliza con los Paneles PROTECTO G2 y las barandillas de tabla. Las tablas utilizadas para la barandilla deben tener un grosor de 30 mm, una altura de 150 mm y cumplir con los requisitos de la clase de resistencia C24 según la norma EN 338 (anteriormente S10).</p> <p>Consulte la página 186.</p>	601225	3,67
 <p><b>Soporte Rodapié PROTECTO</b></p> <p>Utilizado con el Poste de Barandilla PROTECTO, este accesorio asegura el rodapié cuando se utilizan barandillas de tabla.</p> <p>El Soporte Rodapié PROTECTO se puede acoplar fácilmente a los Postes de Barandilla PROTECTO que ya hayan sido instalados.</p>	601227	0,69

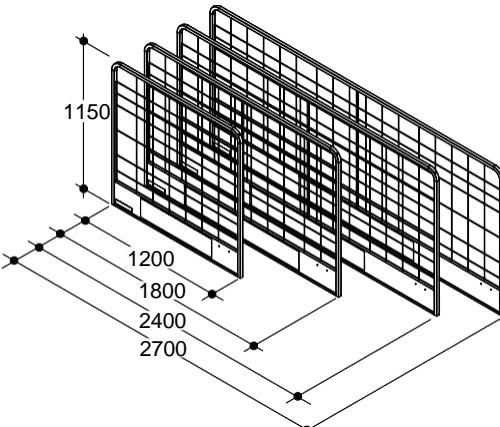
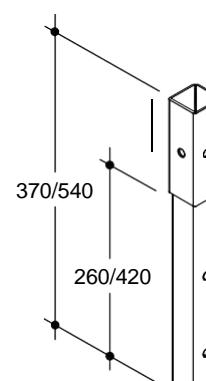
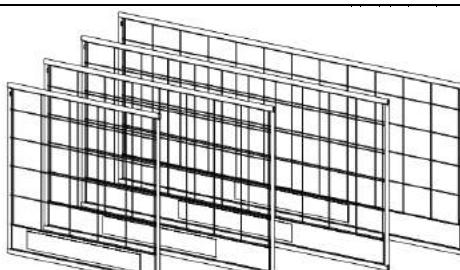
# Guía de referencia rápida

Componente	Código	Peso (kg)
	<b>Baranda de Protección PROTECTO 263</b>	<b>601231</b> <b>22,20</b>
	<b>Baranda de Protección PROTECTO 240</b>	<b>604730</b> <b>20,14</b>
	<b>Baranda de Protección PROTECTO 180</b>	<b>604731</b> <b>15,31</b>
	<b>Baranda de Protección PROTECTO 130</b>	<b>604733</b> <b>11,09</b>
	Baranda de protección, con una altura de 1.15 m, para ser utilizado junto con los Postes de Barandilla PROTECTO. Permite espaciar los Postes hasta 2,40 m de distancia. Alternativa a las barandillas de tabla. No disponible en todos los mercados. Ya no se produce.	
	<b>Poste PROTECTO 130 Ajustable</b>	<b>692750</b> <b>3,67</b>
	El Poste PROTECTO 130 Ajustable es utilizado en combinación con el Panel PROTECTO G2. Un dispositivo de seguridad integrado asegura automáticamente el poste a los diversos elementos de retención. El Poste PROTECTO 130 Ajustable cumple con BS EN 13374 Clase A cuando se utiliza con los Paneles PROTECTO G2.  Consulte página 186.	

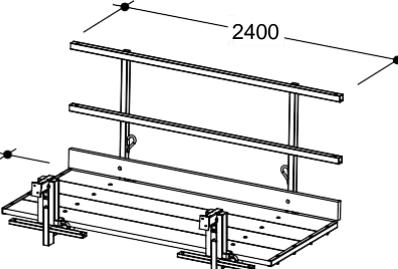
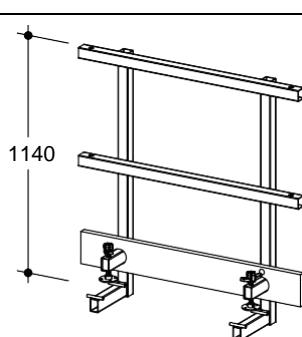
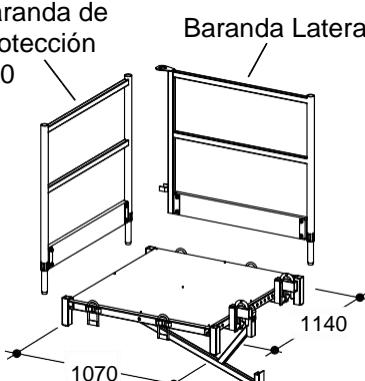
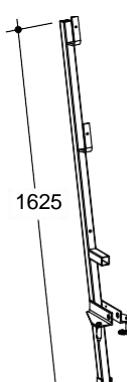
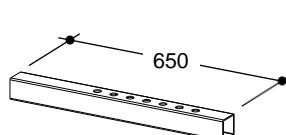
\*Sin arriendo

\*\*Ya no se produce

A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones están en mm.

Componente	Código	Peso (kg)
 <p>Utilizado en combinación con los postes PROTECTO para proporcionar protección en el borde. La separación máxima permitida entre postes es de 2,40 m. Cuando se utiliza con los postes PROTECTO, el Panel PROTECTO G2 cumple con la norma BS EN 13374 Clase A.</p>	Panel PROTECTO G2 270 Panel PROTECTO G2 240 Panel PROTECTO G2 180 Panel PROTECTO G2 120	692778 692772 692766 692760
 <p>Los Postes de Extensión PROTECTO se utilizan para aumentar la altura del Poste de Barandilla o el Poste Ajustable PROTECTO 130 en 260 mm o 420 mm.</p> <p>La separación máxima para el Poste de Extensión PROTECTO 26 es de 1,70 m, mientras que la separación máxima para el Poste de Extensión PROTECTO 42 es de 1,30 m.</p>	Poste de Extensión PROTECTO 26 Poste de Extensión PROTECTO 42	602111 602580
 <p>Malla de seguridad galvanizada, de 1,15 m de altura, con un marco liviano. Las barras están posicionadas de tal manera que el panel no puede ser levantado accidentalmente fuera de la estructura. Pero al mismo tiempo, las barras están espaciadas lo suficientemente lejos como para que sea fácil juntarlas entre ellas. Disponible también con recubrimiento en polvo en cualquier color RAL. No disponible en todos los mercados.</p>	Malla de Seguridad 270 Malla de Seguridad 240 Malla de Seguridad 180 Malla de Seguridad 120	607945 607940 607985 607955

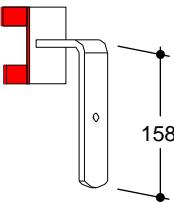
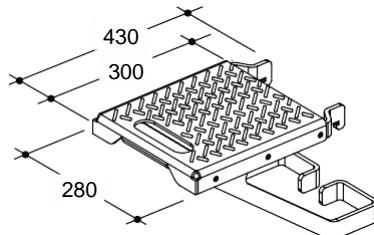
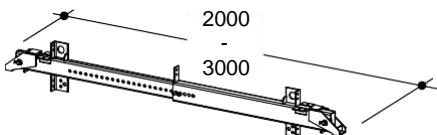
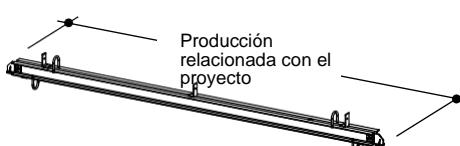
# Guía de referencia rápida

Componente	Código	Peso (kg)
 <p><b>Plataforma de Hormigonado MANTO</b> Una plataforma completa de 2.4 m de largo x 1.20 m de ancho con tablones y protección en los bordes. Una vez que la barandilla se despliega, la plataforma de hormigonado puede ser elevada por una grúa y colgada en el encofrado MANTO. La plataforma se asegura automáticamente contra el levantamiento. Consulte página 189.</p>	547165	140,79
 <p><b>Baranda de Plataforma</b> Barandilla transversal para usar en ambos extremos de la Plataforma de Hormigonado MANTO. Se fija a la Plataforma de Hormigonado utilizando los tornillos de sujeción integrados. Consulte página 192.</p>	587252	24,23
 <p><b>Plataforma Universal MANTO**</b> <b>Baranda de Protección 110**</b> <b>Baranda Lateral**</b> Estos tres componentes forman el sistema de plataforma. Clase de Carga 2 (1,50 kN/m<sup>2</sup>) según DIN EN 12811 Parte 1. Se debe instalar protección adicional para evitar el levantamiento no deseado y el desplazamiento horizontal, según lo especificado por las regulaciones locales.</p>	562095 582867 582856	49,12 20,02 18,31
 <p><b>Contraposte</b> El Contraposte se engancha al perfil horizontal superior del panel y se asegura con el pasador de muelle. La instalación es similar a la Ménsula de Trabajo. El Contraposte puede sujetarse a paneles que están acostados cuando se utiliza una Cuña de Travesaño D20 Consulte página 187.</p>	600814	9,20
 <p><b>Extensiones de Baranda KG</b> Utilizado con una Cuña de Travesaño D20 y un Pasador de Muelle. Consulte página 192.</p>	498218	3,60

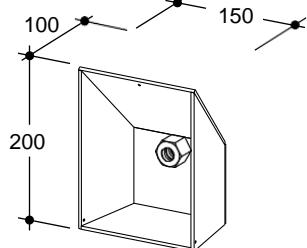
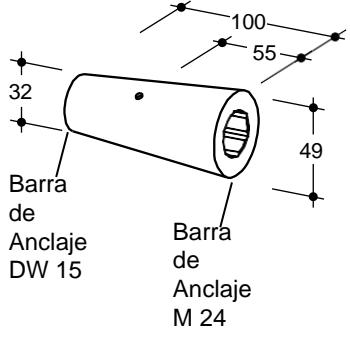
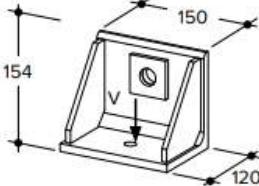
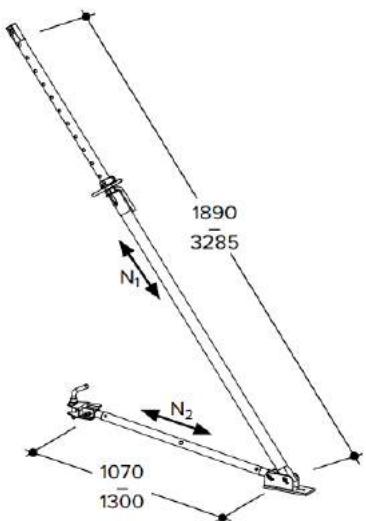
\*Sin arriendo

\*\*Ya no se produce

A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones están en mm.

Componente	Código	Peso (kg)
 <p><b>Gancho para Rodapié</b> Se utiliza para asegurar los rodapiés al Contraposte. Marcado con pintura roja para facilitar la identificación. Consulte página 187.</p>	603609	0,71
 <p><b>Peldaño PLATINUM 100</b> El Peldaño PLATINUM 100 se puede fijar a una altura de hasta 1.00 m sobre el suelo. Este peldaño se puede utilizar para alcanzar componentes que están más altos en la estructura. SWL: 150,00 kg Consulte página 193.</p>	606480	5,95
 <p><b>Viga de Plataforma 200 - 300 Telescópica</b> Viga principal de una plataforma shaft. Utilizado para soportar vigas secundarias de plataforma de madera diseñada para adaptarse al espacio cerrado. Incluye seguros de gravedad que se enganchan automáticamente en su lugar durante las operaciones de elevación. Ajustable en incrementos de 10 mm dentro de un rango de 1,00 m. Consulte página 208.</p>	600330	89,50
 <p><b>Viga de Plataforma 350 - 400</b>      <b>410931</b>      <b>122,20</b>  <b>Viga de Plataforma 300 - 350</b>      <b>410920</b>      <b>108,80</b>  <b>Viga de Plataforma 250 - 300</b>      <b>410910</b>      <b>95,40</b>  <b>Viga de Plataforma 200 - 250</b>      <b>410909</b>      <b>82,00</b>  <b>Viga de Plataforma 150 - 200</b>      <b>410894</b>      <b>68,60</b>  <b>Viga de Plataforma 125 - 150</b>      <b>410883</b>      <b>55,20</b></p> <p>Viga principal no ajustable de una plataforma shaft, equipada con soportes flexibles que se enganchan automáticamente en su lugar durante las operaciones de elevación. La construcción de madera y la plataforma de superficie se proporcionarán en el lugar. Las vigas de plataforma de menos de 1,25 m están disponibles bajo pedido. No disponible para arriendo. Consulte pág 207.</p>		

# Guía de referencia rápida

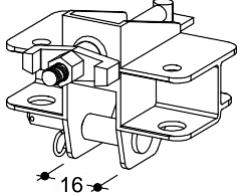
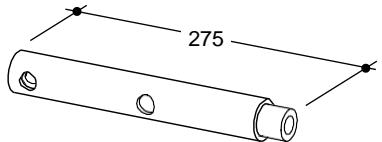
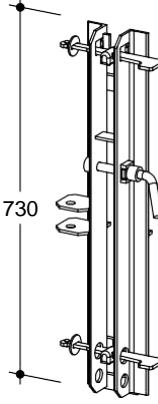
Componente	Código	Peso (kg)
 <p><b>Caja de apoyo</b> Proporciona la cavidad en la pared del shaft para la Viga de Plataforma. Debido a su forma cónica, la Caja de apoyo se puede recuperar y, si está en buen estado, reutilizar. Consulte página 207.</p>	410942	2,60
 <p><b>Cono de Anclaje M24/DW 15</b> cono de acero para andamios suspendidos. La conexión frontal está equipada con una rosca M24 y el atrás con una conexión DW 15 para barras de unión. El cono es reutilizable, remuévalo del concreto utilizando una llave Allen 24. (código:542471). Consulte página 210.</p>	496664	0,65
 <p>El Cono de Anclaje M24/DW 15 debe contar con un diseño de anclaje adecuado para las condiciones del sitio. Los detalles se pueden encontrar en la aprobación técnica alemana T-211.6-1854.</p>		
 <p><b>Parte de Soporte KB</b> La Parte de Soporte KB es utilizada para sostener las Vigas de Plataforma. La Parte de Soporte KB se asegura con el Perno de Sujeción M24x70Z 8.8 y el Cono de Anclaje M24/DW 15. SWL (V): 22,50 kN. Consulte página 210.</p>	600338	5,81
 <p><b>Puntales de Aplome MANTO</b> El Puntal de Aplome se utiliza para reforzar y alinear encofrados que no superen los 3,90 m de altura. Cada Puntal de Aplome debe solicitarse con un Conector de Riostra MANTO o un Conector de Riostra MANTO NUEVO. SWL (<math>N_1</math>) para extensión mínima: 27.00 kN. SWL (<math>N_1</math>) para extensión máxima: 8.00 kN. SWL (<math>N_2</math>) para otras extensiones puede ser interpolado. SWL (<math>N_2</math>): 7,50 kN Consulte página 174.</p>	565103	23,30

## 3.6 Puntales

SIN AMPLIAR

\*Ya no se produce

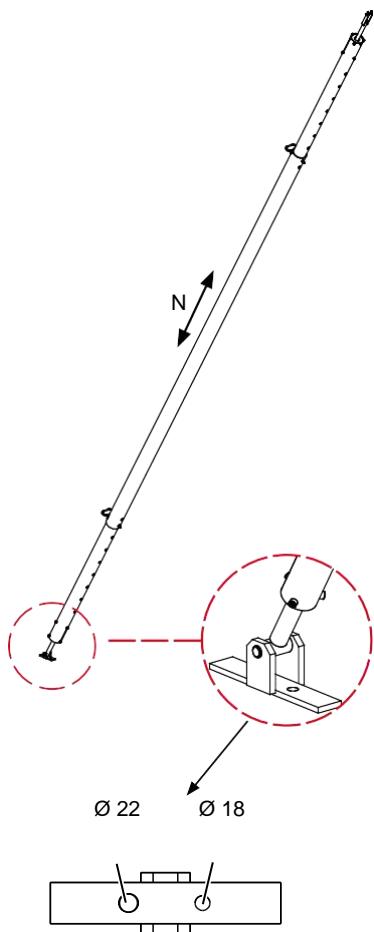
A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones están en mm.

Componente	Código	Peso (kg)
 <p><b>Conector de Riostra MANTO NUEVO</b></p> <p>Permite reforzar paneles MANTO con el Puntal de Aplome MANTO.</p> <p>En combinación con el Adaptador para Puntales de Aplome, puede ser utilizado con éstos.</p> <p>En combinación con el Adaptador de Puntal, puede ser utilizado con puntales EUROPLUS NEW.</p> <p>SWL: Consulte página 175.</p>	600035	4,33
 <p><b>Adaptador de Puntales de Aplome</b></p> <p>Se utiliza junto con el Conector de Riostra MANTO NUEVO o el Conector de Riostra MANTO para reforzar el encofrado MANTO con la ayuda de puntales de aplome.</p> <p>Consulte página 178.</p>	601733	1,31
 <p><b>Conector de Riostra MANTO</b></p> <p>En combinación con el Adaptador para Puntales de Aplome, permite arriostar paneles MANTO con puntales de aplome.</p> <p>Se puede utilizar con los Puntales de Aplome MANTO.</p> <p>También es adecuado para conectar un Conector de Riostras BKS hasta una longitud de puntal de 8,00 m, en cuyo caso se requiere un Adaptador de Puntal.</p> <p>Si se fija horizontalmente, se requiere adicionalmente un Pasador D16x87 y un Pasador de Muelle.</p> <p>SWL: Consulte página 176.</p>	565114	8,90

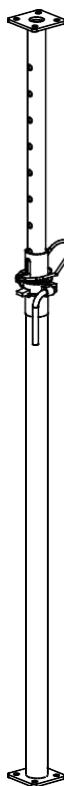
# Guía de referencia rápida

Componente	Código	Peso (kg)
<b>Puntal de Aplome K440</b> Extensión mínima: 3,25 m: SWL (N): 20.00 kN. Incluyendo un Adaptador para los Puntales de Aplome (3,35 m): SWL (N): 19.20 kN.	<b>601208</b>	<b>22,61</b>
Extensión máxima: 4,40 m: SWL (N): 11.00 kN. Incluyendo un Adaptador para los Puntales de Aplome (4,50 m): SWL (N): 9.90 kN.		
<b>Puntal de Aplome K600</b> Extensión mínima: 4,80 m: SWL (N): 20.00 kN. Incluyendo un Adaptador para los Puntales de Aplome (4,90 m): SWL (N): 17.30 kN.	<b>601210</b>	<b>34,97</b>
Extensión máxima: 6,00 m: SWL (N): 14.00 kN. Incluyendo un Adaptador para los Puntales de Aplome (6,10 m): SWL (N): 11.60 kN.		
<b>Puntal de Aplome K760</b> Extensión mínima: 5,30 m: SWL (N): 20.00 kN. Incluyendo un Adaptador para los Puntales de Aplome (5,40 m): SWL (N): 20.00 kN.	<b>601212</b>	<b>50,47</b>
Extensión máxima: 7,60 m: SWL (N): 15,00 kN Incluyendo un Adaptador para los Puntales de Aplome (7,70 m): SWL (N): 12.40 kN.		

Consulte la página 176.

Componente	Código	Peso (kg)
<p><b>Puntal de Aplome Super 10</b>            Extensión mínima: 7,05 m:            SWL (N): 27.00 kN.            Incluyendo un Adaptador para los Puntas de            Aplome (7,15 m): SWL (N): 27.00 kN.</p> <p>Extensión máxima: 10,25 m:            SWL (N): 22.30 kN.            Incluyendo un Adaptador para los Puntas de            Aplome (10,35 m): SWL (N): 18.30 kN.            Consulte página 176.</p> 	602095	83,25

# Guía de referencia rápida

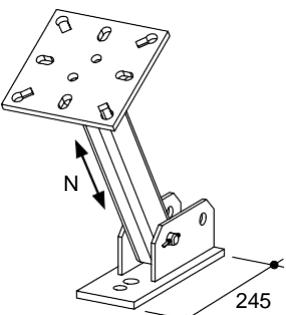
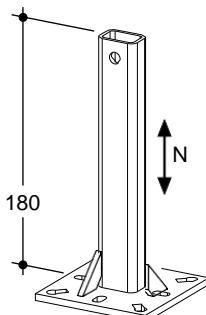
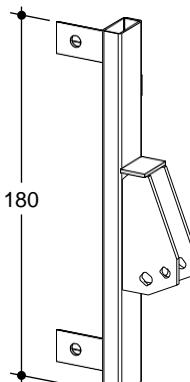
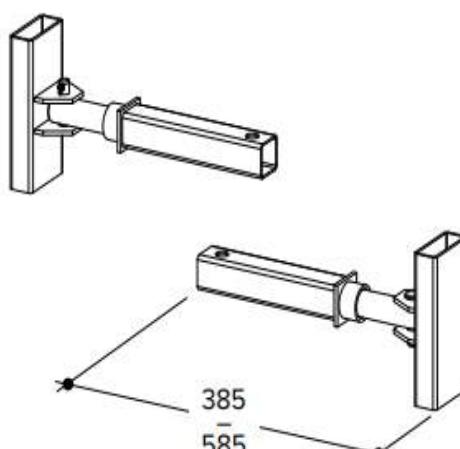
Componente	Código	Peso (kg)
<b>EUROPLUS<i>new</i> 20 - 250</b>	<b>601390</b>	<b>13,15</b>
<b>EUROPLUS<i>new</i> 20 - 300</b>	<b>601400</b>	<b>16,82</b>
<b>EUROPLUS<i>new</i> 20 - 350</b>	<b>601410</b>	<b>20,52</b>
<b>EUROPLUS<i>new</i> 20 - 400</b>	<b>601415</b>	<b>23,79</b>
<b>EUROPLUS<i>new</i> 20 - 550</b>	<b>601425</b>	<b>36,07</b>
<b>*SWL según DIN EN 1065: 20 kN</b>		
<b>EUROPLUS<i>new</i> 30 - 150</b>		
<b>EUROPLUS<i>new</i> 30 - 250</b>	<b>601460</b>	<b>10,68</b>
<b>EUROPLUS<i>new</i> 30 - 300</b>	<b>601430</b>	<b>16,19</b>
<b>EUROPLUS<i>new</i> 30 - 350</b>	<b>601440</b>	<b>19,17</b>
<b>EUROPLUS<i>new</i> 30 - 400</b>	<b>601445</b>	<b>24,24</b>
<b>**SWL según DIN EN 1065: 30 kN</b>		
 <p>Todos los puntales de acero EUROPLUS<i>new</i> cuentan con un mecanismo de bajada rápida, protección contra aplastamiento y protección contra el deslizamiento del tubo interno. Los puntales están galvanizados en caliente para una protección a largo plazo contra la corrosión.</p> <p>El Puntal se utiliza para reforzar y alinear encofrados de alturas de 3,90 m - 6,00 m. Consulte página 179.</p>		
<b>Contratuerca A/DB 260/300</b>	<b>107107</b>	<b>0,92</b>
Para EUROPLUS 260, 300 DB/DIN, EUROPLUS <i>new</i> 20-250, 20-300, EUROPLUS <i>new</i> 30-150		
<b>Contratuerca AS/DB 350/410</b>	<b>107118</b>	<b>1,00</b>
Para EUROPLUS 350 DB/DIN, EUROPLUS <i>new</i> 20-350, 20-400, EUROPLUS <i>new</i> 30-250, 30-300, 30-350		
<b>Contratuerca EC 350/DB 450</b>	<b>562051</b>	<b>1,50</b>
Para EUROPLUS 350 EC y 450 DB		
<b>Contratuerca EC 400/DC 550</b>	<b>587675</b>	<b>1,39</b>
Para EUROPLUS 400 EC, 550 DC, EUROPLUS <i>new</i> 20-550, 30-400		
 <p>N<sub>perm</sub> = 15.0 kN*</p> <p>Refuerza los Puntas EUROPLUS<i>new</i> para absorber cargas de tracción. Debe ser instalado cuando los Puntas EUROPLUS<i>new</i> se utilicen como refuerzo contra el viento (consulte la página 179).</p>		

\*Se aplica solo a cargas de tracción en el puntal EUROPLUS*new*.

\*Sin arriendo

\*\*Ya no se produce

A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones están en mm.

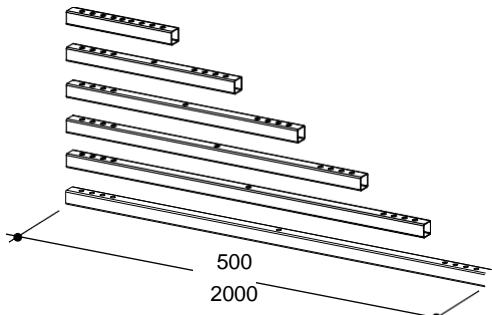
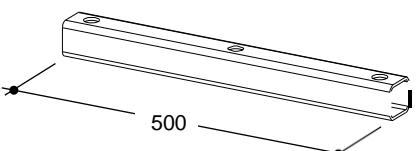
Componente	Código	Peso (kg)
 <p><b>Base de Puntal</b></p> <p>Utilizado para convertir puntales EUROPLUSnew a puntales de aplome. El extremo inferior del puntal EUROPLUSnew se conecta a la Base de Puntal con 4 Pernos M12x30 con Tuerca.</p> <p>SWL (N): 34.00 kN.</p> <p>¡Considere la limitada carga tensil del puntal EUROPLUSnew!</p> <p>Consulte página 179.</p>	566369	7,70
 <p><b>Adaptador de Puntal</b></p> <p>Utilizado para convertir puntales EUROPLUSnew a puntales de aplome. El extremo superior del puntal EUROPLUSnew se conecta al Adaptador de Puntal con 4 Pernos M12x30 con Tuerca, que a su vez se conectan al Conector de Riostra MANTO o al Conector de Riostra MANTO NUEVO.</p> <p>SWL (N): 34.00 kN.</p> <p>¡Considere la limitada carga tensil del puntal EUROPLUSnew!</p> <p>Consulte página 179.</p>	565331	4,88
 <p><b>Conector de Riostra BKS</b></p> <p>Debe ser utilizado con puntales BKS de no más de 8,00 m. Para cada conexión se requerirán 2 Pernos M12x30 con Tuerca como también 1 Perno M20x80 con Tuerca.</p> <p>SWL (N): 34.00 kN.</p>	482008	9,10
 <p><b>Vástago Izquierdo</b></p> <p><b>Vástago Derecho</b></p> <p>Ensamblado en conjunto con los Tubos Intermedios Cuadrados y el Conector de Tubos (si es necesario) para formar una barra de refuerzo en forma de husillo en encofrados shaft. Los extremos planos se conectan a los Paneles MANTO usando 2 de Grapas M por extremo. Los Tubos Intermedios Cuadrados se conectan a los Vástagos de Shaft con 2 de Cuñas de Travesaño D20 y 2 Pasadores de Muelle por conexión. La pieza derecha está marcada en azul y la pieza izquierda está marcada en rojo.</p>	524700 524710	4,70 4,70

\*Sin arriendo

A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones están en mm.

\*\*Ya no se produce

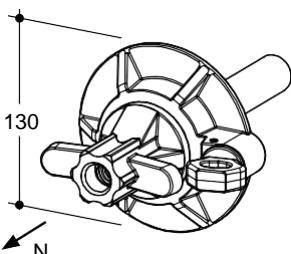
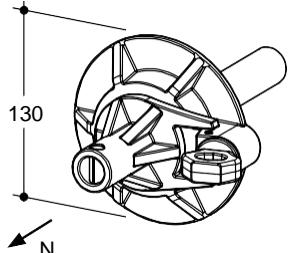
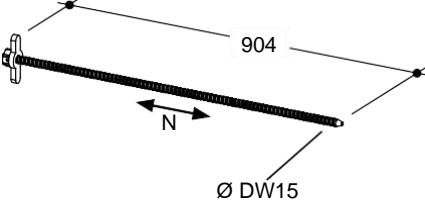
# Guía de referencia rápida

Componente	Código	Peso (kg)
	<b>Tubos Intermedios Cuadrados 50</b> 524721	3,40
	<b>Tubos Intermedios Cuadrados 80</b> 524732	5,40
	<b>Tubos Intermedios Cuadrados 110</b> 524743	7,40
	<b>Tubos Intermedios Cuadrados 140</b> 524754	9,40
	<b>Tubos Intermedios Cuadrados 170</b> 524765	11,40
	<b>Tubos Intermedios Cuadrados 200</b> 524776	13,40
Se utiliza con los Vástagos de Shaft para formar un puntal de vástago utilizado en el encofrado shaft. Los Tubos Intermedios Cuadrados se conectan a los Vástagos de Shaft con 2 Cuñas de Travesaño D20 y 2 Pasadores de Muelle por conexión.		
	<b>Conector de Tubos</b> 533230	2,80
	Actúa como un separador para unir 2 tubos centrales uno al lado del otro si se requiere que un vástago sea más largo que los Tubos disponibles. Se asegura utilizando 2 Cuñas de Travesaño D 20 y 2 Pasadores de Muelle.	

## 3.7 Componentes de unión



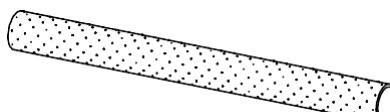
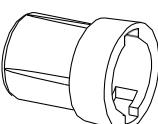
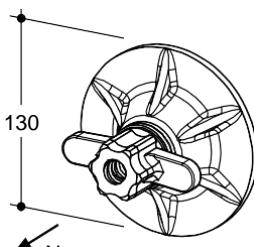
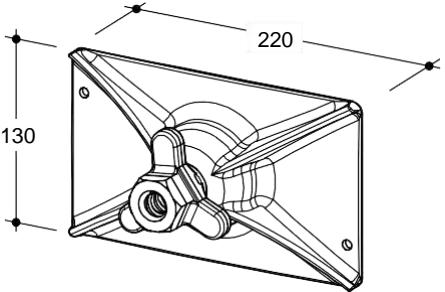
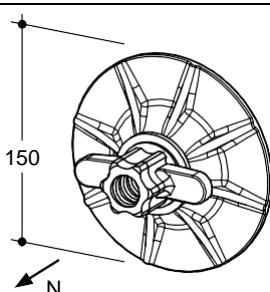
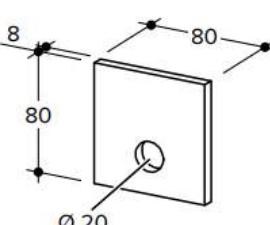
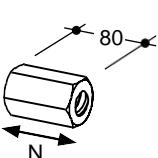
Nunca suelde y/o caliente las barras de anclaje. El calentamiento puede dañarlas, provocando que se rompan cuando estén sometidas a carga.

Componente	Código	Peso (kg)
	<b>Tuerca Frontal MANTO G3</b> 607230	2,18
Parte del sistema de unión unilateral. Se utiliza solo con MANTO G3 y paneles MANTO G3. SWL (N): 90,00 kN Consulte página 122.		
	<b>Tuerca Trasera MANTO G3</b> 607240	2,11
Parte del sistema de unión unilateral. Se utiliza solo con MANTO G3 y paneles MANTO G3. SWL (N): 90,00 kN Consulte página 122.		
	<b>Barra de Anclaje MR DW15</b> 607250	1,71
Barra de anclaje especial para la unión unilateral de los Paneles MANTO G3. Para paredes con espesores de hasta 37 cm, con un agarre para facilitar la inserción y extracción. SWL (N): 90 kN Consulte página 122.		

\*Sin arriendo

\*\*Ya no se produce

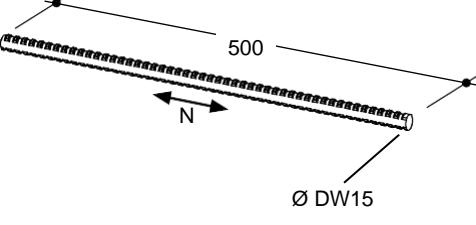
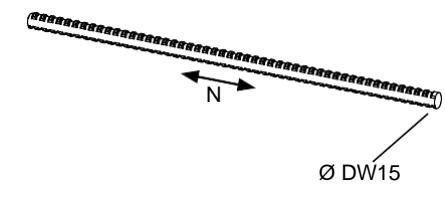
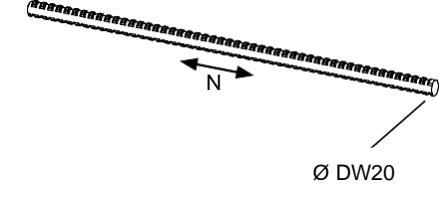
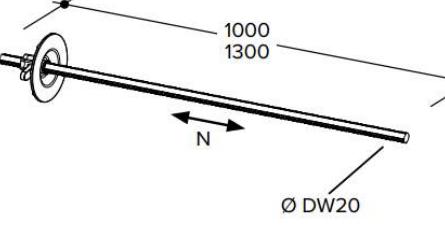
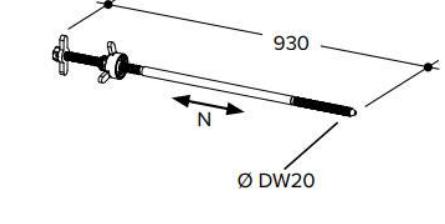
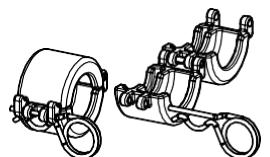
A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones están en mm.

Componente	Código	Peso (kg)
	<b>Tubo Separador PVC DW 15x2000 (Ø26/22)</b> 605916	<b>0,47</b>
	<b>Tubo Separador PVC DW 15x2000 (Ø32/26)</b> 605921	<b>0,84</b>
	Los valores entre paréntesis indican diámetros externos e internos respectivamente. Longitud: 2,0 m	
	<b>Tuerca Placa MANTO DW 15</b> 464600	<b>1,26</b>
	Al utilizar una Llave de Trinquete MANTO o un martillo, la Tuerca Placa se puede aflojar fácilmente debido al disco giratorio integrado, incluso bajo carga completa. SWL (N): 90.00 kN. Consulte página 127.	
	<b>Tuerca Placa Articulada 230 DW 15</b> 48344	<b>2,40</b>
	Tuerca con una placa grande y una tuerca tipo bola que permite una inclinación de hasta 10°. SWL (N): 90,00 kN	
	<b>Tuerca Placa 150 (DW20)</b> 531481	<b>1,51</b>
	Tuerca fácil de fijar para ser utilizada con Barras de Anclaje DW 20. SWL (N): 150.00 kN. Consulte página 127.	
	<b>Pletina TK 8/8</b> 400214	<b>0,40</b>
	Se utiliza para permitir la instalación de la unión inferior junto con una Tuerca Hexagonal 15/50 en paneles que yacen en el suelo. No disponible para arriendo.	
	<b>Tuerca Hexagonal 15/50</b> 164535	<b>0,22</b>
	Se utiliza como una tuerca de unión para las placas rígidas sin rosca. La tuerca debe ser operada con una llave inglesa 30. SWL (N): 90,00 kN.	

\*Sin arriendo

\*\*Ya no se produce

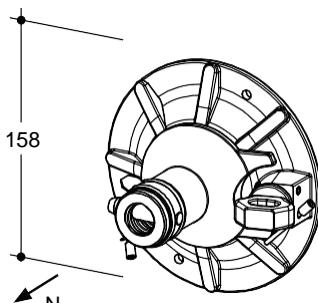
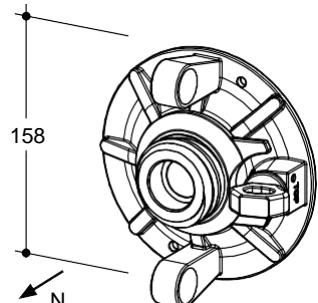
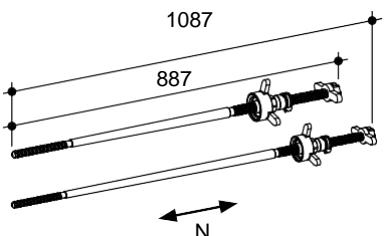
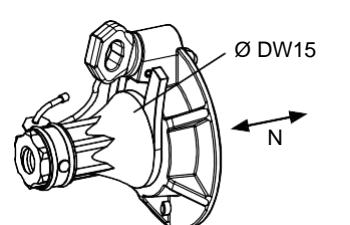
# Guía de referencia rápida

Componente	Código	Peso (kg)
 <p><b>Barra de Anclaje DW 15 50</b></p> <p>Conecta los Travesaños Angulares de Columna MANTO en condición montada. Siempre utilícelo con 2 Tuerca Placa MANTO. SWL (N): 90,00 kN. No disponible para arriendo. Consulte página 127.</p>	102527	0,72
 <p><b>Barra de Anclaje DW 15 75</b>      437660      1,08  <b>Barra de Anclaje DW 15 100</b>      24387      1,44  <b>Barra de Anclaje DW 15 130</b>      20481      1,87  <b>Barra de Anclaje DW 15 175</b>      20470      2,52  <b>Barra de Anclaje DW 15 600</b>      136260      8,64</p> <p>SWL (N): 90,00 kN. No disponible para arriendo. Consulte página 127.</p>		
 <p><b>Barra de Anclaje DW 20 100</b>      531600      2,56  <b>Barra de Anclaje DW 20 130</b>      531610      3,33</p> <p>SWL (N): 150,00 kN. No disponible para arriendo. Consulte página 127.</p>		
 <p><b>Juego de Anclaje 20/100**</b>      534213      4,10  <b>Juego de Anclaje 20/130**</b>      534224      4,80</p> <p>Barra de anclaje con una Tuerca Placa 150. SWL (N): 150.00 kN. No disponible para arriendo.</p>		
 <p><b>Barra de Anclaje PLATINUM 100 G2</b>      606340      3,92</p> <p>La Barra de Anclaje PLATINUM 100 G2, utilizado con la Tuerca Placa Avance y la Tuerca Placa Cierre PLATINUM 100, ofrece un sistema de unión que es rápido y fácil de instalar. Puede ser operado ya sea desde el lado de avance o desde el lado de cierre. Debe utilizarse junto con el Clip de Ajuste PLATINUM 100. SWL (N): 150.00 kN. Consulte la página 113.</p>		
 <p><b>Clip de Ajuste PLATINUM 100</b>      604021      0,26</p> <p>Utilizado para ajustar el espesor de la pared de la Barra de Anclaje PLATINUM 100 G2 página 113.</p>		

\*Sin arriendo

\*\*Ya no se produce

A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones están en mm.

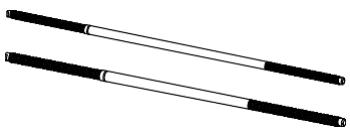
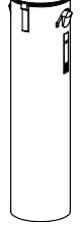
Componente	Código	Peso (kg)
 <p><b>Tuerca Placa Avance PLATINUM 100</b></p> <p>Se utiliza junto a la Tuerca Placa Cierre PLATINUM 100 G2 y la Barra de Anclaje G2 para crear el sistema de unión unilateral. Consulte página 113.</p>	604196	2,79
 <p><b>Tuerca Placa Cierre PLATINUM 100</b></p> <p>Se utiliza junto a la Tuerca Placa Avance PLATINUM 100 y la Barra de Anclaje PLATINUM 100 G2 para crear el sistema de unión unilateral. Consulte página 113.</p> <p>Se utiliza junto con la Tuerca Articulada de Ajuste y la Barra Espaciadora para crear el sistema de unión unilateral.</p> <p>SWL (N) con la Barra: 90 kN Consulte página 105.</p>	604197	2,65
 <p><b>Barra Espaciadora 15/15-35</b></p> <p>Barras de anclaje para espesores de pared de 15 a 35 cm.</p> <p><b>Barra Espaciadora 15/35-55</b></p> <p>Barras de anclaje para espesores de pared de 35 a 55 cm.</p> <p>SWL (N): 90 kN Consulte página 105.</p>	606370	3,41
 <p><b>Tuerca Articulada de Ajuste</b></p> <p>SWL (N): 90 kN Consulte página 105.</p>	609650	2,20
 <p><b>Barra Espaciadora MANTO DW 15 100</b></p> <p>Puede ser utilizada con la Protección de Barra de Sellado MANTO G3 sin el Tubo Separador PVC.</p> <p>Disponible para el mercado estadounidense. Consulte página 129.</p>	608330	2,10

\*Sin arriendo

A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones están en mm.

\*\*Ya no se produce

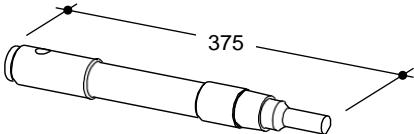
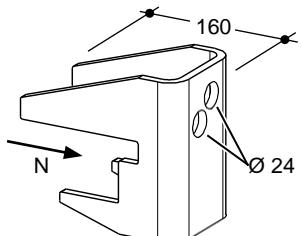
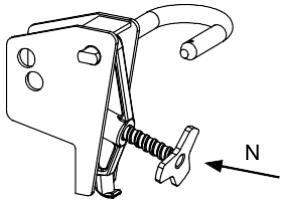
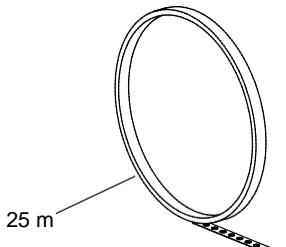
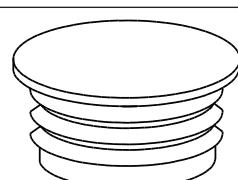
# Guía de referencia rápida

Componente	Código	Peso (kg)
	<b>Barra Espaciadora MANTO DW 20 100</b> 608331	3,60
	<b>Barra Espaciadora MANTO DW 20 115</b> 608332	4,60
	Puede ser utilizada con la Protección de Barra de Sellado MANTO G3 (código:607925) sin el Tubo Separador PVC.	
	Disponible para el mercado estadounidense.	
	Consulte página 129.	
	<b>Perno de Extensión MANTO DW 15 45</b> 608333	1,00
	Disponible para el mercado estadounidense.	
	<b>Perno de Extensión MANTO DW 20 50</b> 608334	1,30
	Disponible para el mercado estadounidense.	
	<b>Protección de Barra MANTO G3</b> 607915	0,05
	Protege del desgaste a las perforaciones de unión y sella el sistema contra el panel.	
	Permite que se utilicen distintas uniones. Siempre escoja la protección adecuada para el respectivo sistema de unión.	
	No disponible para arriendo.	
	Consulte página 102.	
	<b>Protección de Barra de Sellado MANTO G3</b> 607925	0,05
	Protege del desgaste a las perforaciones de unión y sella el sistema contra el panel.	
	Permite que se utilicen distintas uniones. Siempre escoja la protección adecuada para el respectivo sistema de unión.	
	No disponible para arriendo.	
	Consulte página 102.	

\*Sin arriendo

\*\*Ya no se produce

A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones están en mm.

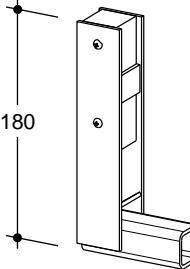
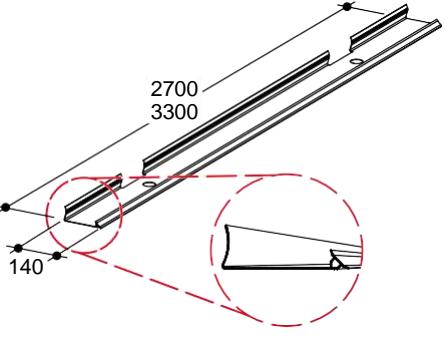
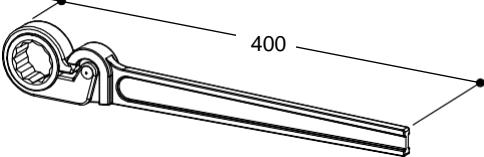
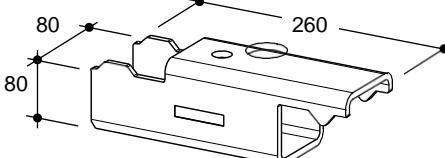
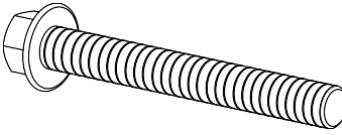
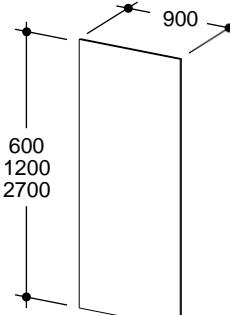
Componente	Código	Peso (kg)
 <p><b>Herramienta de Extracción MANTO G3</b></p> <p>Se utiliza para extraer las protecciones de plástico MANTO G3 (código: 607915, 607925) y para eliminar los residuos de concreto de las perforaciones de unión en los paneles MANTO.</p>	608270	1,83
 <p><b>Sujetador Exterior Barra Anclaje</b></p> <p>Adjunto al perfil del borde del panel MANTO para permitir que una unión se coloque por encima del panel y esté libre del concreto.</p> <p>SWL (N): 10,00 kN.</p>	566667	2,40
 <p><b>Tensor para Cimientos</b></p> <p>Utilizado en conjunto con la Banda Perforada para unir el encofrado de cimentación.</p> <p>SWL (N): 12,00 kN.</p>	568357	3,60
 <p><b>Banda Perforada 25,00 m</b></p> <p>El Tensor para Cimientos y la Banda Perforada se utilizan juntos en el encofrado de cimentación.</p> <p>Carga de Trabajo: 15.00 kN.</p> <p>No disponible para arriendo.</p>	568081	17,20
 <p><b>Tapones A</b></p> <p>Se utiliza para cerrar perforaciones de unión de Ø 24 mm y Ø 27 mm (con cuello) y la Protección de Barra MANTO G3 DW.</p>	602250	0,00
 <p><b>Tapón MANTO</b></p> <p>Se utiliza para cerrar perforaciones de unión de Ø 24 mm en el Panel MANTO MP.</p>	445716	0,00
 <p><b>100 Unidades de Tapones</b></p> <p>Se utiliza para cerrar la Protección de Barra de Sellado MANTO G3 DW.</p>	197457	0,16

\*Sin arriendo

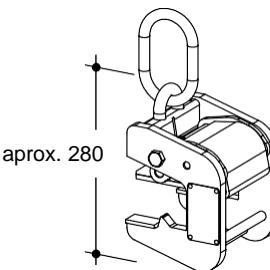
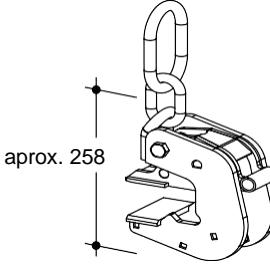
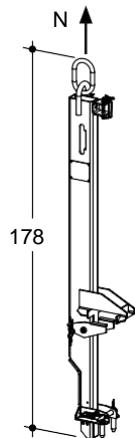
\*\*Ya no se produce

# Guía de referencia rápida

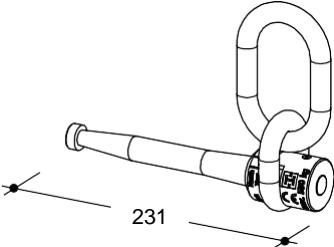
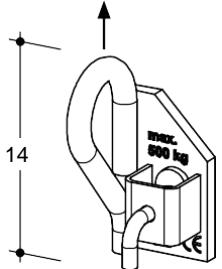
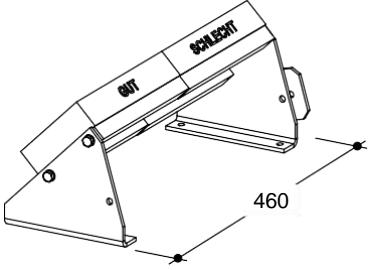
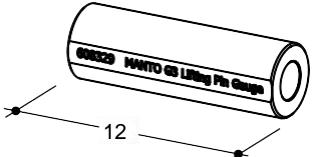
## 3.8 Accesorios

Componente	Código	Peso (kg)
 <p><b>Suplemento MANTO</b> Con tira integrada para clavos para extensiones en el lugar de hasta 300 mm con contrachapado de 21 mm. Cada Pieza de Suplemento MANTO se conecta con una Grapa M.</p>	450157	1,55
 <p><b>Listón Triangular 270</b> <b>Listón Triangular 330</b> Se utiliza para crear chaflanes de 20 mm en esquinas exteriores y columnas rectangulares. Se empuja sobre el borde del panel.</p>	544952 549830	1,40 1,70
 <p><b>Llave de Trinquete MANTO</b> Con la Llave de Trinquete MANTO (36) los conectores y tuercas se pueden operar rápida, silenciosa y fácilmente sin dañar el material.</p>	408780	1,00
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>¡No extienda la palanca de la llave!</p> </div>		
 <p><b>Soporte de Panel</b> Protege a los paneles MANTO de los levantamientos. Asegurado en el concreto con el Perno Anclaje de Soporte de Panel MM+SSK de 16 x 130 mm. Consulte la página 169</p>	605999	2,39
 <p><b>Perno Anclaje de Soporte de Panel</b> Se utiliza para asegurar temporalmente el Soporte de Panel a la estructura existente. Solo se requiere 1 Perno Anclaje por soporte. Consulte la página 169</p>	443500	0,21
 <p><b>Lámina Contrachapada 90/270**</b> <b>Lámina Contrachapada 90/120 **</b> <b>Lámina Contrachapada 90/60 *</b> Láminas contrachapadas de 21 mm de grosor sin perforaciones de unión para paredes de hormigón expuesto. Las perforaciones de unión deben ser perforadas en el lugar según sea necesario. No disponible para arriendo.</p>	479996 480009 490884	40,00 17,80 8,90

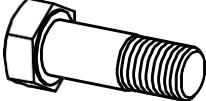
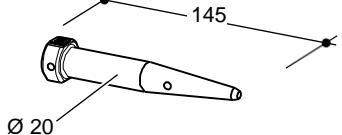
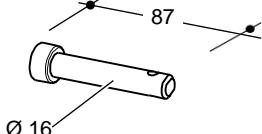
### 3.9 Accesorios de elevación

Componente	Código	Peso (kg)
 <b>Gancho de Grúa MANTO</b> El Gancho de Grúa MANTO se coloca en los perfiles del borde de los Paneles MANTO. Está equipado con un seguro de autorretención. El Adaptador de Grúa se sujeta a los perfiles de borde de los Paneles MANTO. Está equipado con un seguro de auto cierre. SWL (N): 10,00 kN.	446710	14,27
 ¡Siempre cumpla con las instrucciones de operación por separado para el Gancho de Grúa MANTO!		
 <b>Gancho de Transporte MANTO G2</b> Se utiliza para montar y transportar mediante grúa elementos de encofrado MANTO (de todas las generaciones). El Gancho de Transporte se coloca en los perfiles del borde de los Paneles MANTO. Está equipado con un seguro de auto cierre. SWL (N): 15,00 kN.	608380	10,50
 ¡Siempre cumpla con las instrucciones de operación por separado para el Gancho de Transporte MANTO G2!		
 <b>Dispositivo de Elevación PLATINUM 100</b> Se utiliza para elevar y mover conjuntos de paneles que constan de paneles PLATINUM 100 y MANTO. SWL (N): 15,00 kN	606920	27,99
 ¡Siempre cumpla con las instrucciones de operación por separado para el Dispositivo de Elevación PLATINUM 100!		

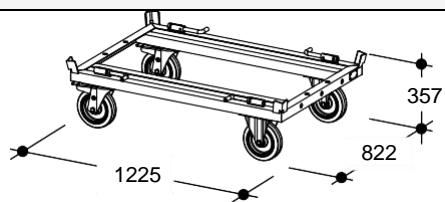
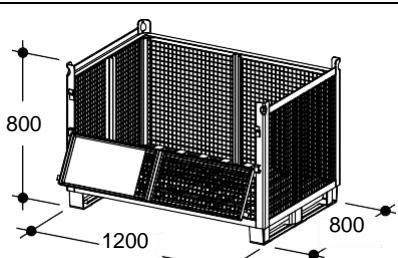
# Guía de referencia rápida

Componente	Código	Peso (kg)
 <p><b>Pasador de Izaje MANTO G3</b>            Se utiliza para mover mediante grúa elementos de encofrado individuales o apilados de MANTO G3 y G3 M, así como Esquinas Internas MANTO G3 individuales colocadas horizontalmente. Los elementos deben tener el agujero requerido en el perfil de borde.            No apto para uso con paneles MANTO G1 o G2.            SWL (N) 5,50 kN            Carga de trabajo: 22.00 kN para un conjunto de 4.</p>	608295	1,61
 <p>¡Siempre cumpla con las instrucciones de operación por separado para el Pasador de Izaje MANTO G3!</p>		
 <p><b>Gancho de Carga MANTO</b>            Se utiliza para mover lateralmente mediante grúa paquetes de paneles MANTO G1 y G2 apilados en horizontal. Para cargar y descargar paquetes de paneles. No apto para uso con paneles MANTO G3 o G3 M.            SWL (N): 5,00 kN            Carga de trabajo: 20.00 kN conjunto de 4.</p>	461033	1,21
 <p>¡Siempre cumpla con las instrucciones de operación por separado para el Gancho de Carga MANTO!</p>		
 <p><b>Plantilla de Gancho</b>            Se utiliza para verificar las condiciones de funcionamiento del Gancho de Grúa MANTO.</p>	548700	23,64
 <p><b>Calibrador de Pasador de Gancho</b>            Se utiliza para verificar el estado del Pasador de Izaje MANTO G3.</p>	608329	0,90

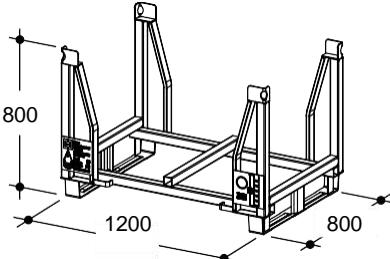
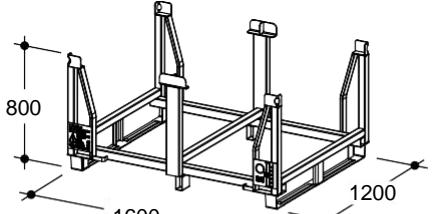
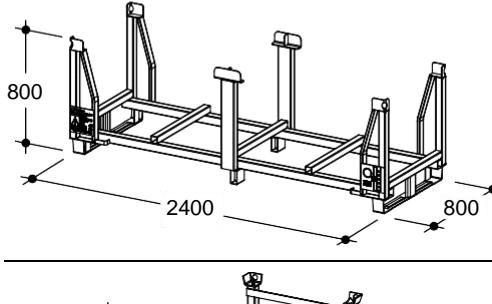
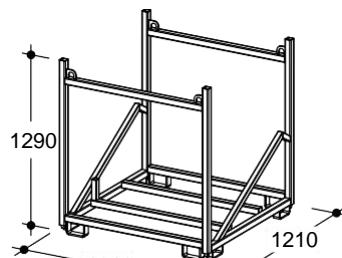
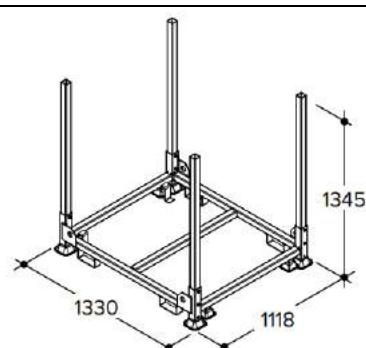
### 3.10 Fijadores

Componente	Código	Peso (kg)
	<b>Perno de Sujeción M24x70 z 8.8</b> 185635	<b>0,47</b> Perno de zinc necesario para sujetar la Parte de Soporte KB al Cono de Anclaje M24/DW 15. No disponible para arriendo.
	<b>Perno M16x35 con Tuerca 8.8</b> 603623	<b>0,13</b> Se utiliza con la extensión de la Esquina Shaft MANTO. No disponible para arriendo.
	<b>Perno M12x30 con Tuerca 4.6</b> 5210	<b>0,06</b> Se utiliza para conectar el puntal EUROPLUSnew a la Base de Puntal o al Adaptador de Puntal. Utilice 8 unidades por puntal. No disponible para arriendo
	<b>Cuña de Travesaño D20</b> 420000	<b>0,32</b> Para conectar la Ménsula de Trabajo MANTO a los paneles que yacen en el suelo.
	<b>Pasador D16x87</b> 601908	<b>0,19</b> Para conectar Puntas de Aplome al Conector de Riostra MANTO al utilizarse horizontalmente.
	<b>Pin Chaveta 4</b> 173776	<b>0,02</b> Asegura la Cuña de Travesaño D20 y el Pasador D16x87. No disponible para arriendo.

### 3.11 Equipamiento de transporte

Componente	Código	Peso (kg)
	<b>Base Móvil</b> 607610	<b>39,57</b> Se utiliza para maniobrar manualmente equipos de transporte Hünnebeck aprobados. La Base Móvil tiene 2 ruedas bloqueables. Carga de trabajo: 1300 kg Consulte la página 237.
	<b>Caja Euromodular</b> 548480	<b>68,79</b> La Caja Euromodular se utiliza para almacenar y transportar objetos pequeños mediante grúa. Se puede mover utilizando la Base Móvil. Carga de trabajo: 1200 kg

# Guía de referencia rápida

Componente	Código	Peso (kg)
 <p><b>Box de Apilamiento Euro 120/80</b>            El box de apilamiento se utiliza para almacenar y transportar materiales mediante grúa.            Se puede mover utilizando la Base Móvil.            Carga de trabajo: 1200 kg</p>	553689	54,47
 <p><b>Box Apilamiento Euro 160/120</b>  <b>Box Apilamiento Euro 240/80</b>            El box de apilamiento se utiliza para almacenar y transportar materiales mediante grúa.            Carga de trabajo: 1200 kg</p>	566494 566509	80,00 105,00
 <p><b>Atril de Apilamiento de Panel Universal</b>            Se utiliza para almacenar y transportar por grúa hasta 50 Mallas de Seguridad.            Se puede mover utilizando la Base Móvil.            Carga de trabajo: 1050 kg            Consulte página 237.</p>	605558	65,74
 <p><b>Atril de Apilamiento de Panel PROTECTO</b>            Se utiliza para almacenar y transportar por grúa hasta 60 Barandas de Protección PROTECTO.            Carga de trabajo: 1100 kg            Consulte página 238.</p>	608375	97,94
 <p><b>Atril de Apilamiento de Panel PROTECTO G2</b>            Se utiliza para almacenar y transportar Paneles PROTECTO G2.            Carga de Trabajo Segura 1200 kg</p>	692740	56,00

## 4

## Paneles MANTO

Las dimensiones y posibles combinaciones de los paneles aseguran un ajuste preciso del encofrado MANTO a la estructura que se va a formar.

La geometría y perfiles son similares para todos los paneles, los paneles tienen perfiles continuos y perfiles perforados posicionados en incrementos de 300 mm.

La esquina de los paneles, el área más severamente tensionada, se refuerza con una placa de esquina; el perfil del borde inferior tiene una palanca especial que facilita significativamente cualquier ajuste con una palanca después de que los paneles han sido posicionados por la grúa.

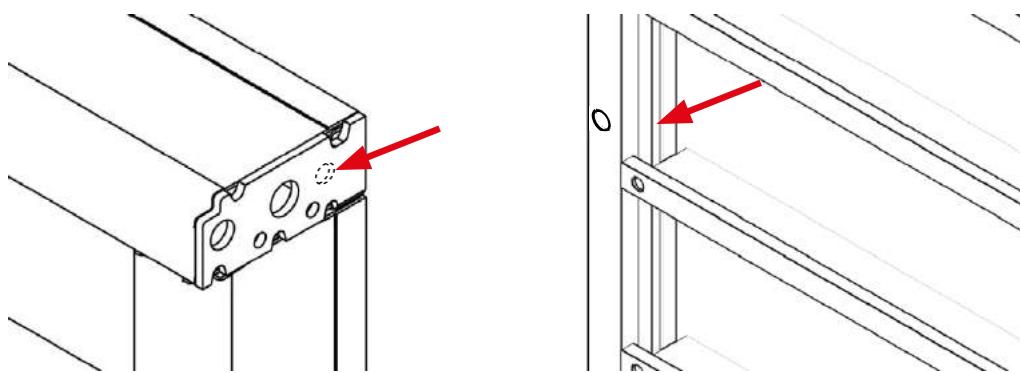
Como resultado de su constante desarrollo, nuevas versiones de los paneles MANTO han sido introducidas y pueden ser utilizados en conjunto con modelos anteriores.

Estas generaciones de los paneles MANTO son conocidas como G2, G3 y G3 M.

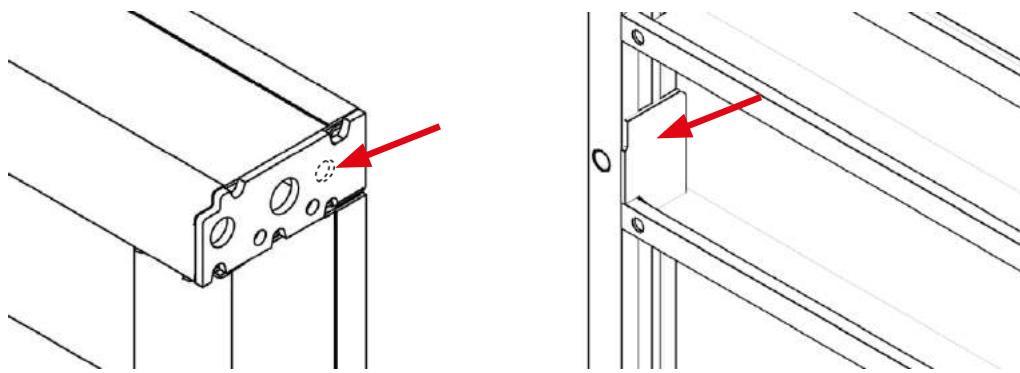
Las siguientes secciones explican las diferencias entre las diversas versiones como también las reglas generales de uso y/o como combinar diferentes paneles.

### 4.1 Paneles MANTO G1

Paneles MANTO sin perforación de Ø 14 mm en las placas de esquina y sin placa de refuerzo en el interior del perfil del borde largo cerca de las posiciones de unión:



Paneles MANTO sin perforación de Ø 14 mm en las placas de esquina y con placa de refuerzo en el interior del perfil del borde largo cerca de las posiciones de unión:



Carga de Trabajo Segura para los paneles MANTO G1: 60.00 kN/m<sup>2</sup>, solo con DW 15. Los paneles MANTO G1 no son aptos para ser utilizados con DW 20.



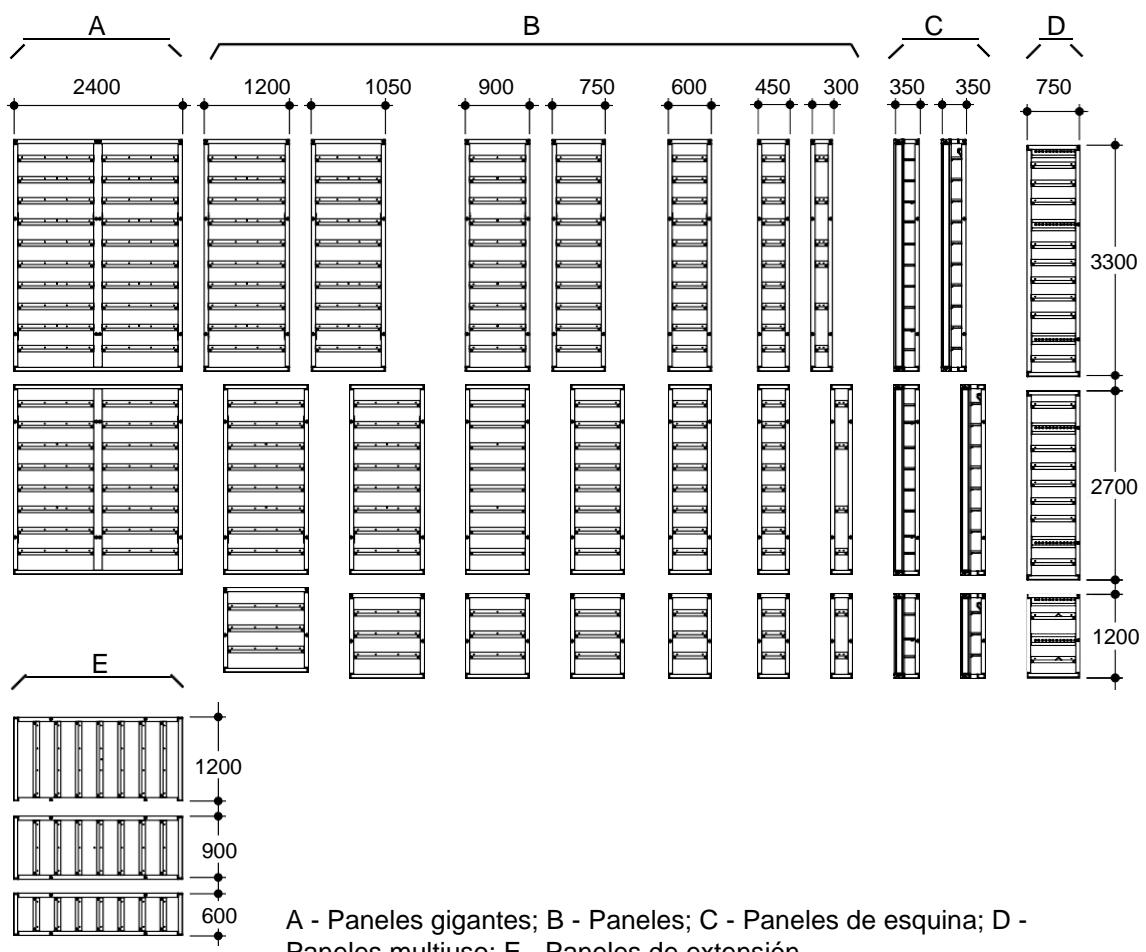
Los paneles MANTO G1 comparten los mismos códigos que los paneles MANTO G2. Sin embargo, ya no están disponibles de Hünnebeck.

# Paneles MANTO

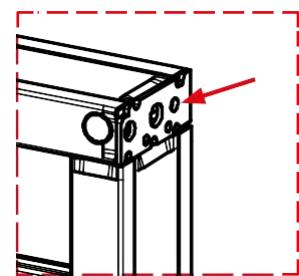
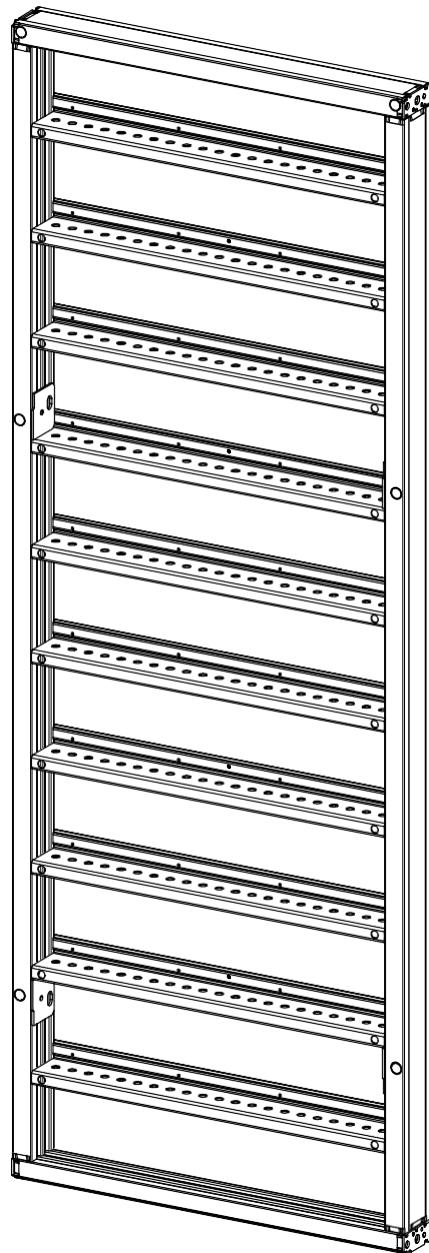
## 4.2 Paneles MANTO G2

Los paneles MANTO G2 se puede identificar por las siguientes características:

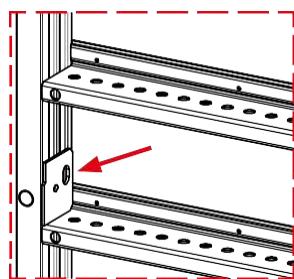
- Placas de refuerzo en el lado interior de los perfiles de borde largo cerca de la perforación de unión en paneles de 2.70 m de altura y  $\geq 1.05$  m de ancho y En paneles de 3,30 m de altura y  $\geq 0.60$  m de ancho.
- Posición de unión en el perfil del borde largo con solo una perforación (sin agujeros más pequeños arriba y abajo de la perforación de unión, necesarios para uniones operadas por un solo lado). Los Paneles Gigantes MANTO también tienen pares de posiciones de unión en el perfil central.
- Sin refuerzos entre los perfiles y/o entre estos y los perfiles de borde más pequeños.
- Con perforaciones de Ø 14 mm en las placas de esquina.



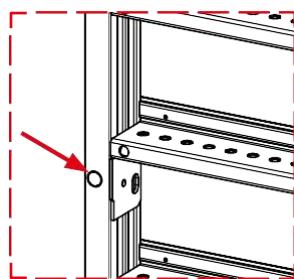
Para la Carga de Trabajo Segura de los paneles MANTO, consulte la página 241.



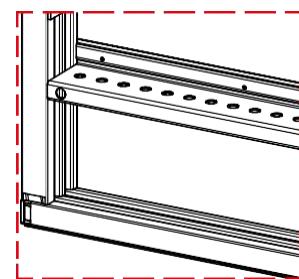
Perforaciones de Ø14 mm en las placas de esquina.



Placas de refuerzo en el interior del perfil de borde largo, cerca de las perforaciones de unión.

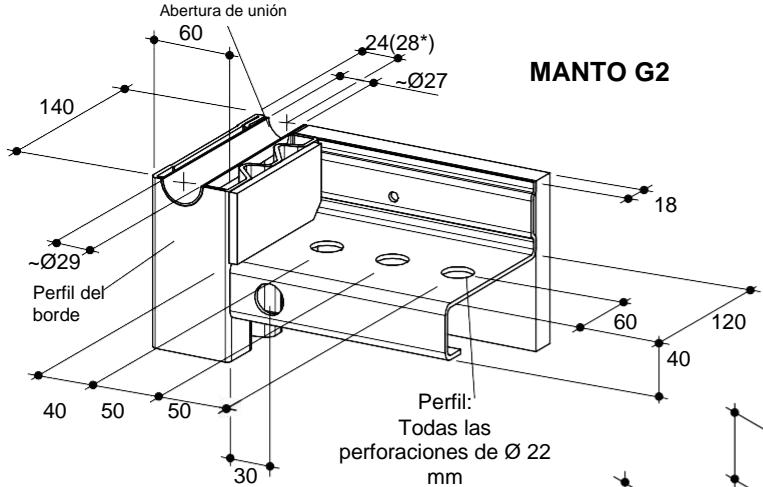


Posición de unión en el perfil del borde largo sin perforaciones auxiliares más pequeñas (uniones operadas por un solo lado no son posibles).

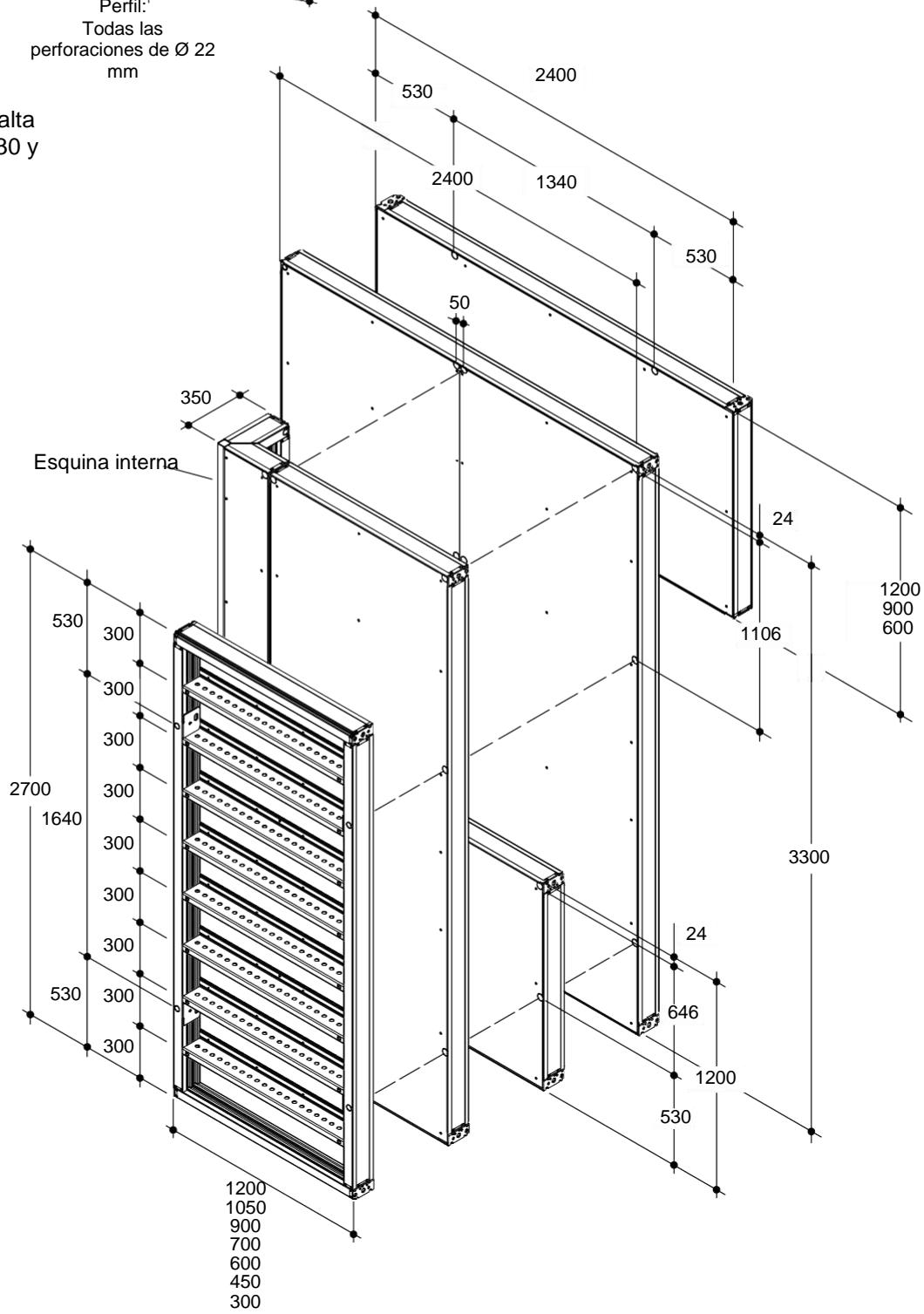


Sin elementos de refuerzo entre los perfiles interiores y/o entre estos y los perfiles de borde más pequeños.

## Paneles MANTO



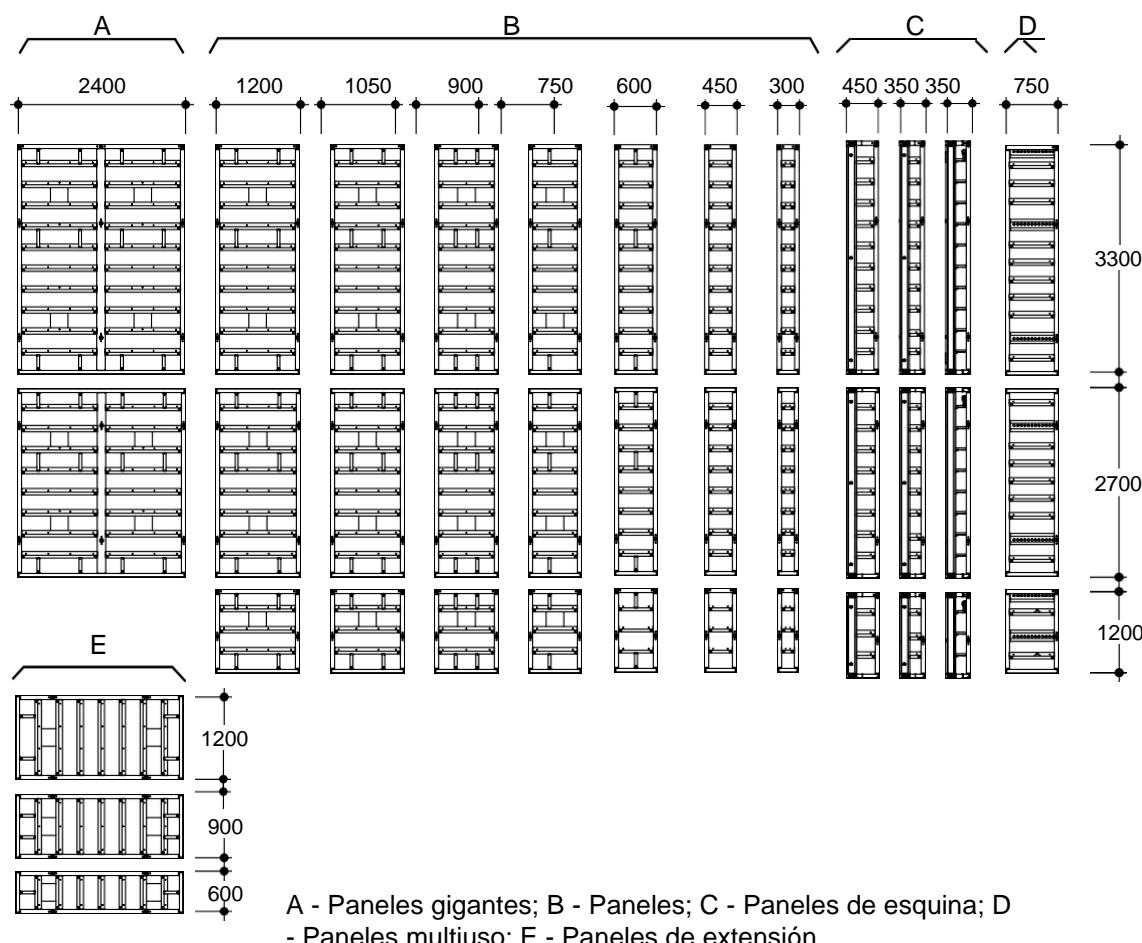
Posición de unión más alta  
con Paneles MANTO 330 y  
120



## 4.3 Paneles MANTO G3

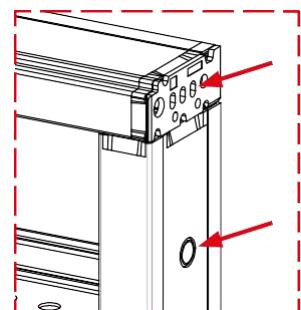
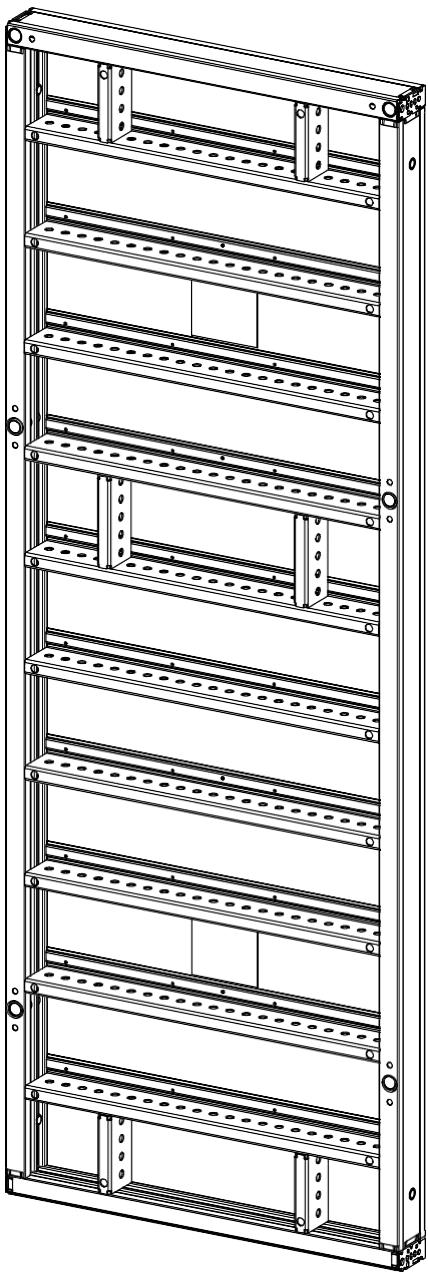
Los paneles MANTO G3 se puede identificar por las siguientes características:

- No tienen placas de refuerzo en el lado interior de los perfiles de borde largo cerca de la perforación de unión.
- Posición de unión en el perfil del borde largo con perforaciones de unión más pequeñas arriba y abajo de la perforación de unión, para los anclajes operados por un solo lado.
- Reforzamiento entre los perfiles interiores y/o entre estos y los perfiles de borde más pequeños (en la mayoría de los paneles).
- Perforaciones Ø 22 en los perfiles de borde.

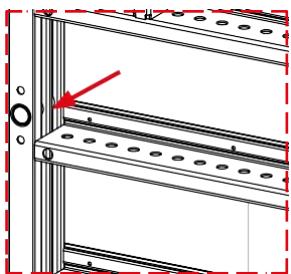


Para la Carga de Trabajo Segura de los paneles MANTO, consulte la página 241.

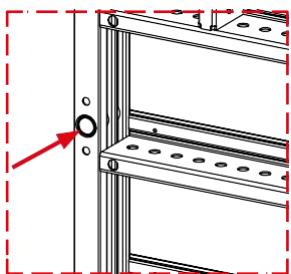
## Paneles MANTO



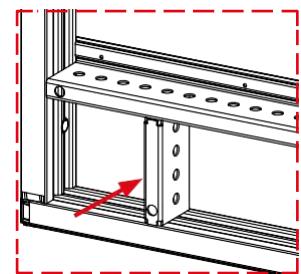
3 unidades de ranuras en las placas de esquina y una perforación de Ø 21  
Por lo tanto, es fácil de reconocer en una pila.



No tienen placas de refuerzo en el lado interior del perfil de borde largo cerca de la perforación de unión.

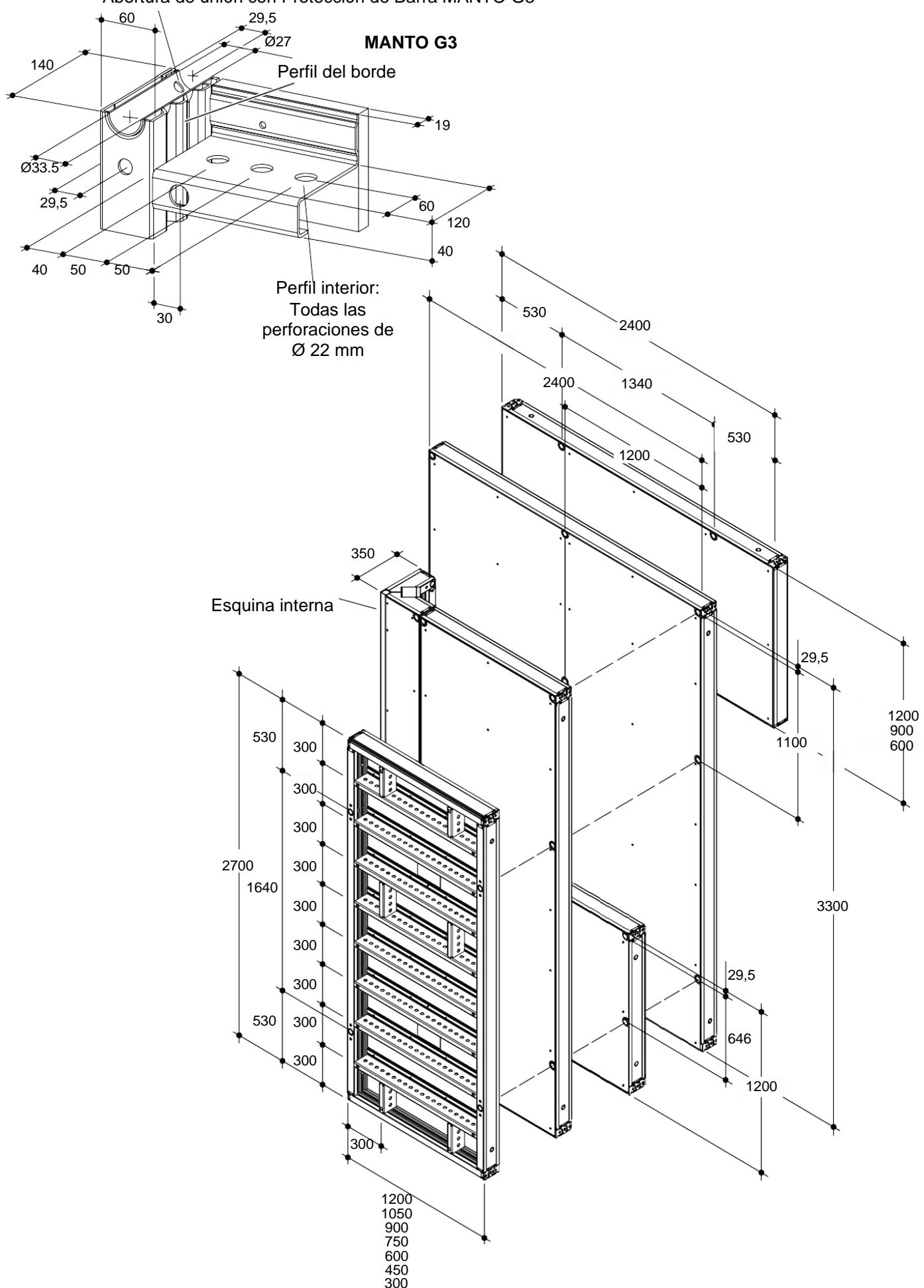


Posición de unión en el perfil del borde largo sin perforaciones auxiliares más pequeñas



Elementos de refuerzo entre los perfiles interiores y/o entre estos y los perfiles de borde más pequeños para anclajes operados por un solo lado.

Abertura de unión con Protección de Barra MANTO G3



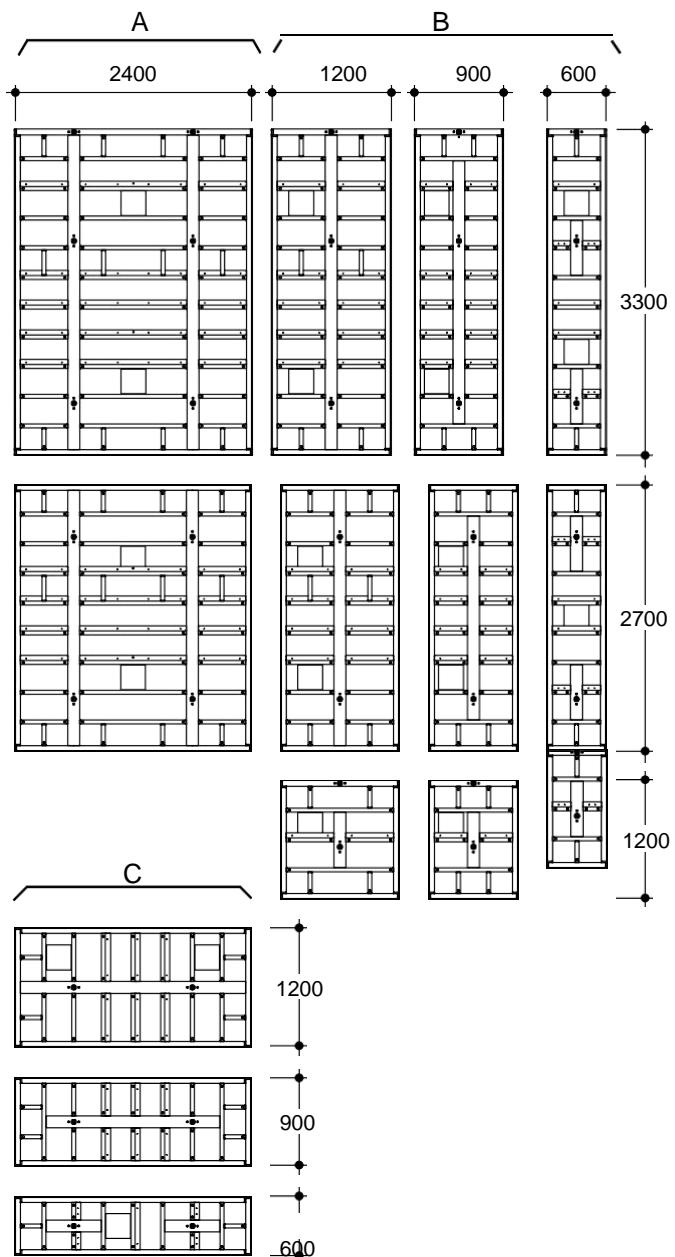
A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones están en mm.

# Paneles MANTO

## 4.4 Paneles MANTO G3 M

Los paneles MANTO G3 M se pueden identificar por las siguientes características:

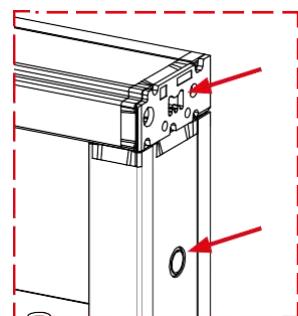
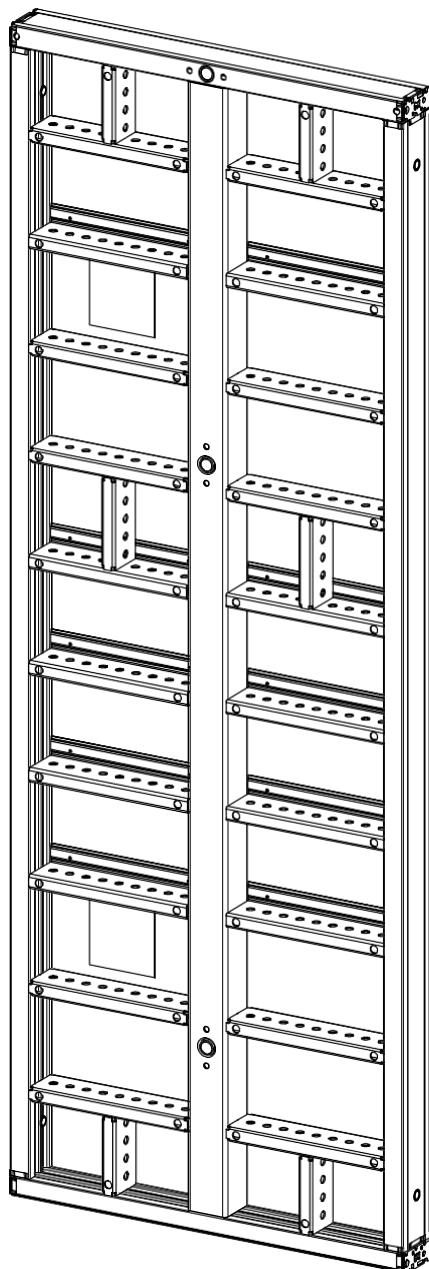
- Perfil(es) central(es) en todos los paneles con posiciones de unión (con perforaciones más pequeñas arriba y abajo de la perforación de unión, para las uniones operadas por un solo lado).
- Perfiles de borde largo **sin** posiciones de unión (algunos paneles tienen posición de unión en el perfil de borde más pequeño) y sin placas de refuerzo.
- Sin refuerzos entre los perfiles interiores y/o entre estos y los perfiles de borde más pequeños.
- Perforaciones de Ø 22 mm en los perfiles de borde.



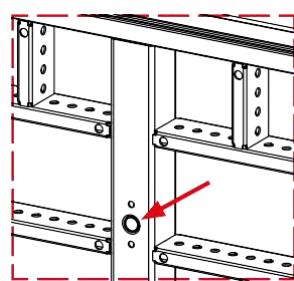
A - Paneles gigantes; B - Paneles; C - Paneles de extensión.



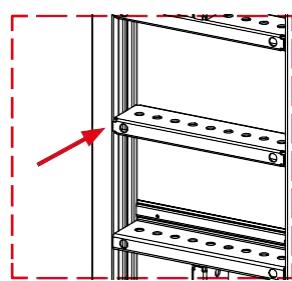
Para la Carga de Trabajo Segura de los paneles MANTO, consulte la página 241.



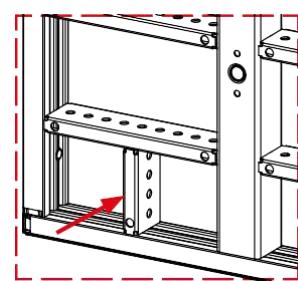
"M" en la esquina de las placas y agujero de Ø 21. Por lo tanto, es fácil de reconocer en bulto.



Perfil con unión con agujeros más pequeños arriba y abajo de la perf. de unión para montaje operado de un solo lado.



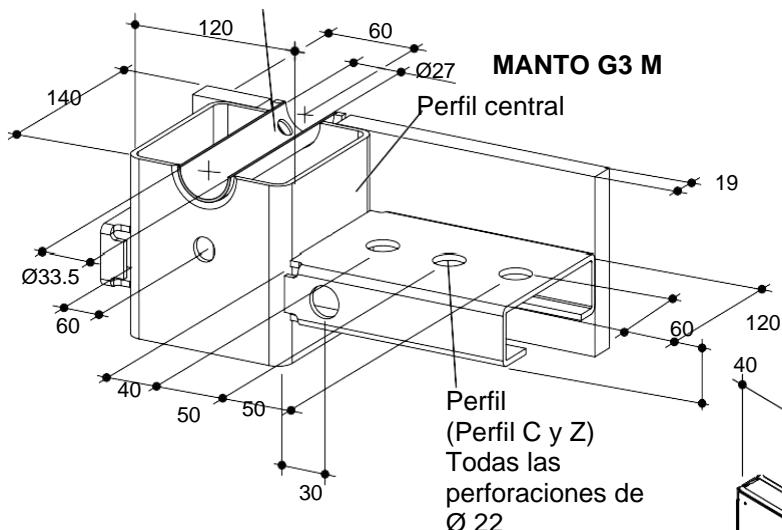
Elementos de refuerzo entre los perfiles interiores y/o entre estos y los perfiles de borde más pequeños.



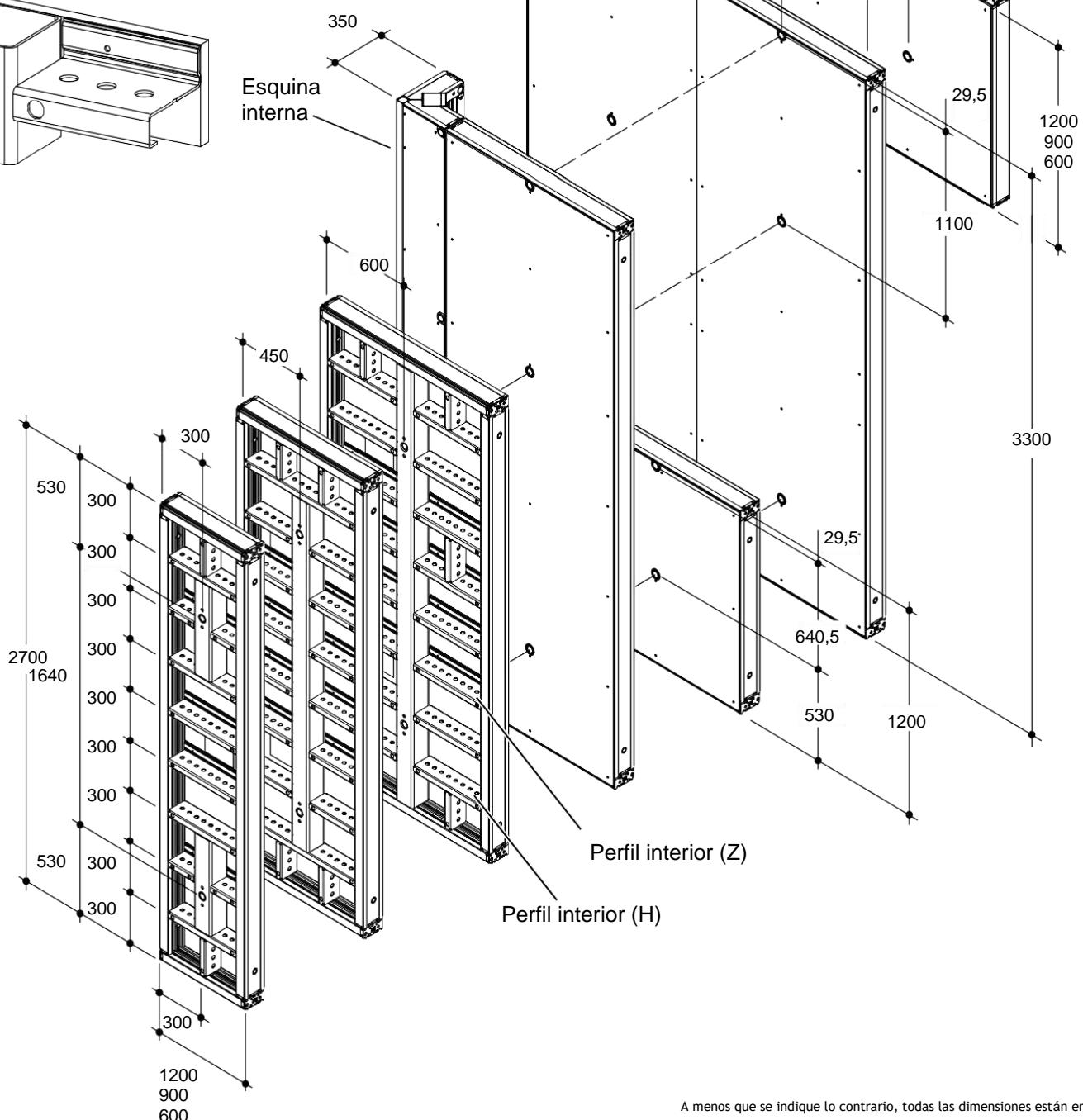
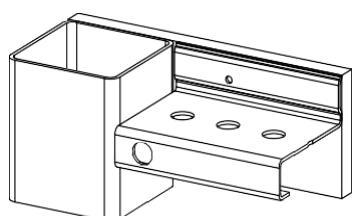
Perfiles de borde largo **sin** posiciones de unión o sin placas de refuerzo.

## **Paneles MANTO**

## Abertura de unión con Protección de Barra MANTO G3



**Perfil interior con perfil Z  
(mismas dimensiones)**



Perfil interior (Z)

### Perfil interior (H)

## 4.5 Normas para el uso de paneles MANTO de diferentes generaciones

Es esencial seguir estas reglas al utilizar los paneles MANTO de diferentes generaciones en el mismo encofrado:

- Todos los paneles deben ser capaces de soportar la misma presión de concreto fresco. Preste especial atención a la reducción de la presión del concreto permitida para los Paneles MANTO G1 (consulte la página 53).
- Los paneles de diferentes generaciones pueden conectarse horizontalmente (uno al lado del otro) (Consulte la sección 4.6, página 64). Las reglas para conectar paneles horizontalmente aplican a todas las generaciones de paneles.
- Las uniones operadas por un solo lado solo pueden usarse en los paneles MANTO G3 o G3 M.
- Los paneles de diferentes generaciones pueden usarse opuestos entre sí, como se muestra en las siguientes tablas:

Paneles MANTO Unión de dos lados			
Lado de avance	Lado de cierre		
	G2	G3	G3 M
G2	✓	✓	—
G3	✓	✓	—
G3 M	—	—	✓

Paneles MANTO Unión unilateral			
Lado de avance	Lado de cierre		
	G2	G3	G3 M
G2	—	—	—
G3	—	✓	—
G3 M	—	—	✓

Paneles Gigantes MANTO* Unión de dos lados			
Lado de avance	Lado de cierre		
	G2	G3	G3 M
G2	✓	—	—
G3	—	✓	—
G3 M	—	—	✓

Paneles Gigantes MANTO* Unión unilateral			
Lado de avance	Lado de cierre		
	G2	G3	G3 M
G2	—	—	—
G3	—	✓	—
G3 M	—	—	✓

\*También aplica a los Paneles MANTO G3 M 240/330 y Paneles MANTO G3 M 240/270

Todas las demás reglas contenidas en este manual del usuario se aplican a los paneles MANTO G1, G2, G3 y G3 M.

# Paneles MANTO

## 4.6 Ejemplos de conexión de paneles MANTO de diferentes generaciones

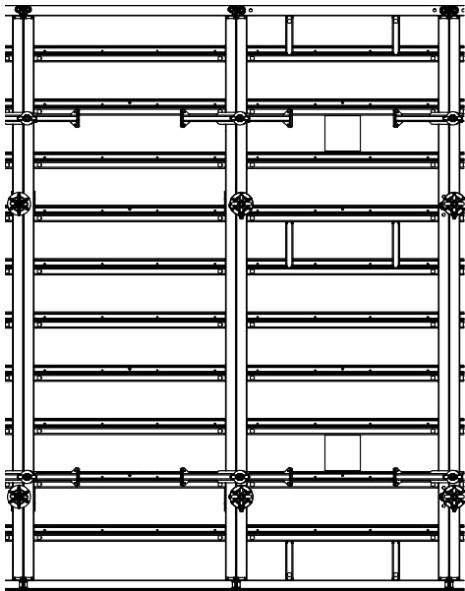


Las siguientes ilustraciones muestran ejemplos de paneles conectados entre sí mediante la Grapa de Alineación MANTO. Los paneles mostrados aquí también pueden conectarse con la Grapa de Alineación PM (potencialmente utilizando una



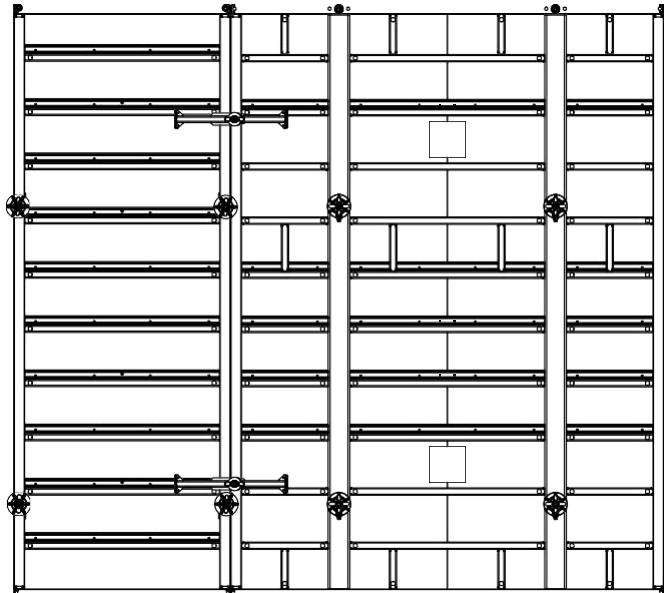
La posición más alta de unión en los Paneles MANTO 330 solo es necesaria cuando los paneles están apilados.

MANTO G2

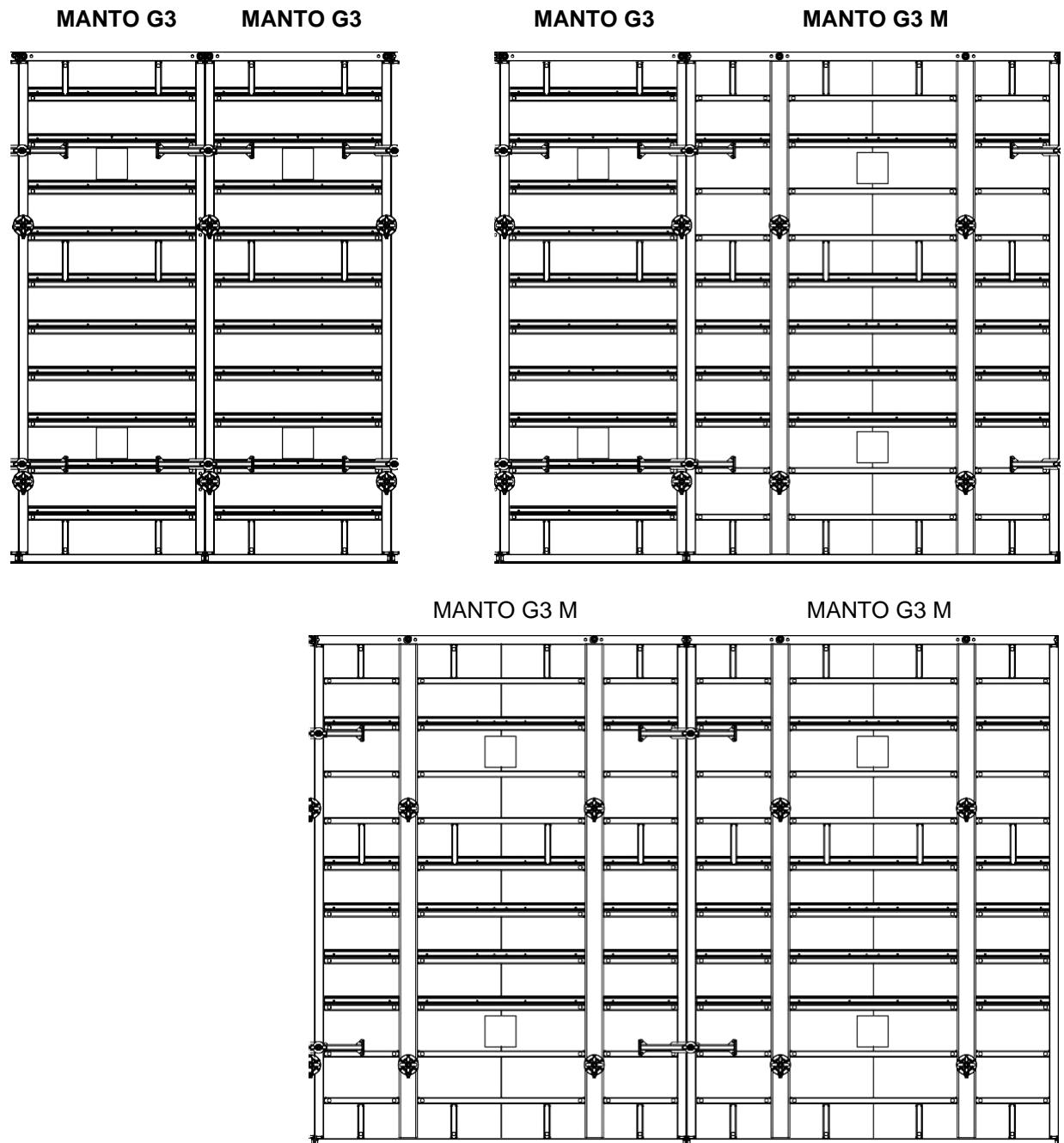


MANTO G3

MANTO G2



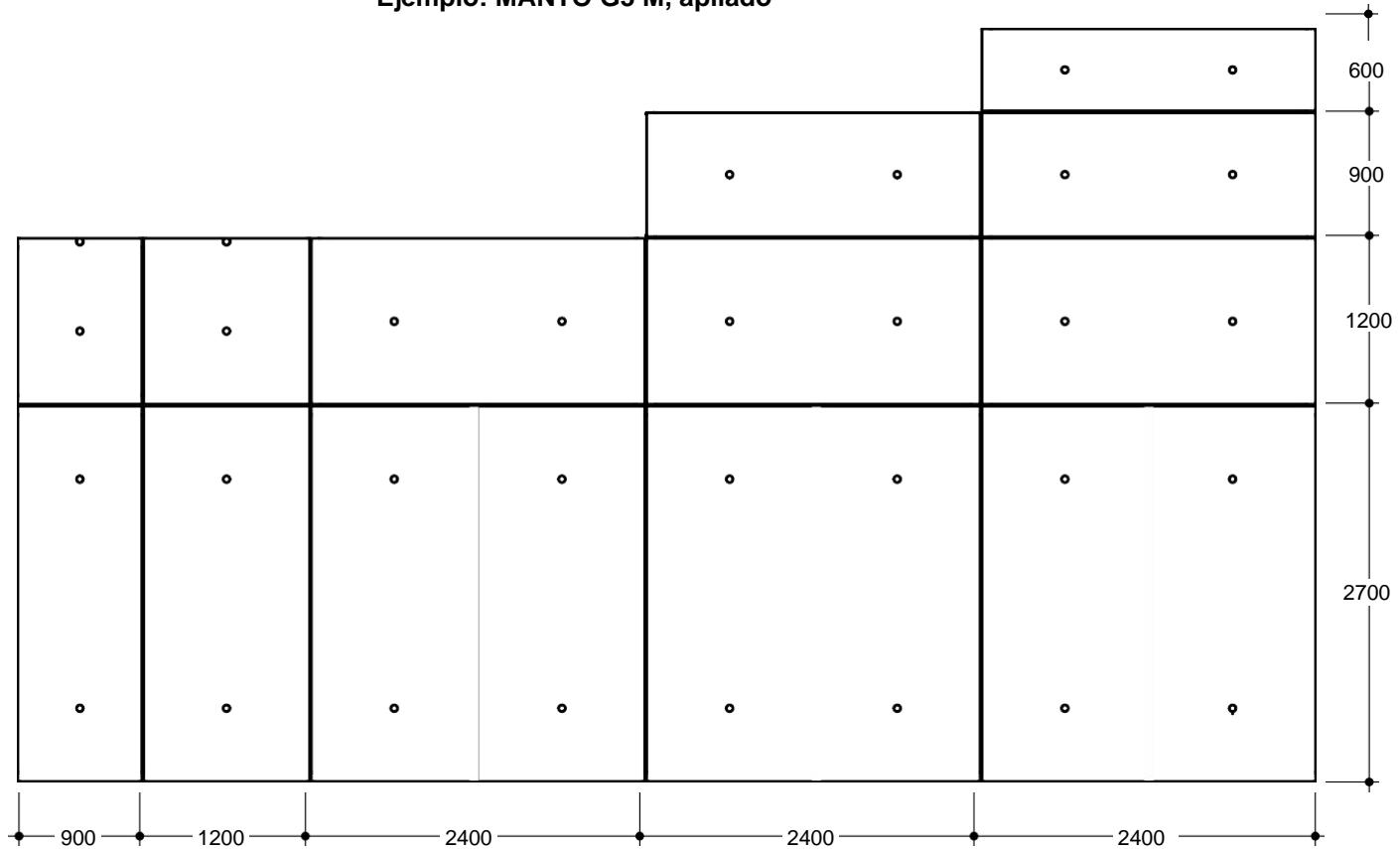
MANTO G3 M



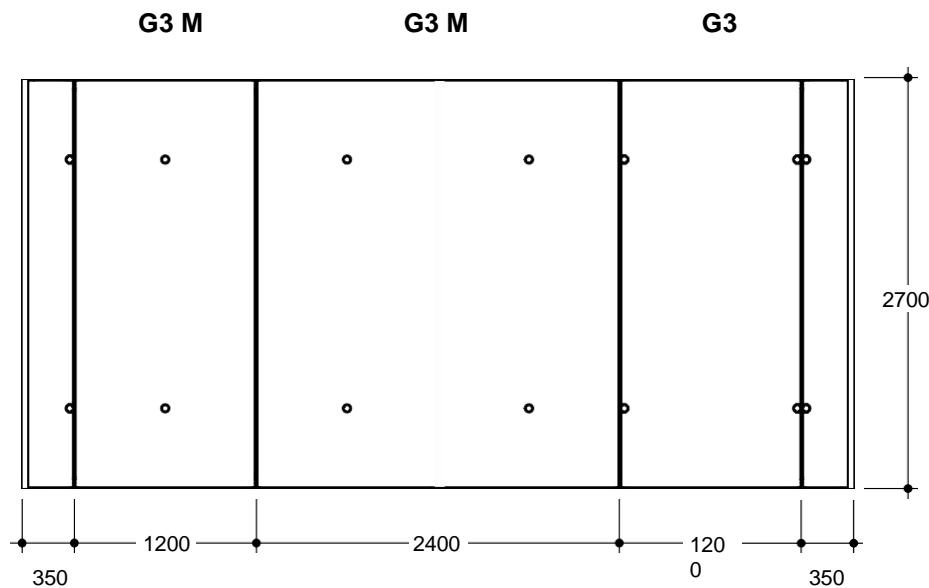
# Paneles MANTO

## 4.7 Patrón de unión

Ejemplo: MANTO G3 M, apilado



Ejemplo: MANTO G3 y MANTO G3 M en la esquina interna



## 5 Conexión horizontal de paneles

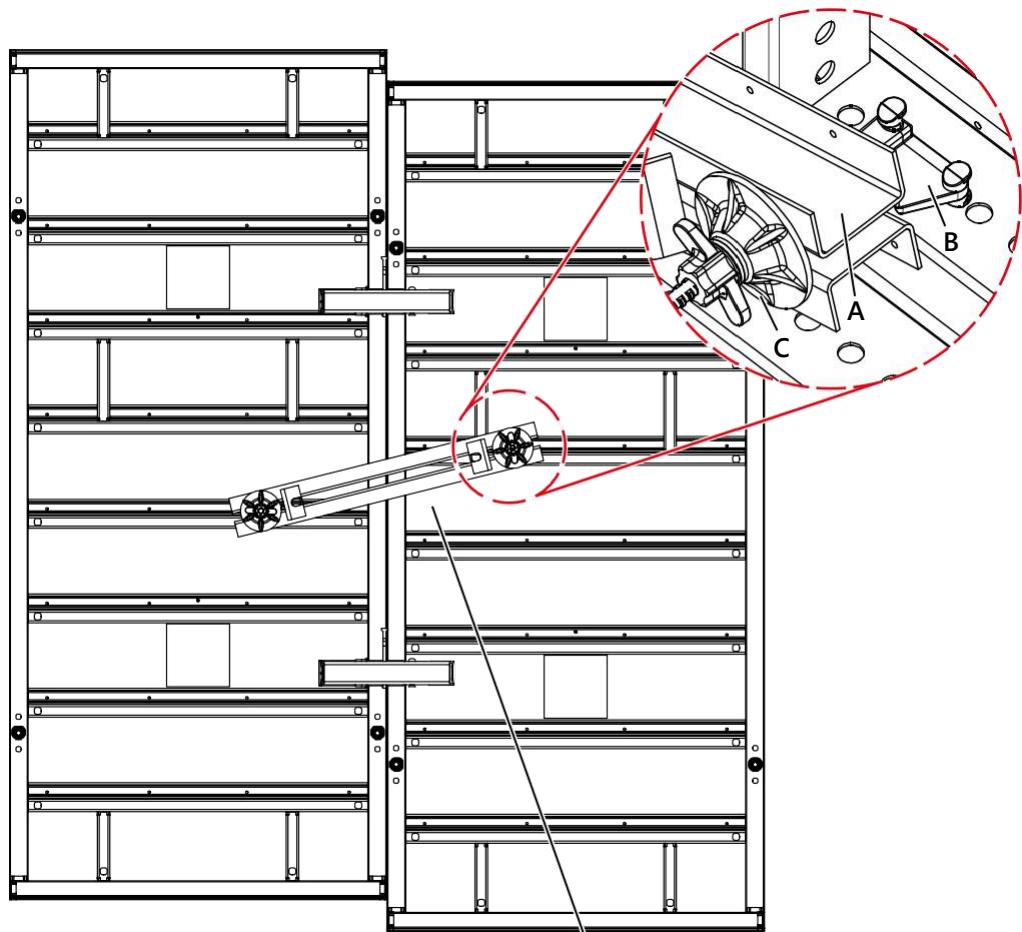
Los paneles MANTO normalmente están conectados a otros utilizando la Grapa de Alineación MANTO o la Grapa de Alineación PM. Se debe utilizar la Grapa Regulable o el Travesaño Universal 100 para las compensaciones en la junta vertical.



Verifique que todos los conectores estén ajustados y, si es necesario, vuelva a apretar antes de cada uso y cada vez que se muevan.

### 5.1 Desplazamiento de altura

Los paneles MANTO pueden ser conectados con un desplazamiento de altura de 20 mm utilizando conectores MANTO. Para mayores desplazamientos y cuando los conectores no pueden sujetarse sobre los perfiles interiores, las juntas verticales también deben reforzarse con cuñas MANTO.



Travesaño Universal 100 (A, código:450764)  
Pasador Múltiple DW (B, código:605810) Tuerca  
Placa MANTO (C, código:464600)

# Conexión horizontal de paneles

## 5.2 Utilización de la Grapa de Alineación MANTO

La Grapa de Alineación MANTO puede ser utilizada para uniones de paneles tanto verticales como horizontales. La Grapa de Alineación MANTO, con su perfil de alineación de 630 mm, proporciona una unión de paneles absolutamente hermética, al ras y perfectamente alineada cuando se utiliza correctamente.

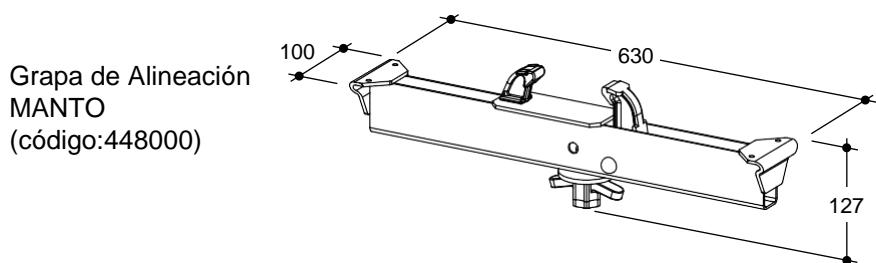
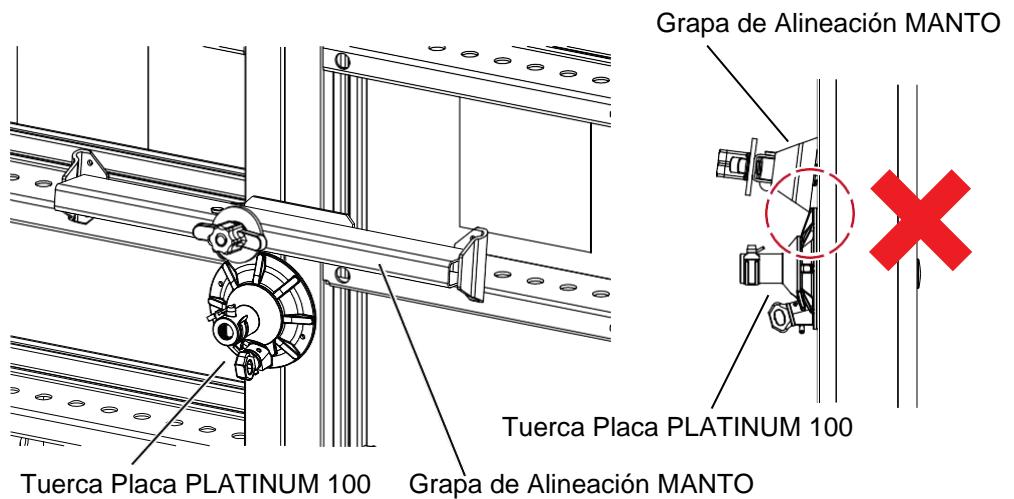


### ADVERTENCIA

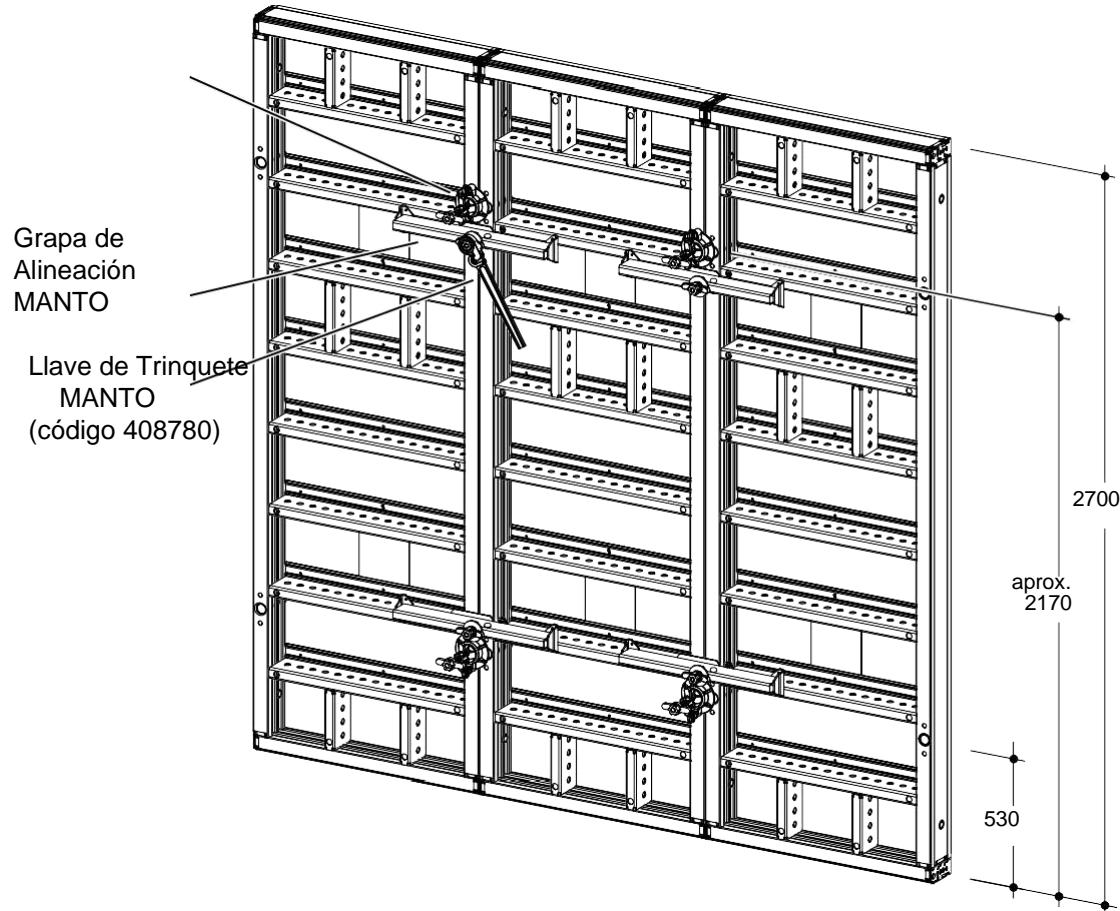
#### ¡Existe riesgo de lesiones por la caída de los paneles MANTO!

La Grapa de Alineación MANTO puede soltarse si no se coloca correctamente, y los elementos del encofrado pueden caerse durante el transporte por grúa.

Cada vez que se coloque la Grapa de Alineación MANTO, verifique que no esté apoyada sobre la Tuerca Placa PLATINUM 100. La Grapa de Alineación MANTO debe apoyarse contra los paneles MANTO. Si es necesario, fije la Grapa de Alineación MANTO al perfil interior superior o inferior siguiente.



Posición de unión



**Paso 1** De ser posible, coloque las Grapas de Alineación MANTO cerca de las uniones en los perfiles de borde del marco del panel. Las superficies de apoyo de las Grapas de Alineación MANTO deben tener contacto completo con los perfiles interiores del panel.



Cuando utilice la Tuerca Placa PLATINUM 100 para unir solo un lado, asegúrese de que haya espacio suficiente entre la Tuerca Placa y la Grapa de Alineación MANTO.

Si es necesario, fije la Grapa de Alineación MANTO al perfil interior superior o inferior siguiente.

**Paso 2** Utilice la Llave de Trinquete MANTO para apretar las Grapas de Alineación MANTO. La Llave de Trinquete MANTO puede operarse de manera rápida, silenciosa, fácil y sin dañar el material. Si no hay una Llave de Trinquete MANTO disponible, apriete la Grapa de Alineación MANTO golpeando un martillo contra el ala de la tuerca mariposa.

# Conexión horizontal de paneles

## Disposiciones típicas

Las siguientes ilustraciones muestran disposiciones típicas de conexión entre paneles MANTO al unir paneles uno al lado del otro. Los paneles de la generación G2 se utilizan de ejemplos. Para mayor claridad, a continuación, se muestra una referencia de los componentes utilizados.

### Referencia

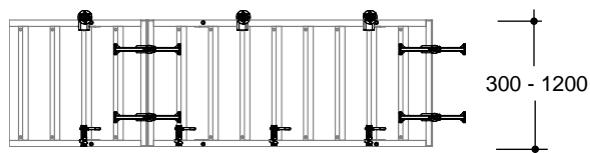


Grapa de Alineación MANTO (código: 448000) o Grapa de Alineación PM



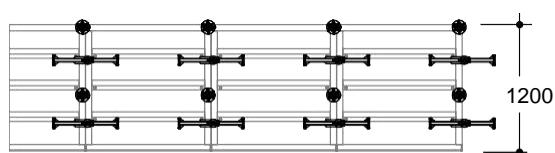
Tuerca Placa MANTO (código: 464600) o Tuerca Placa (código: 531481)

### Altura del encofrado: 0,30 m a 1,20 m

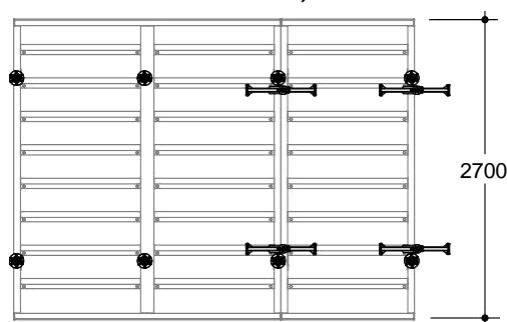


La disposición anterior muestra la sujeción utilizando el Tensor para Cimientos (código: 568357). Para más información, consulte la página 130.

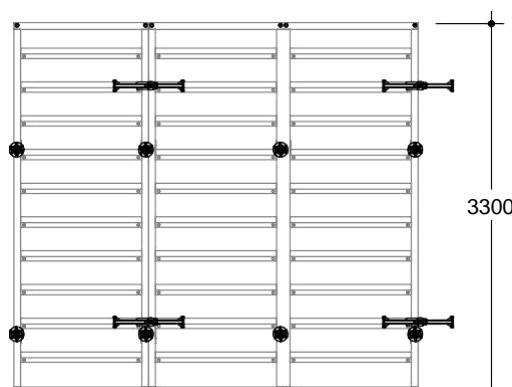
### Altura del encofrado: 1,20 m



### Altura del encofrado: 2,70 m



### Altura del encofrado: 3,30 m



La posición más alta de unión en los Paneles MANTO 330 solo es necesaria cuando los paneles están apilados.

## 5.3 Con la Grapa de Alineación PM

Utilice la Grapa de Alineación PM (código: 606900) para conectar los Paneles MANTO y alinearlos al ras sin desplazamiento.

Si la Grapa de Alineación PM no está colocada en la junta del panel, por ejemplo, cuando se mueve el encofrado, puede sujetarse en el Soporte de la Grapa de Alineación (código: 606970) para almacenarla. Entonces estará fácilmente disponible para el próximo uso.

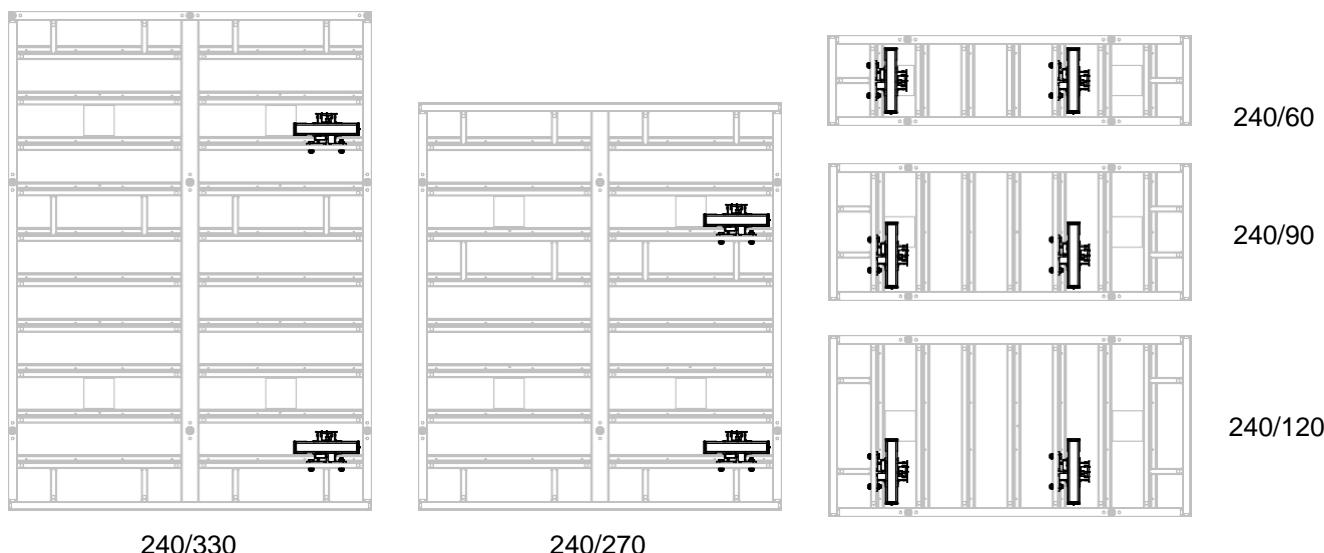
La Grapa de Alineación PM y el Soporte de la Grapa de Alineación PM juntos conforman la Unidad de Conexión de Panel. La Grapa de Alineación PM puede comprarse por separado.

### 5.3.1 Fijando la Unidad de Conexión de Panel al panel MANTO

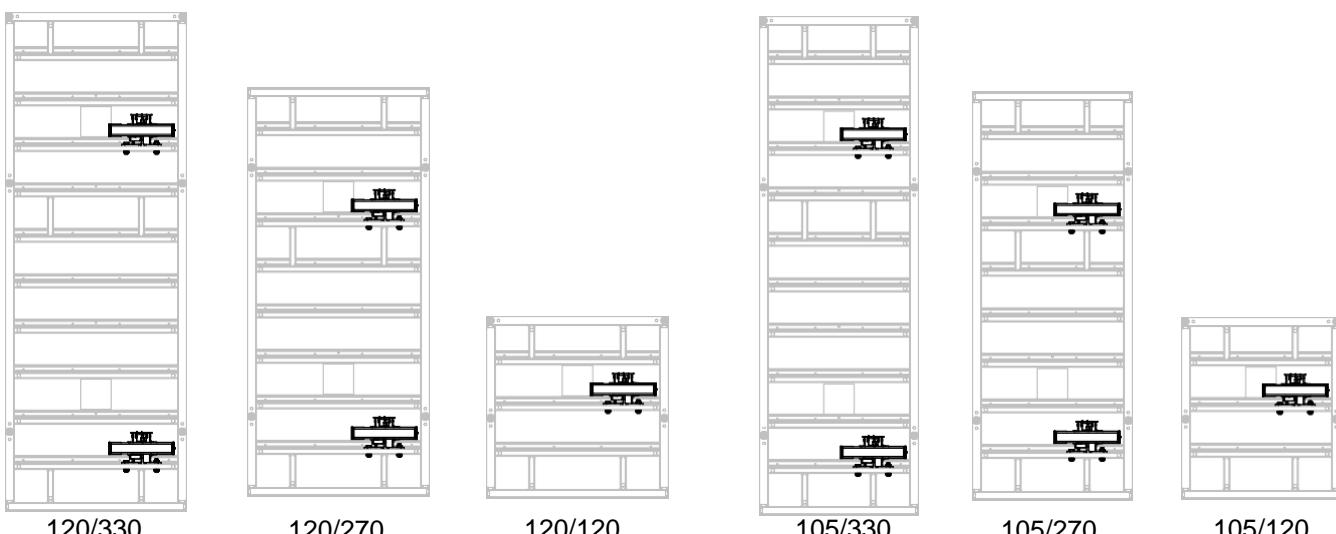
Las posiciones de montaje de la Unidad de Conexión de Paneles se muestran en las siguientes ilustraciones. Adjuntar la Unidad de Conexión de Panel en estas posiciones garantiza que la Grapa de Alineación PM siempre se pueda montar en una posición adecuada. Recomendamos adherirse a estas posiciones de montaje.

La Unidad de Conexión de Panel no se puede sujetar a paneles que no se muestren en las siguientes ilustraciones. Sin embargo, los paneles aún pueden conectarse utilizando las Grapas de Alineación PM separadamente.

#### Paneles MANTO G2/G3 240

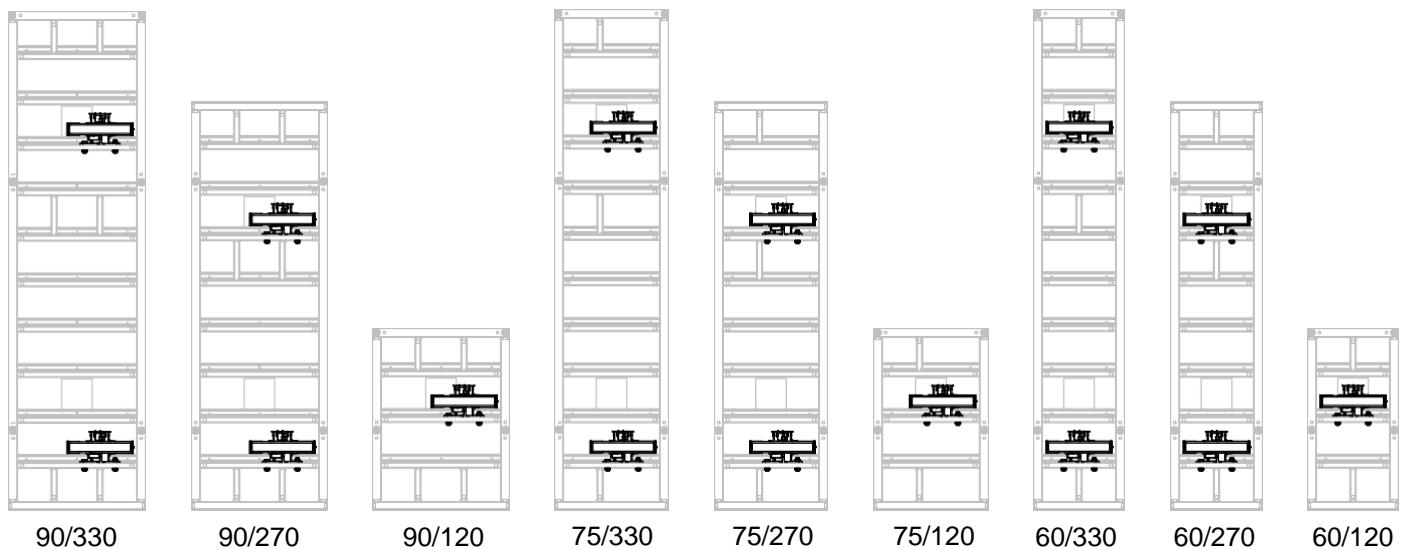


#### Paneles MANTO G2/G3 120 y 105

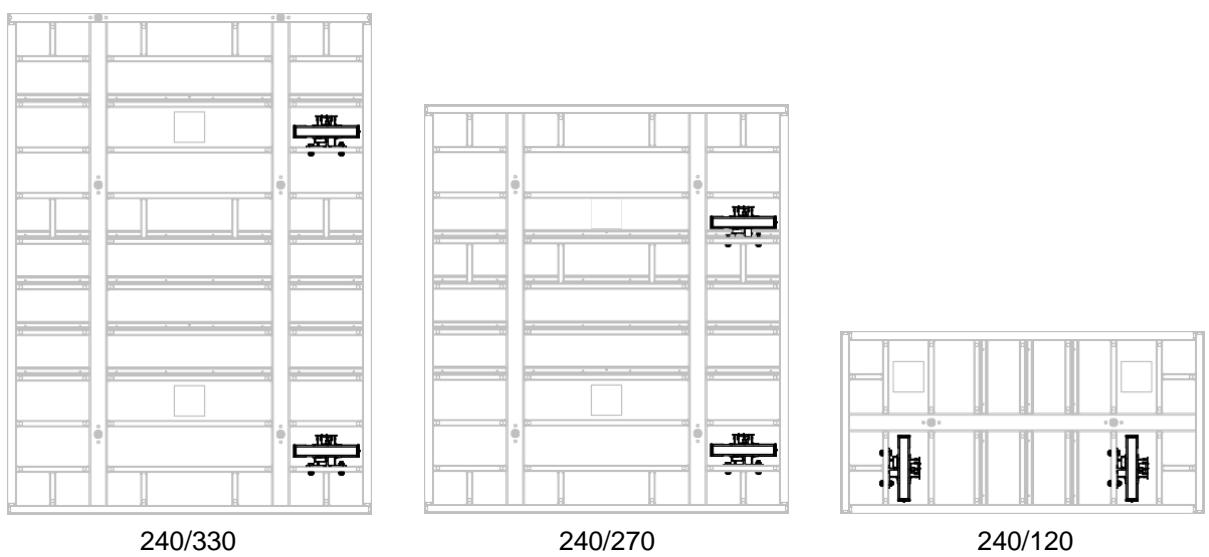


# Conexión horizontal de paneles

## Paneles MANTO G2/G3 90, 75 y 60



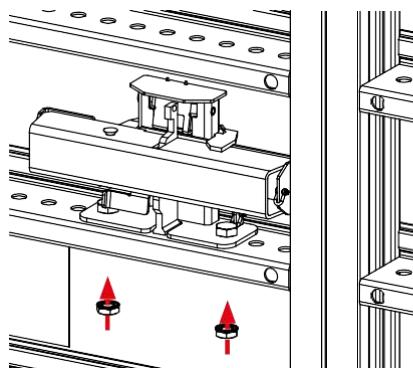
## Paneles MANTO G2/G3 M 240



## Paneles MANTO G3 M 120



**Paso 1** Utilice los pernos y tuercas incluidos para sujetar la Unidad de Conexión de Panel (código: 609080) al perfil interno del panel.



### 5.3.2 Quitando la Grapa de Alineación del Soporte de Grapa de Alineación y fijándola a la unión del panel

La Grapa de Alineación PM se puede utilizar para conectar paneles MANTO uno al lado del otro (junta vertical).

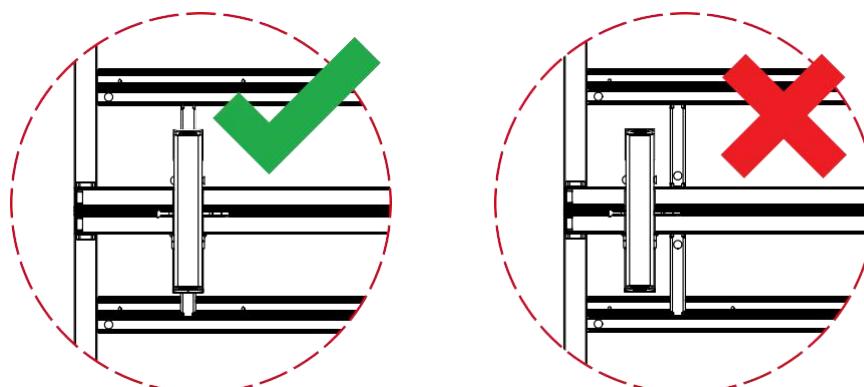
Los paneles apilados MANTO G3 y G3/M (juntas horizontales) también pueden conectarse entre sí con la Grapa de Alineación PM. La Grapa de Alineación PM debe colocarse de manera que descance contra un perfil interior.

#### ADVERTENCIA

##### ¡Riesgo de lesiones por la caída de los elementos de encofrado!

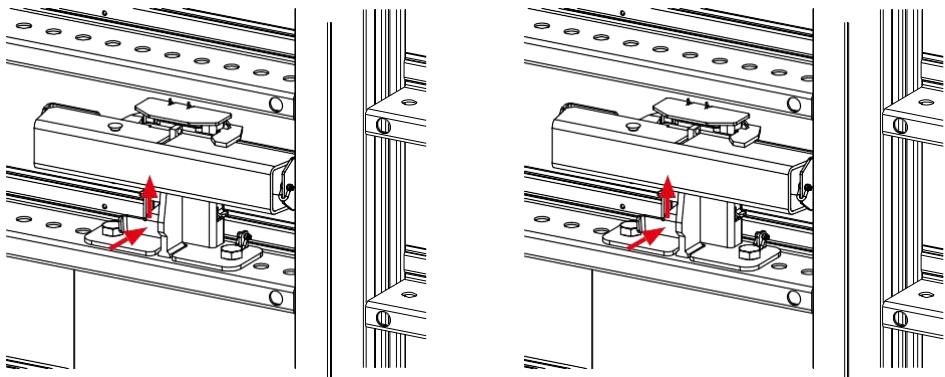
Si la Grapa de Alineación PM en perfil horizontal no está colocada sobre un perfil interior, la conexión del panel no es segura.

¡Una Grapa de Alineación PM en un perfil horizontal siempre debe colocarse sobre un perfil interior!



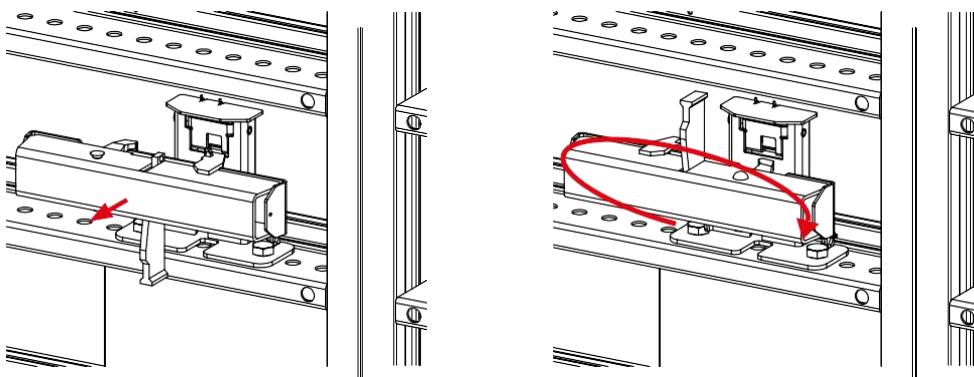
# Conexión horizontal de paneles

**Paso 2** Libere la Grapa de Alineación PM presionando la palanca hacia el panel y luego hacia arriba.

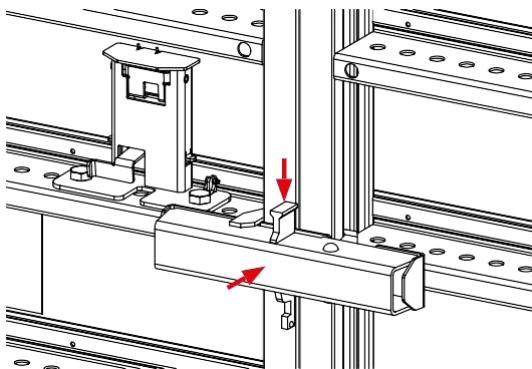


**Paso 3** Extraiga la Grapa de Alineación PM de la Unidad de Conexión de Panel (609070).

**Paso 4** Gire la Grapa de Alineación PM 180° (la cabeza de la cuña debe mirar hacia arriba).

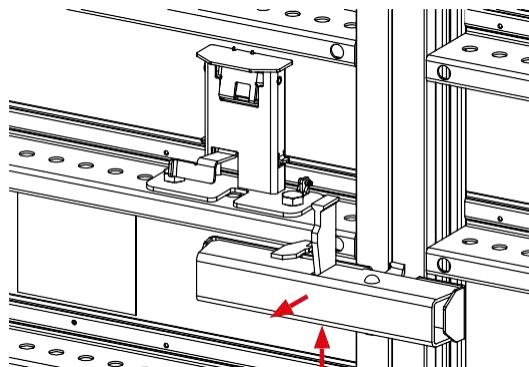


**Paso 5** Coloque la Grapa de Alineación PM en la posición requerida y asegúrela golpeando la parte superior de la cuña con un martillo.



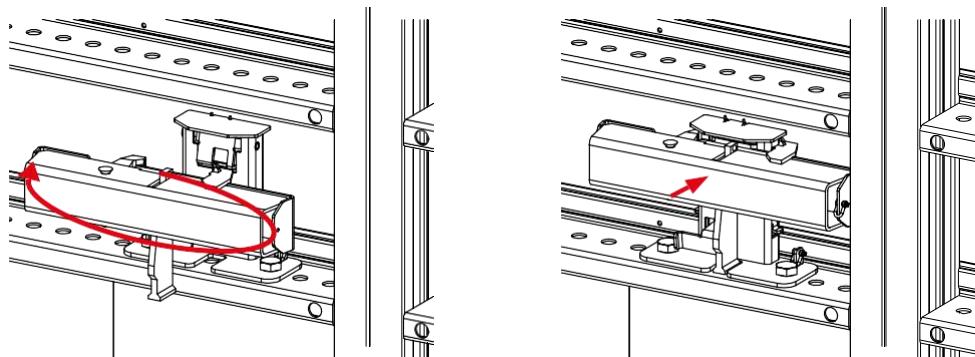
### 5.3.3 Desconectando la Grapa de Alineación PM de la unión del panel y fijándola al Soporte de Grapa de Alineación PM

**Paso 1** Golpee la parte inferior de la cuña con un martillo para liberar la Grapa de Alineación PM y extrágala.

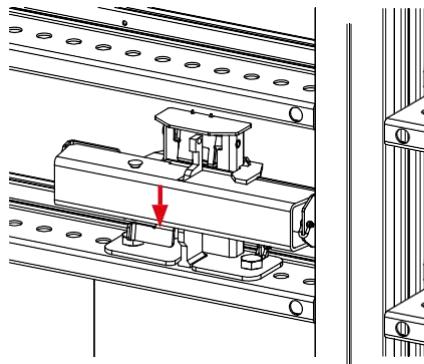


**Paso 2** Gire la Grapa de Alineación PM 180° (la cabeza de la cuña debe mirar hacia abajo).

**Paso 3** Coloque la Grapa de Alineación PM en la parte superior del perfil de montaje del dispositivo de sujeción. Esto ajustará automáticamente la extensión de la grapa para que se ajuste al dispositivo.



**Paso 4** Presione la Grapa de Alineación PM hacia abajo hasta que encaje en su lugar.



### 5.3.4 Desmontando la Unidad de Conexión de Panel al panel MANTO

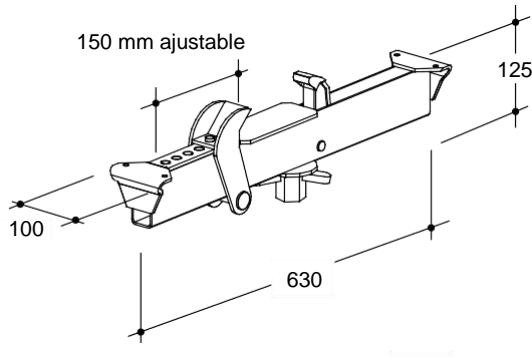
Desconecte la Unidad de Conexión de Panel invirtiendo los pasos descritos en la Sección 5.3.1 de la página 71.

# Conexión horizontal de paneles

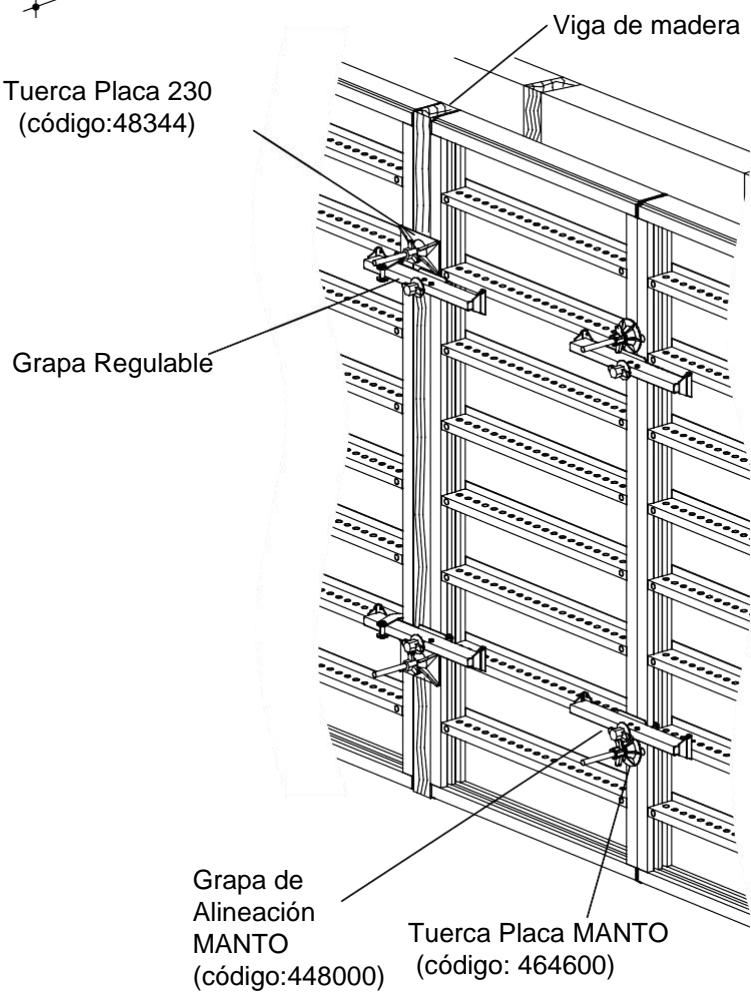
## 5.4 Utilización de la Grapa Regulable

La Grapa Regulable es utilizada para conectar las juntas verticales entre los paneles MANTO cuando se colocan compensaciones en medio de los paneles. Conecta los paneles MANTO de la misma manera que lo hace la Grapa de Alineación, pero debido a su garra deslizante, permite ajustes de hasta 150 mm.

Grapa Regulable  
(código:467898)



Tuerca Placa 230  
(código:48344)

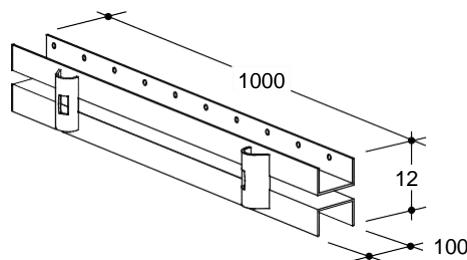


## 5.5 Utilización del Travesaño Universal 100

Se pueden conectar paneles con compensaciones verticales de hasta 300 mm utilizando el Travesaño Universal 100. En este ejemplo, se utilizan 2 Pasadores de Travesaño y 2 Tuercas Fijas en los perfiles panel para crear una compensación alineada y de alta resistencia. Alternativamente, se pueden utilizar Pasadores Múltiples DW (código: 605820) y 2 Tuerca Placa MANTO (código:464600).

Las uniones se colocan a través de la compensación lo más centradas posible.

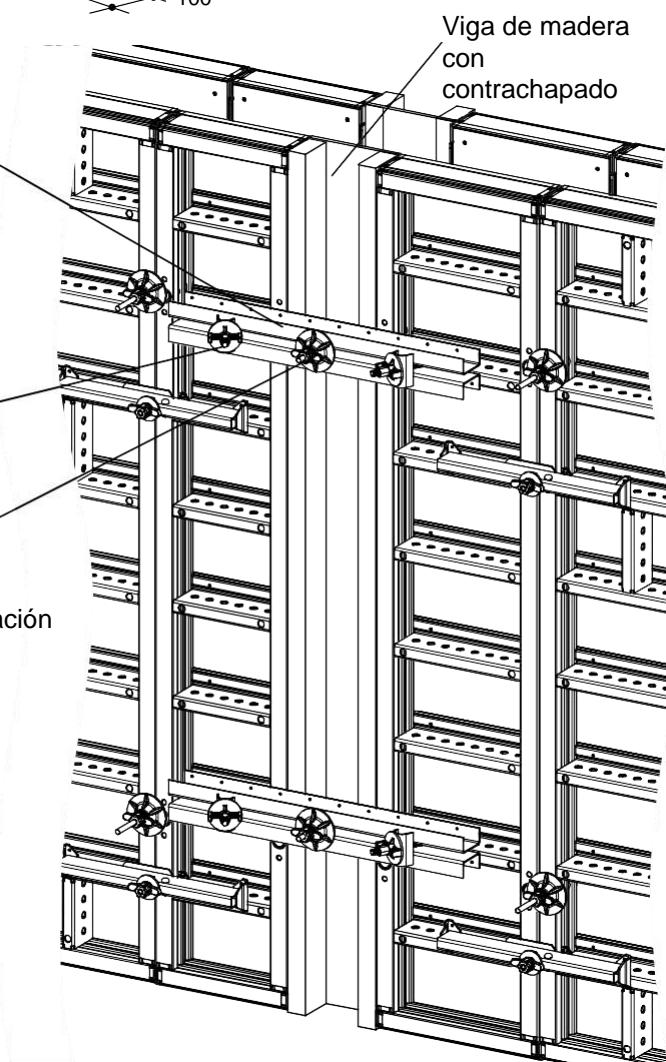
Travesaño Universal  
100 (código:450764)



Travesaño  
Universal 100

Tuerca Placa  
MANTO (código:  
197332)

Unión a través de la compensación



Para conocer las normas respecto a las soluciones de compensaciones, consulte página 79.

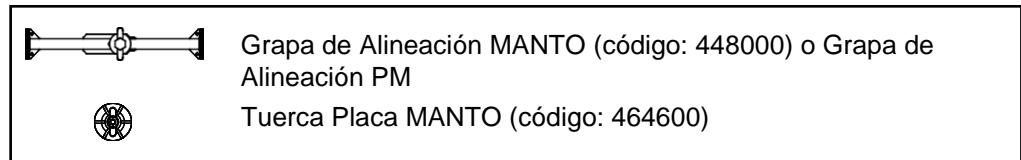
# Conexión horizontal de paneles

## 5.6 Paneles MANTO XXL

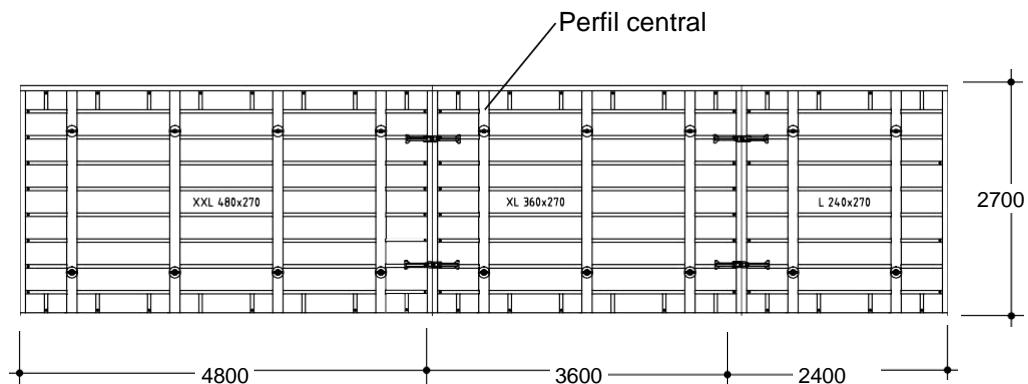
### Disposiciones típicas

Las siguientes ilustraciones muestran disposiciones típicas de conexión entre Paneles MANTO XXL al unir paneles uno al lado del otro.

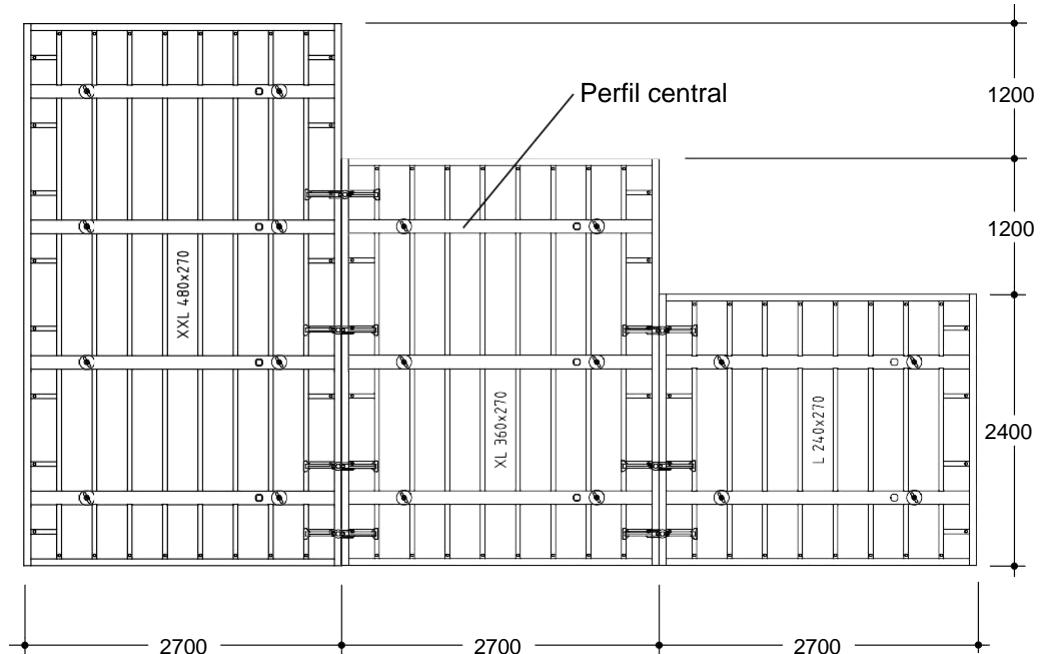
Para mayor claridad, a continuación, se muestra una referencia de los componentes utilizados.



Cuando se utiliza en posición vertical (el perfil principal es vertical):



o cuando se utiliza en posición horizontal (el perfil principal es horizontal):



Las ilustraciones anteriores muestran conexiones típicas entre paneles MANTO XXL utilizando la Grapa de Alineación MANTO (código: 448000). Otras disposiciones y/o variaciones deben diseñarse de acuerdo con los requisitos específicos del trabajo correspondiente.

## 6 Compensaciones (soluciones típicas)

Esta sección muestra diferentes formas de construir compensaciones.

Para información sobre compensaciones de hasta 60 mm, vea a continuación.

Para información sobre compensaciones de hasta 80 mm, consulte página 80.

Para información sobre compensaciones de hasta 150 mm, consulte página 80.

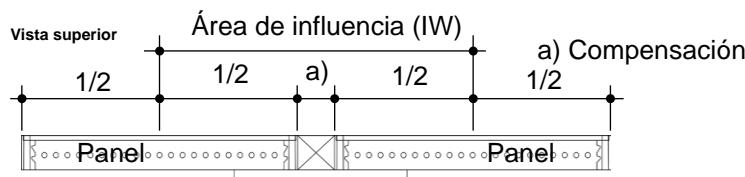
Para información sobre compensaciones de hasta 300 mm, consulte página 81.



Siempre centre las uniones individuales en la compensación.

La arandela de la unión debe sobresalir de los paneles por al menos 35 mm.

La siguiente ilustración y tabla muestran la información necesaria para seleccionar la compensación adecuada.

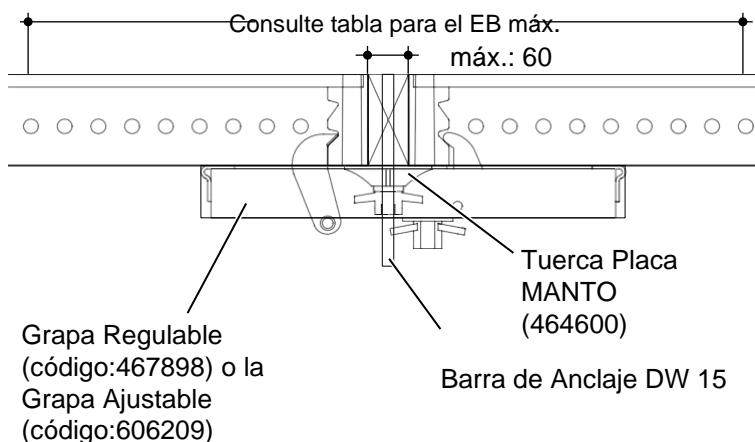


Área máxima de influencia (IW) para una compensación con una sola unión (vea las soluciones 6.1, 6.2, y 6.3)				
Altura del panel	Perfil de presión	EB Máx.:		Conectores por panel*
		DW 15	DW 20	
2,70 m	Hidrostático	1,30 m	1,50 m	2
	Constante	1,20 m	1,40 m	2
3,30 m	Hidrostático	1,05 m	1,50 m	2
	Constante	1,00 m	1,20 m	2

Presión constante para DW 15 = 60.00 kN/m<sup>2</sup>, para DW 20 = 80.00 kN/m<sup>2</sup>.

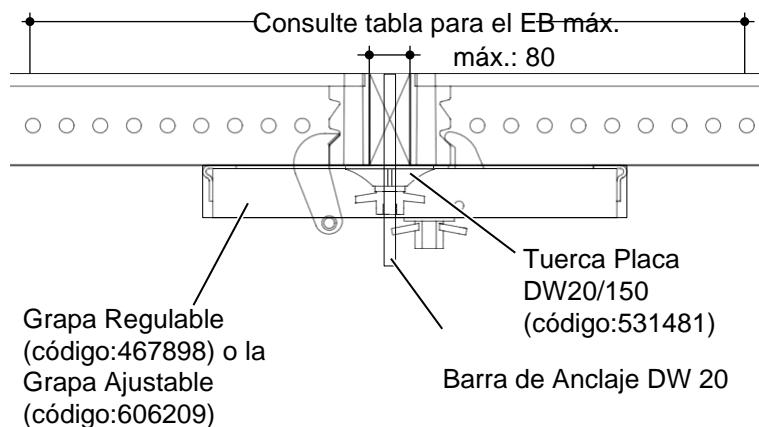
\* Puede ser necesario utilizar conectores adicionales debido a la capacidad de la madera y las juntas.

### 6.1 Compensaciones de hasta 60 mm de ancho



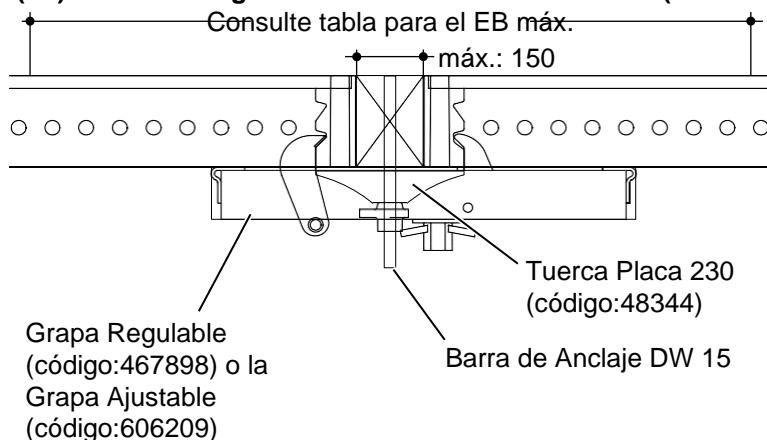
# Compensaciones (soluciones típicas)

## 6.2 Compensaciones de hasta 80 mm de ancho

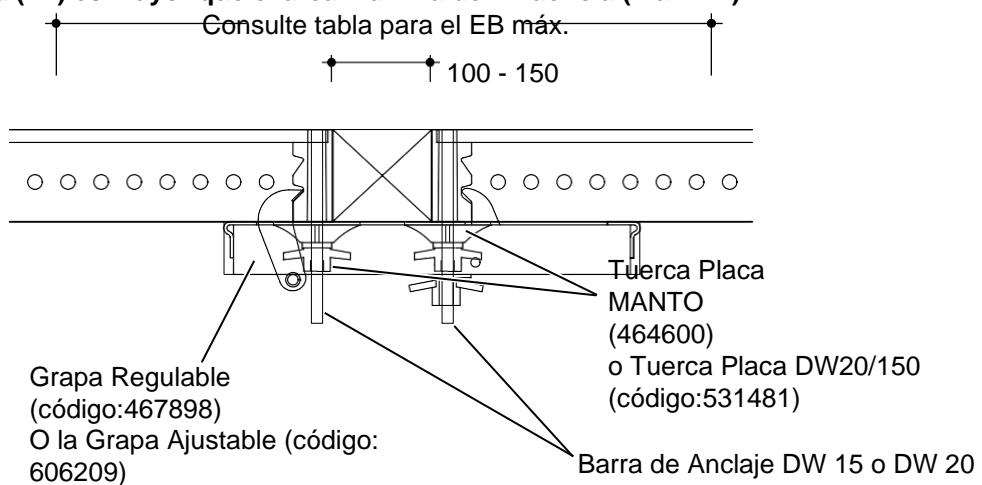


## 6.3 Compensaciones de hasta 150 mm de ancho

### 6.3.1 Si el área de influencia (IW) es menor o igual al área máxima de influencia (máx. IW)

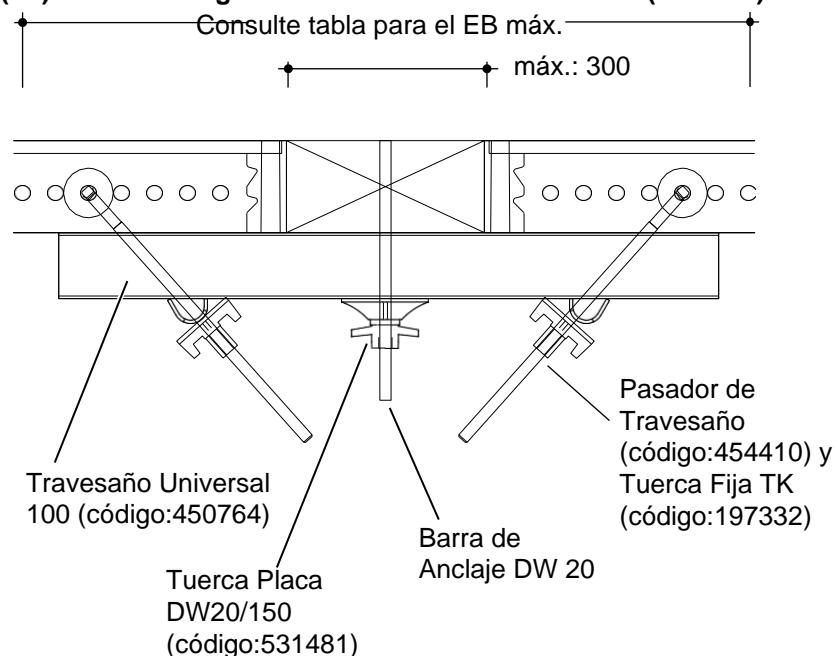


### 6.3.2 Si el área de influencia (IW) es mayor que el área máxima de influencia (máx. IW)

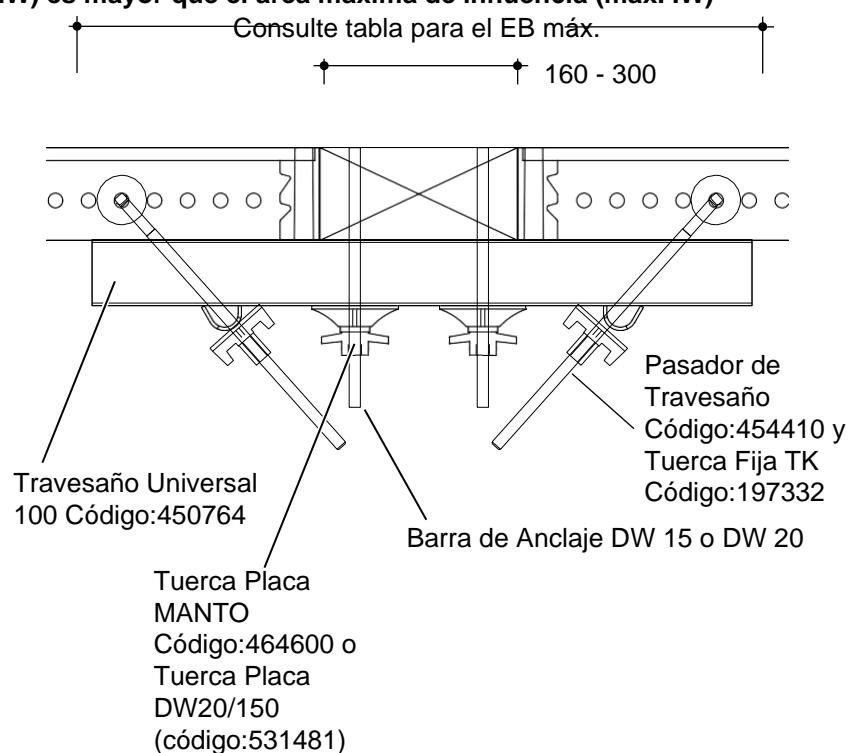


## 6.4 Compensaciones de hasta 300 mm de ancho

### 6.4.1 Si el área de influencia (IW) es menor o igual al área máxima de influencia (máx. IW)



### 6.4.2 Si el área de influencia (IW) es mayor que el área máxima de influencia (máx. IW)



# Compensaciones (soluciones típicas)

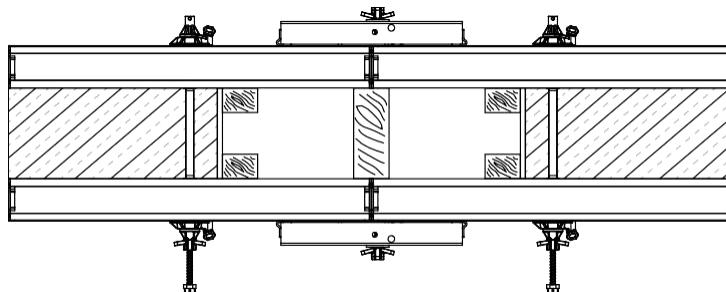
## 6.5 Aberturas para ventanas y puertas

Si la deformación es asimétrica en los paneles atados en el centro cerca de aberturas para puertas y ventanas, por ejemplo, debido a que se vierte concreto desde un lado, se deben agregar puntales resistentes a la presión en las juntas de los paneles. De lo contrario, la junta podría balancearse.

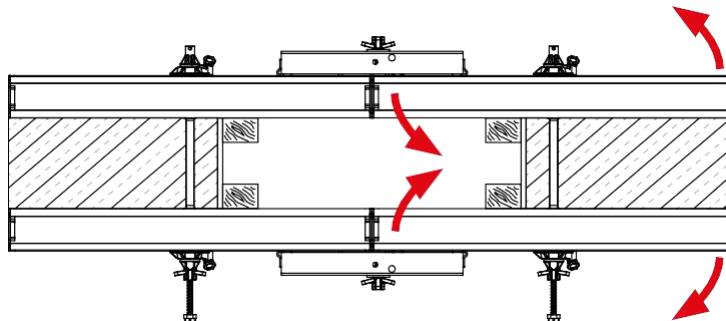
La deformación forzará que los paneles se separen, y la junta del panel que no está bajo tensión forzará que los paneles se unan. Los conectores en las juntas de los paneles no están diseñados para manejar esta fuerza.

Los puntales proporcionados en el lugar deben colocarse en la posición de la atadura y en los bordes superior e inferior del panel.

Ejemplo de apertura.



Puntales resistentes a la presión proporcionados en el lugar, por ejemplo, viga de madera de 80 mm / 100 mm.



Coloque los puntales resistentes a la presión (por ejemplo, viga de madera de 80 mm / 100 mm) en la junta del panel, uno en cada posición de la atadura, así como en el



Esto no se aplica a los paneles MANTO que están atados en el perfil del borde.

## 7 Extensiones de altura de hasta 500 mm en el sitio

En caso de ser necesario, es posible crear extensiones en altura de hasta 500 mm sobre los paneles MANTO sin necesidad de paneles adicionales.

En caso de que estas extensiones no proporcionen la altura adicional suficiente, también es posible unir paneles MANTO uno encima del otro para aumentar más la altura del encofrado (Consulte la página 85).



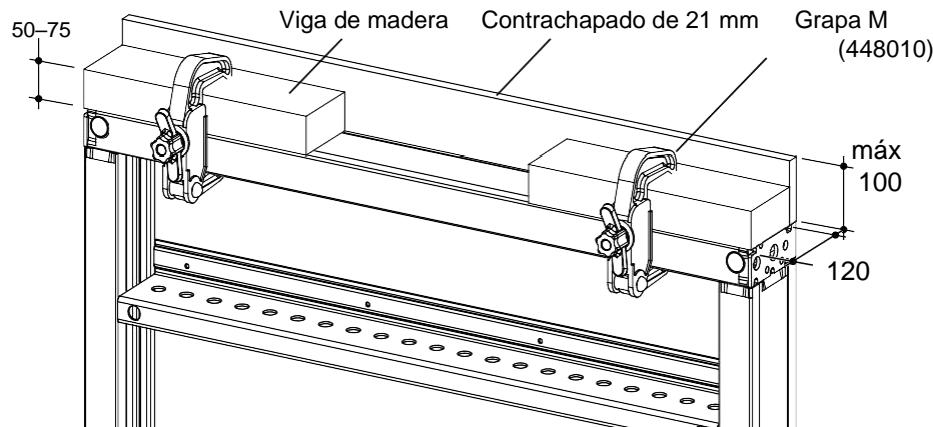
La extensión vertical de los paneles aumentará las cargas de las ataduras. Téngalo en cuenta al planificar el diseño.



Verifique que todos los conectores estén ajustados y, si es necesario, vuelva a apretar antes de cada uso y cada vez que se muevan.

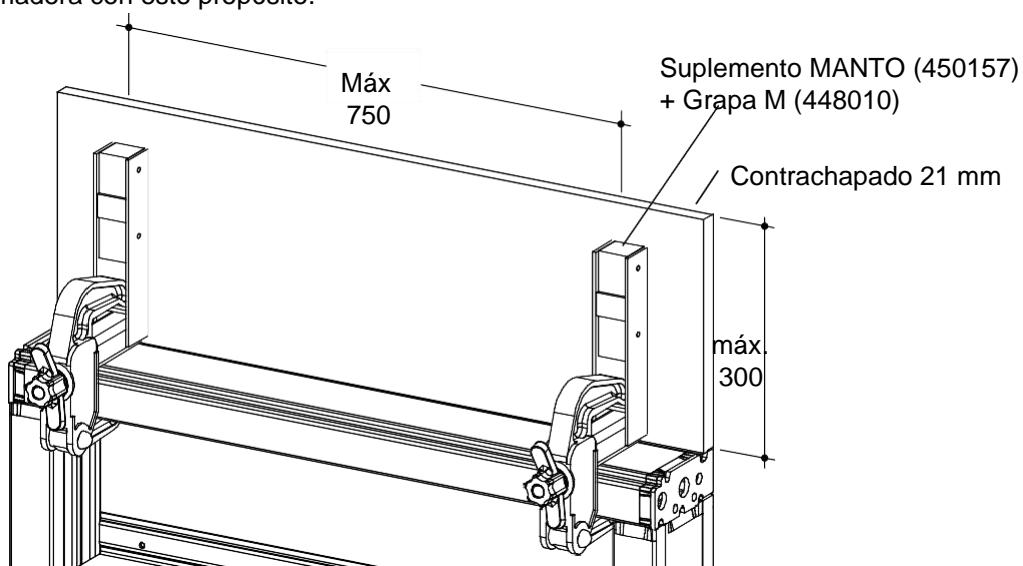
### 7.1 Extensiones hasta 100 mm (con Grapa M)

- Paso 1** Utilice Grapas de Alineación para sujetar vigas de madera al perfil superior del borde del panel que se va a extender.
- Paso 2** Clave el contrachapado, de 21 mm de grosor y hasta 100 mm de altura como máximo, a las vigas de madera.



### 7.2 Extensiones hasta 300 mm (con Grapa M y Suplemento MANTO)

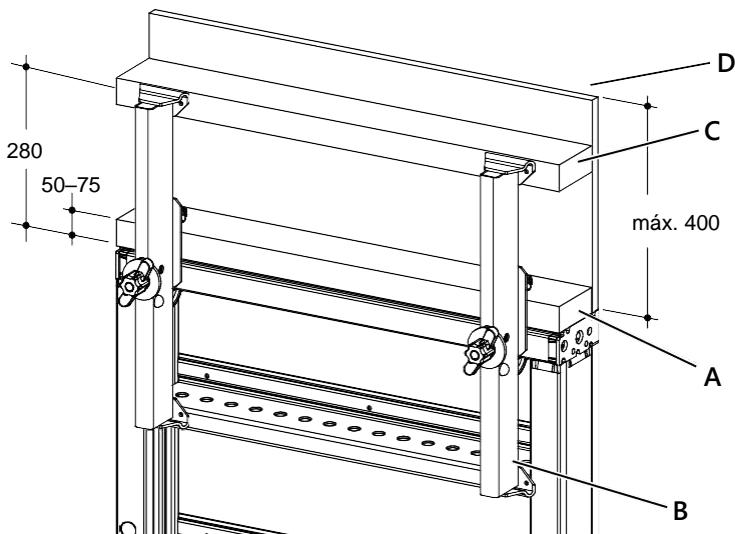
- Paso 1** Utilice Grapas de Alineación para sujetar los Suplementos MANTO al perfil superior del borde del panel que se va a extender. Máximo entre los Suplementos MANTO: 750 mm:
- Paso 2** Clave el contrachapado, de 21 mm de grosor y hasta 300 mm de altura como máximo, a los Suplementos MANTO. Los Suplementos MANTO tienen una tira de madera con este propósito.



# Extensiones de altura de hasta 500 mm

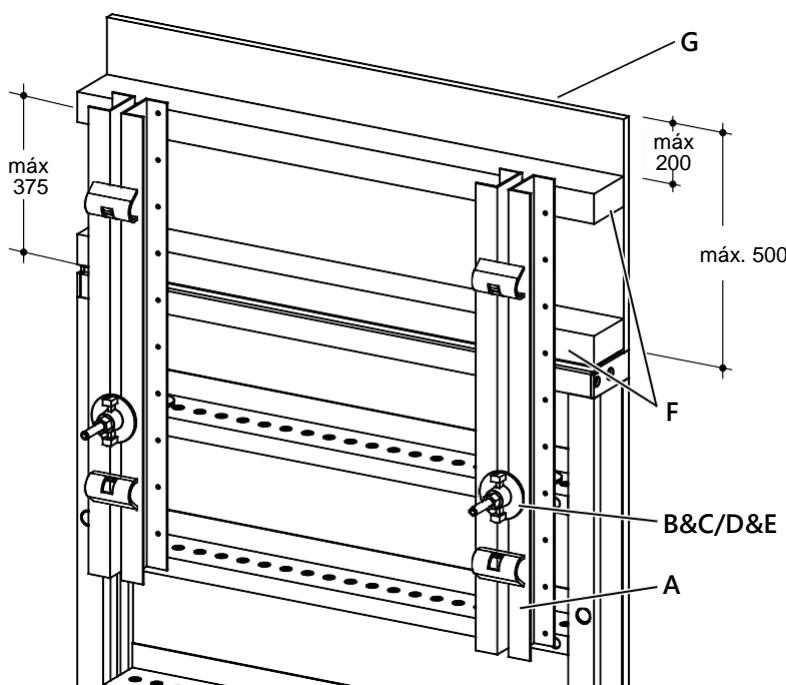
## 7.3 Extensiones hasta 400 mm (con Grapa de Alineación)

- Paso 1** Utilice 2 Grapas de Alineación MANTO (**B**, código:448000) para sujetar una viga de madera (**A**) al perfil superior del borde del panel que se va a extender.
- Paso 2** Clave una segunda viga de madera (**C**) a los brazos superiores de las Grapas de Alineación MANTO. Hay agujeros en los extremos de los brazos de las Grapas de Alineación MANTO para acomodar los clavos.
- Paso 3** Clave el contrachapado (**D**), de 21 mm de grosor y hasta 400 mm de altura, a las vigas de madera.



## 7.4 Extensiones hasta 500 mm (con el Travesaño Universal 100)

- Paso 1** Fije el Travesaño Universal 100 (**A**, código:450764) al perfil más alto en los paneles MANTO con la ayuda de los Pasadores de Travesaño (**B**, código:452053) y Tuercas Fijas TK (**C**, código:197332) o con Pasadores Múltiples DW (**D**, código:605810) y Tuercas Placa MANTO (**E**, código:464600).
- Paso 2** Clave 2 vigas de madera (**F**) al Travesaño Universal 100. El Travesaño Universal 100 tiene agujeros para clavos en las bridas.
- Paso 3** Clave el contrachapado (**G**), de 21 mm de grosor y hasta 500 mm de altura, a las vigas de madera.



## 8 Conexión vertical de paneles (extendiendo)

En situaciones donde se requieren extensiones de más de 500 mm de altura, el sistema de encofrado MANTO permite extender el encofrado mediante la fijación de Paneles MANTO en el borde superior (junta horizontal) de otros paneles MANTO.

Las reglas generales para unir paneles MANTO entre sí son las siguientes:

- Las juntas verticales de los paneles inferiores MANTO se aseguran normalmente utilizando 2 Grapas de Alineación MANTO (código: 448000).
- La junta vertical de paneles MANTO de hasta 0,90 m se asegura utilizando 1 Grapa de Alineación MANTO (código: 448000).
- La junta vertical de paneles MANTO de más de 0,90 m se asegura utilizando 2 Grapas de Alineación MANTO (código: 448000).

Las ilustraciones en las siguientes páginas muestran posiciones típicas de las ataduras y disposiciones de conexión entre los paneles MANTO apilados.

Para mayor claridad, a continuación, se muestra una referencia de los componentes utilizados.



Grapa de Alineación MANTO (código:448000)



Tuerca Placa MANTO (código:464600) o Tuerca Placa 150 (código:531481)



Extensión de Barra PLATINUM 100 MANTO (código:607000)



Verifique que todos los conectores estén ajustados y, si es necesario, vuelva a apretar antes de cada uso y cada vez que se muevan.



Las disposiciones mostradas aquí tienen en cuenta solo el peso de los componentes individuales. Si se agregan componentes adicionales como plataformas, el número de conectores debe ajustarse para acomodar el peso real.

Cualquier disposición diferente a las mostradas aquí debe ser revisada cuidadosamente por el usuario.



Cuando se utiliza una plataforma de hormigonado con paneles extendidos dispuestos horizontalmente, coloque siempre las barras de anclaje en el nivel superior o utilice una Grapa de Cabeza PLATINUM 100 (código: 604328).



Para las disposiciones mostradas en esta sección, se asume que, con el propósito de levantar paneles horizontales, el Momento de Trabajo Admisible de la Grapa de Alineación MANTO es de 1.20 kNm.



La capacidad de flexión negativa de la Grapa de Alineación MANTO (consulte la página 27) significa que el contrachapado está orientado hacia el suelo (hacia abajo) durante el proceso de elevación de un conjunto de paneles. La capacidad de flexión de la Grapa de Alineación MANTO es mayor debido a la posibilidad de que los brazos en voladizo de la misma estén en contacto con los perfiles del panel.

La capacidad de flexión positiva significa que el contrachapado está orientado hacia arriba durante el proceso de elevación. La capacidad es menor porque solo las garras de la grapa están en contacto con los paneles.

El número de juntas horizontales sujetas a flexión puede variar según la altura del encofrado y la cantidad de piezas adheridas al encofrado.

## Conectando (extendiendo) paneles verticalmente



La Extensión de Barra PLATINUM 100 se puede utilizar en lugar de las Grapas de Alineación MANTO (Consulte la sección 8.3 en la página 96). Se utiliza una extensión de barra en lugar de 4 grapas de alineación MANTO. Ofrece la opción de adjuntar puntales de aplome.



El uso de diferentes tipos de conectores en una estructura presenta el riesgo de un montaje incorrecto.

La excepción a esta regla es la Extensión de Barra PLATINUM 100, que generalmente se sujetta con un conector adicional por panel.

### **Nota: Diferencias entre generaciones de MANTO al momento de extender**

Los nuevos perfiles verticales en los paneles MANTO G3 y MANTO G3 M amplían el uso potencial de estos paneles. La Grapa de Alineación PM también se puede colocar en la junta horizontal de los paneles MANTO G3 y MANTO G3 M. La Grapa de Alineación PM siempre debe colocarse sobre uno de los perfiles verticales. Por lo tanto, no se pueden colocar más de 2 Grapas de Alineación PM en la junta horizontal de cada panel.



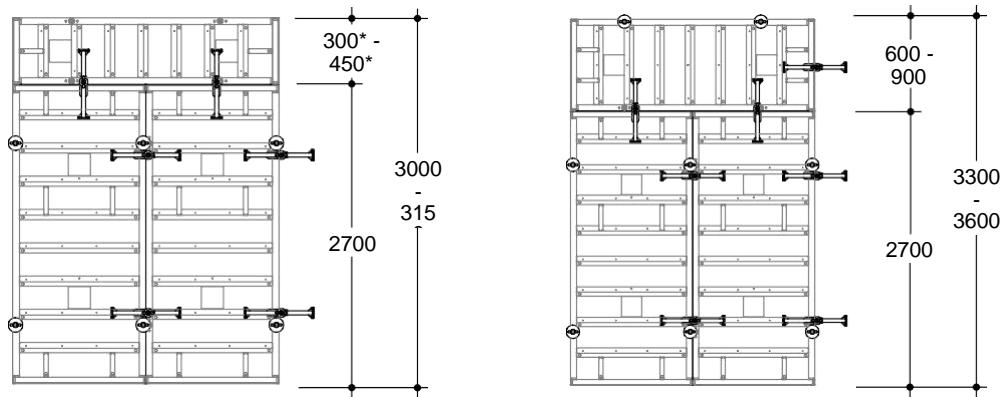
Siempre fije la Grapa de Alineación PM de manera que descance contra el perfil vertical en ambos paneles.



Si se necesitan más de 2 conectores por panel, no es recomendable utilizar la Grapa de Alineación PM.

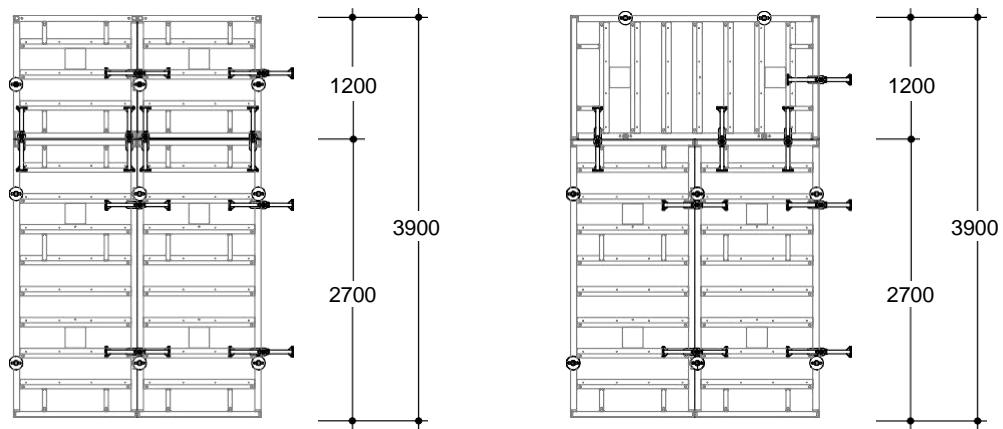
### **8.1 Utilización de la Grapa de Alineación MANTO, uniones y Paneles MANTO de 2,70 m**

**Altura del encofrado: 3,30 m a 3,60 m**

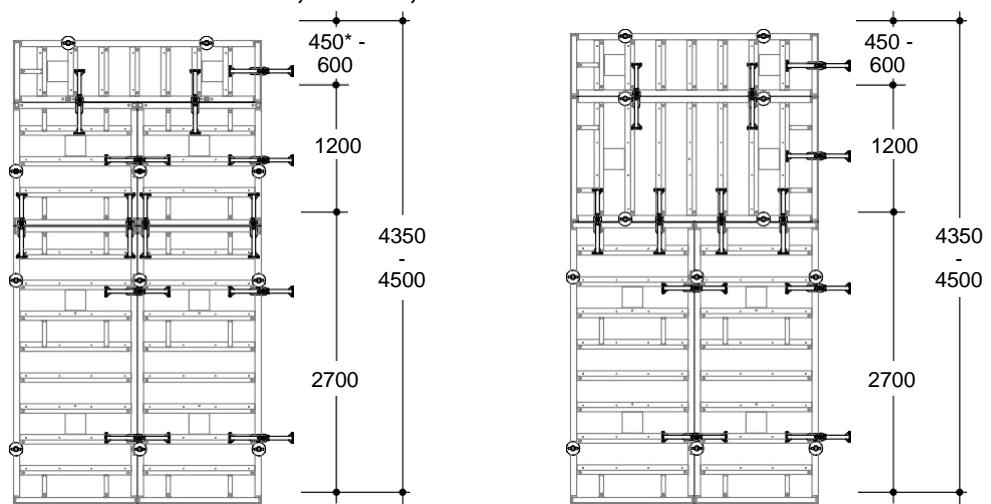


Los paneles marcados con (\*) no representan el ancho real del panel y son solo con fines ilustrativos.

**Altura del encofrado: 3,90 m**



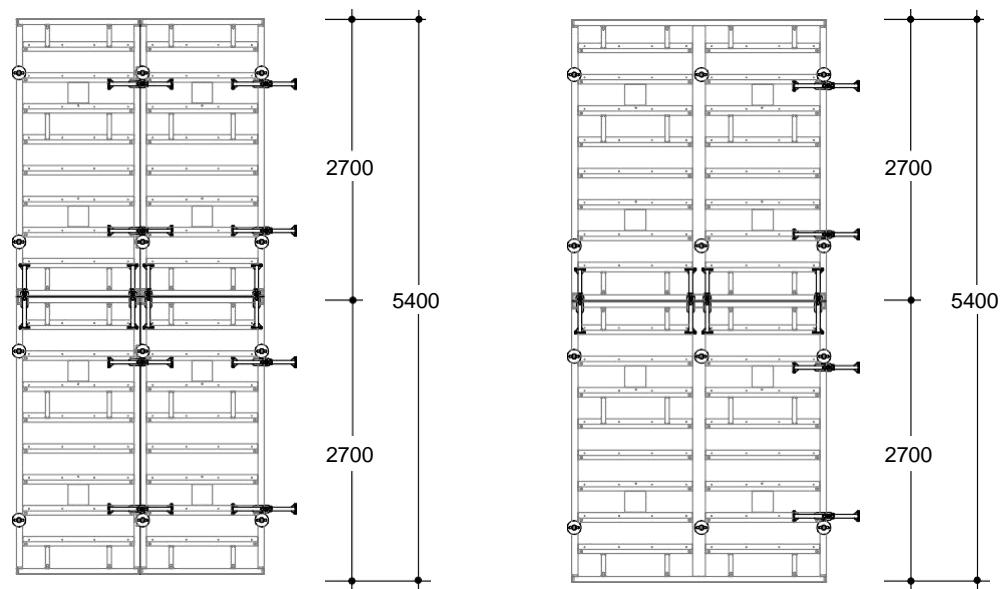
**Altura del encofrado: 4,35 m a 4,50 m**



Los paneles marcados con (\*) no representan el ancho real del panel y son solo con fines ilustrativos.

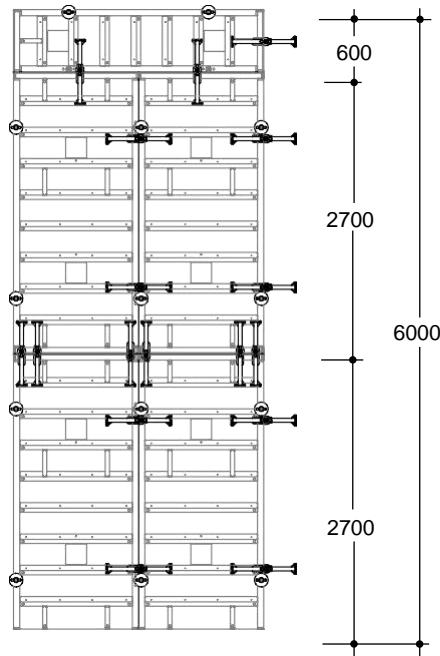
**Altura del encofrado: 5,40 m**

Ilustración derecha: con Paneles Gigantes MANTO G3 240/270

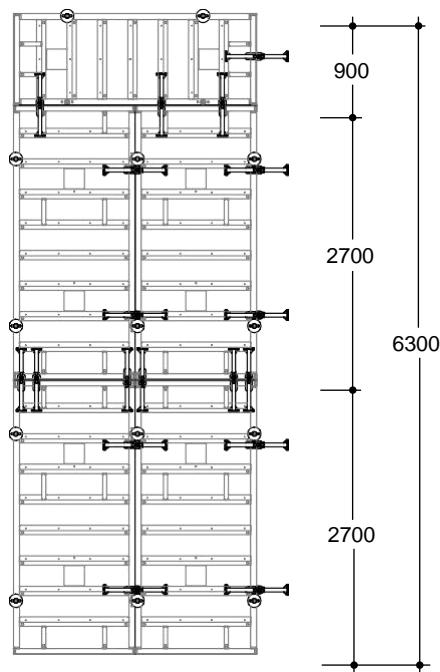


## Conectando (extendiendo) paneles verticalmente

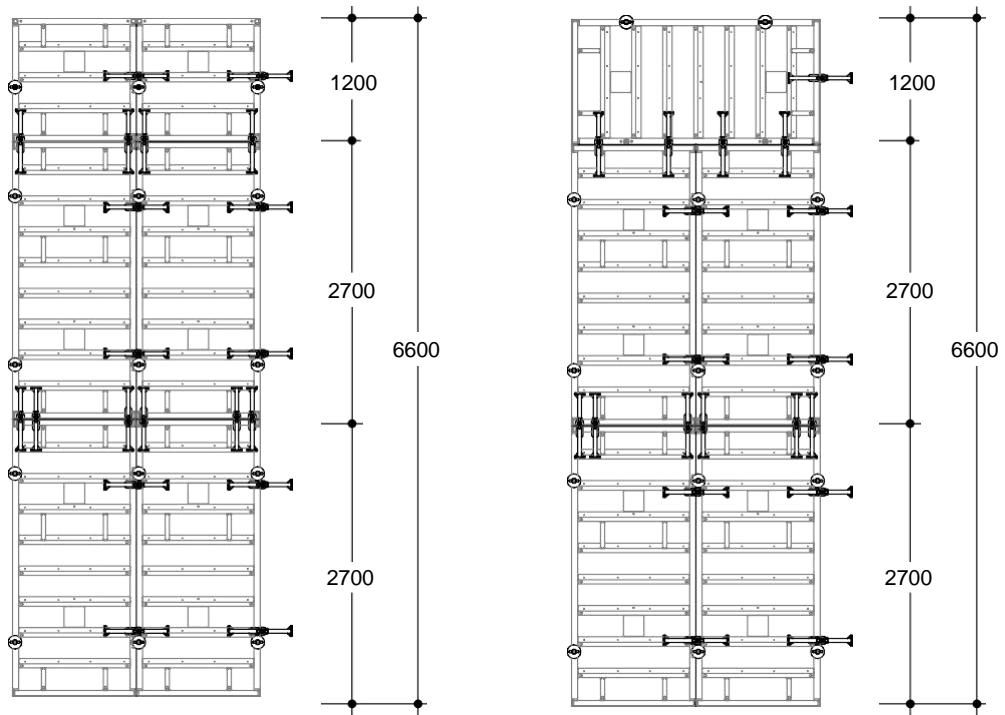
**Altura encofrado: 6,00m**



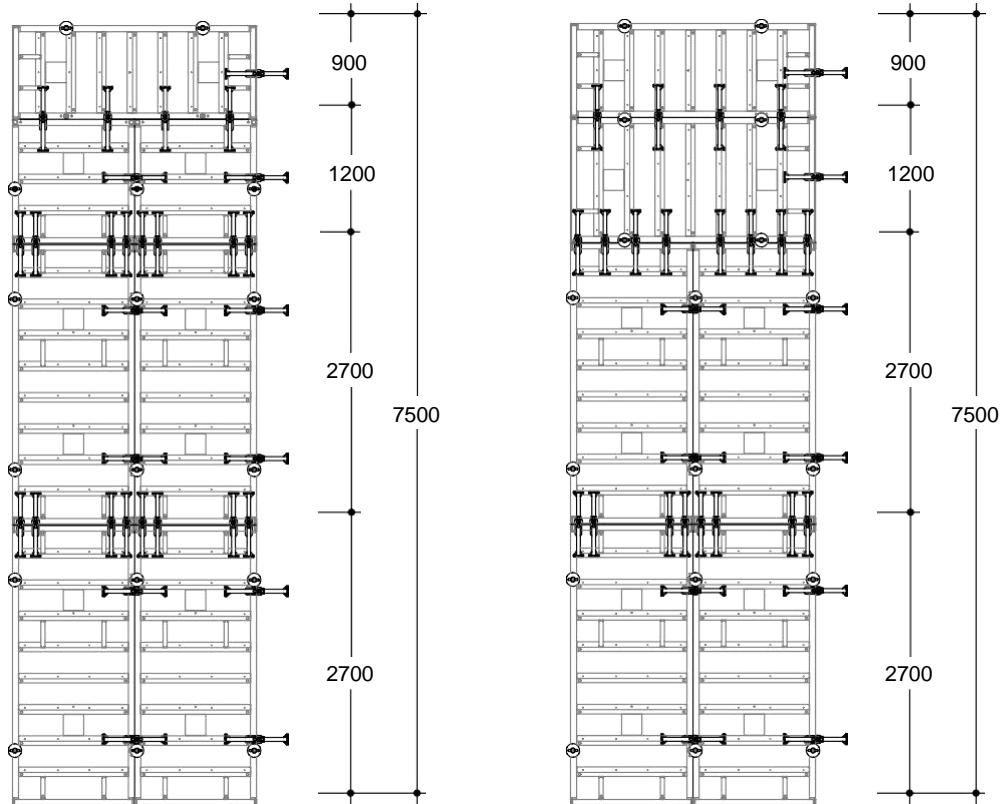
**Altura encofrado: 6,30m**



**Altura del encofrado: 6,60 m**

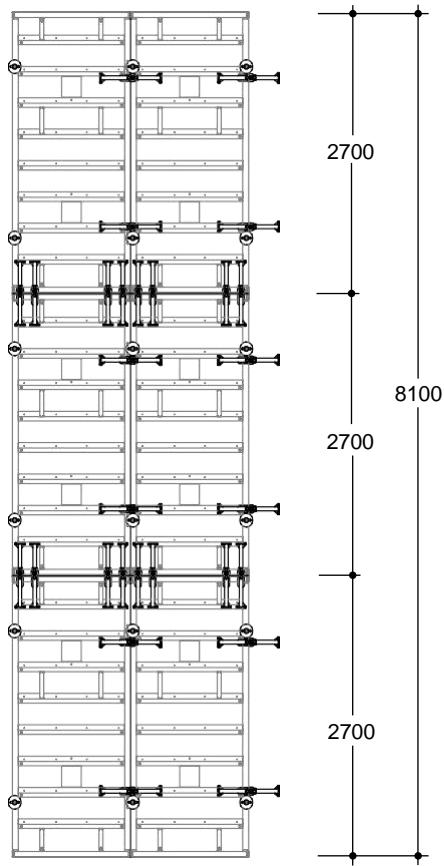


**Altura del encofrado: 7,50 m**



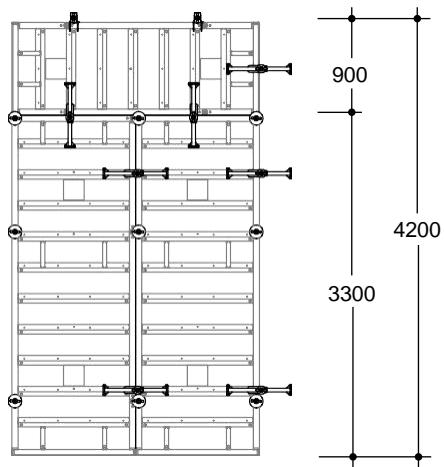
## Conectando (extendiendo) paneles verticalmente

Altura encofrado 8,10m

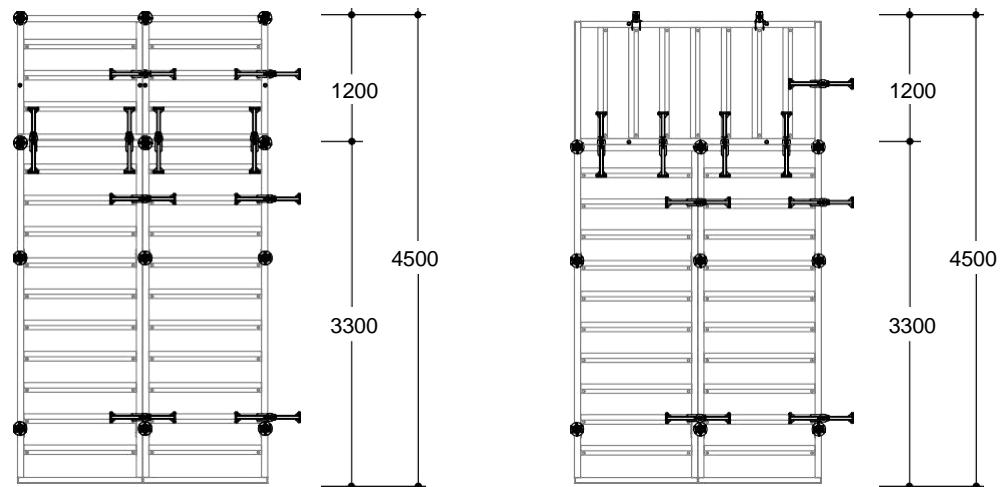


## 8.2 Utilización de la Grapa de Alineación MANTO, uniones y paneles MANTO de 3,30 m

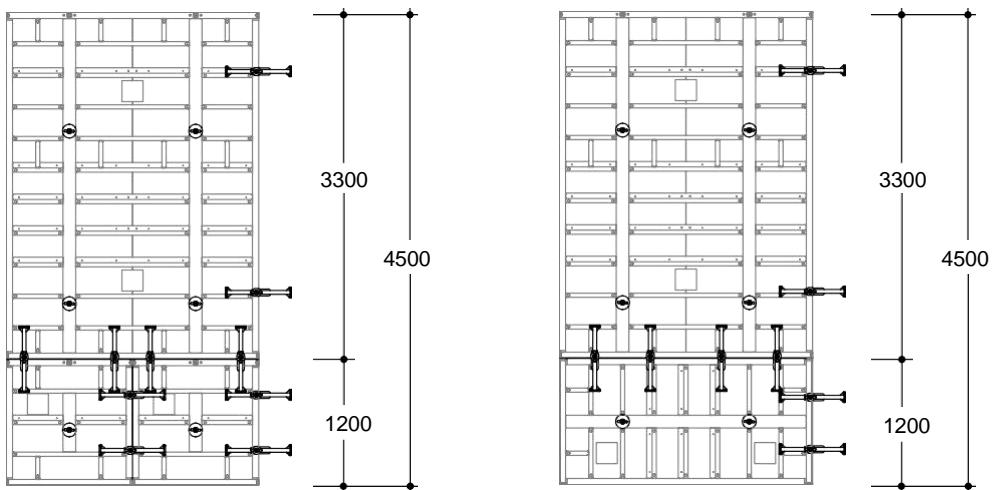
Altura del encofrado: 4,20 m



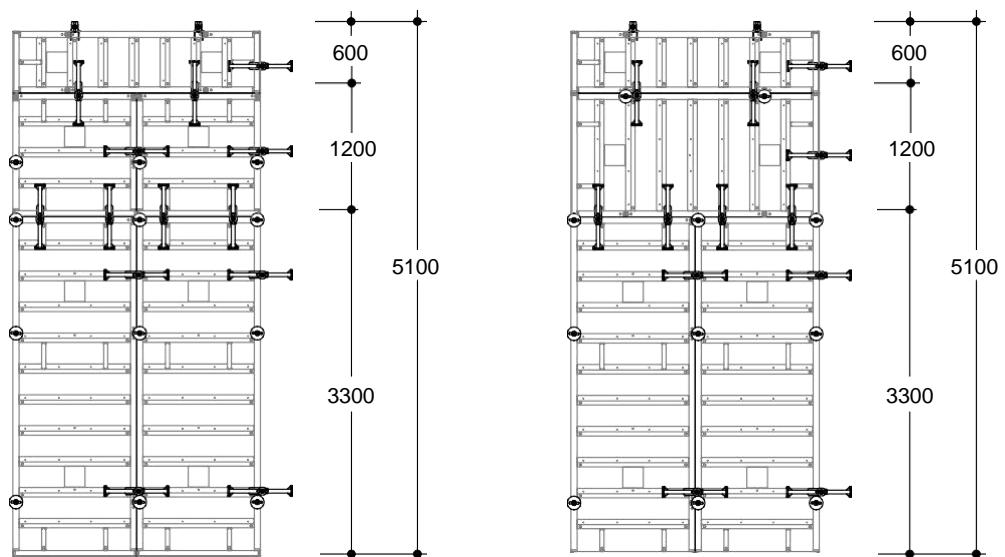
**Altura del encofrado: 4,50 m**



Con el Panel Gigante MANTO G3 M 240/330:

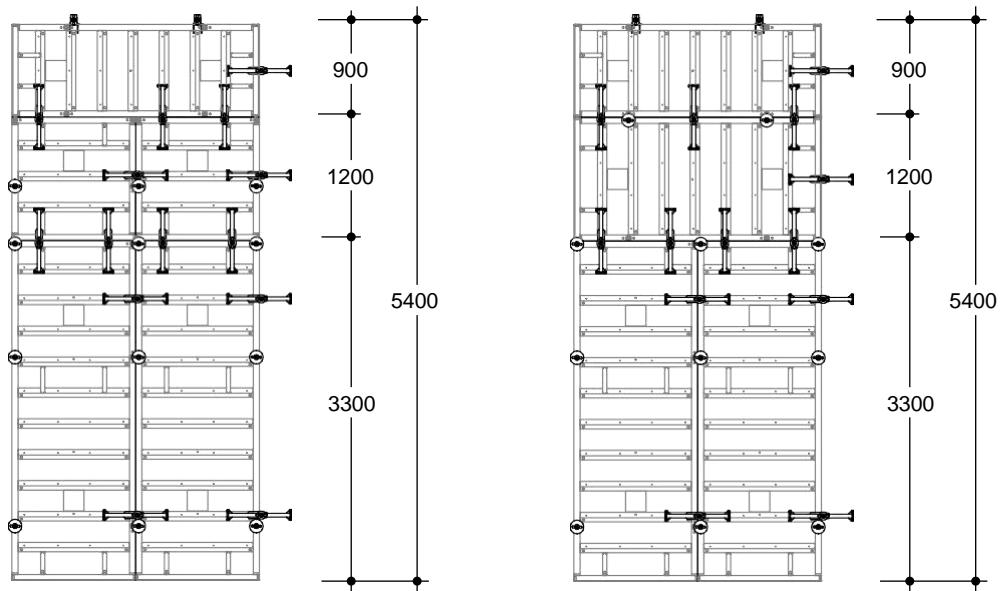


**Altura del encofrado: 5,10 m**

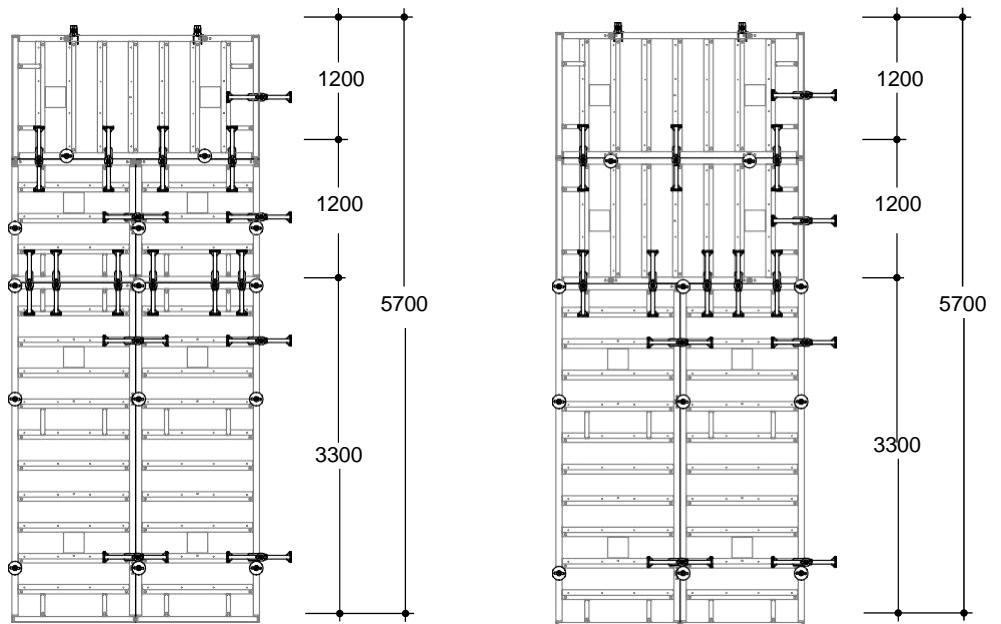


## Conectando (extendiendo) paneles verticalmente

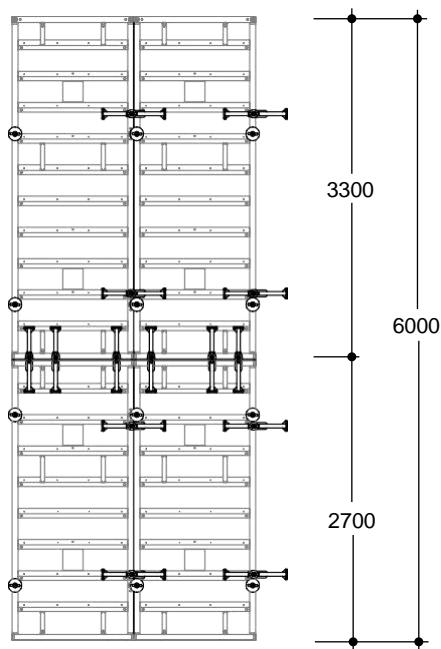
Altura del encofrado: 5,40 m



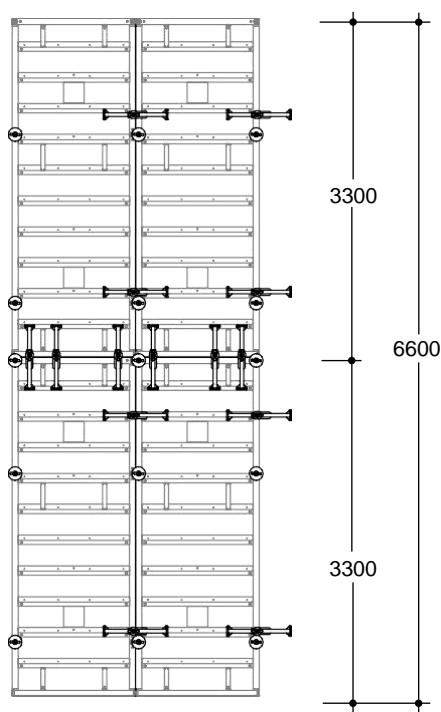
Altura del encofrado: 5,70 m



**Altura del encofrado: 6,00 m**

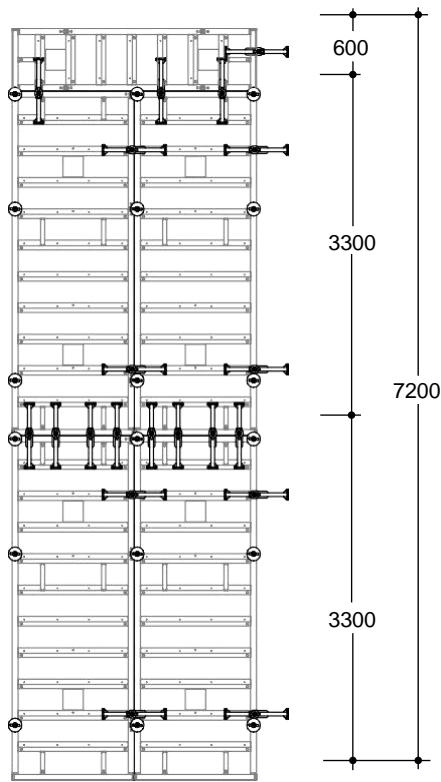


**Altura del encofrado: 6,60 m**

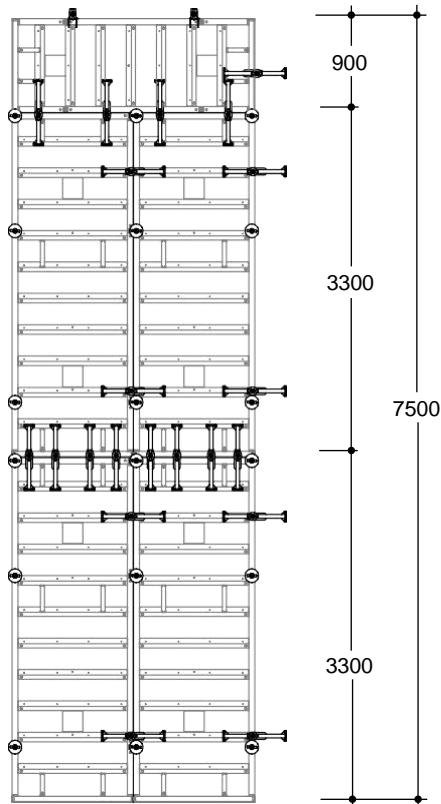


## Conectando (extendiendo) paneles verticalmente

Altura del encofrado: 7,20 m



Altura del encofrado: 7,50 m



**Altura del encofrado: 7,80 m**

Ilustración izquierda: Paneles MANTO G2; ilustración derecha: Paneles MANTO G3

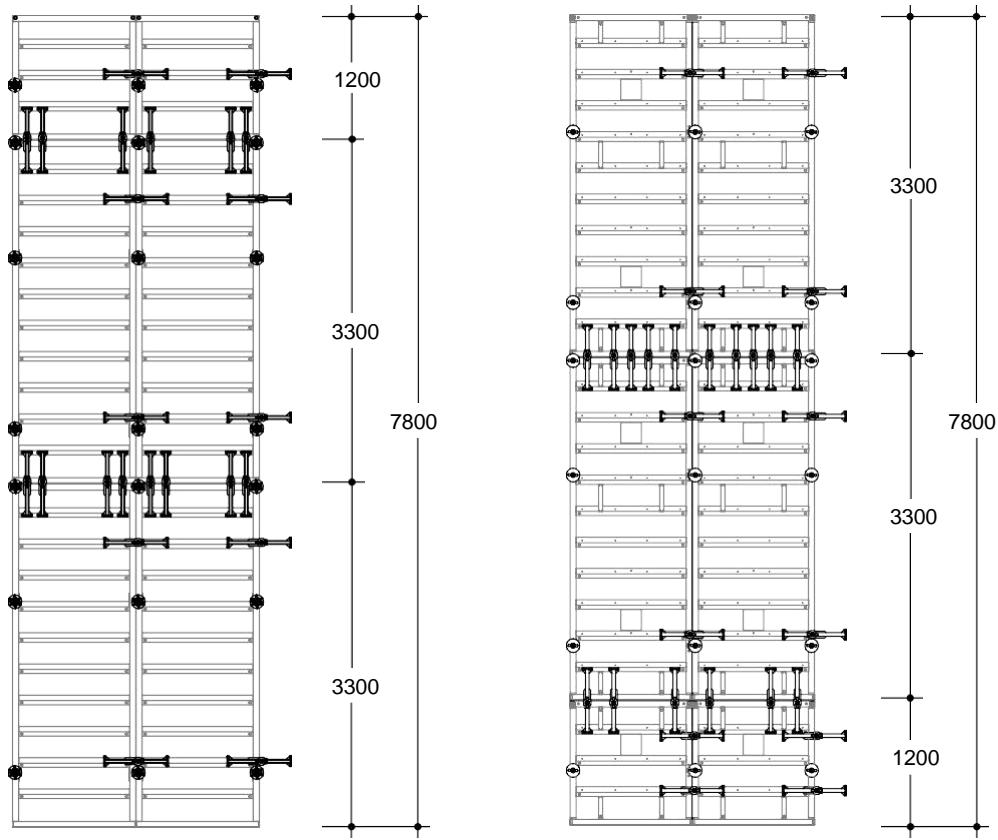
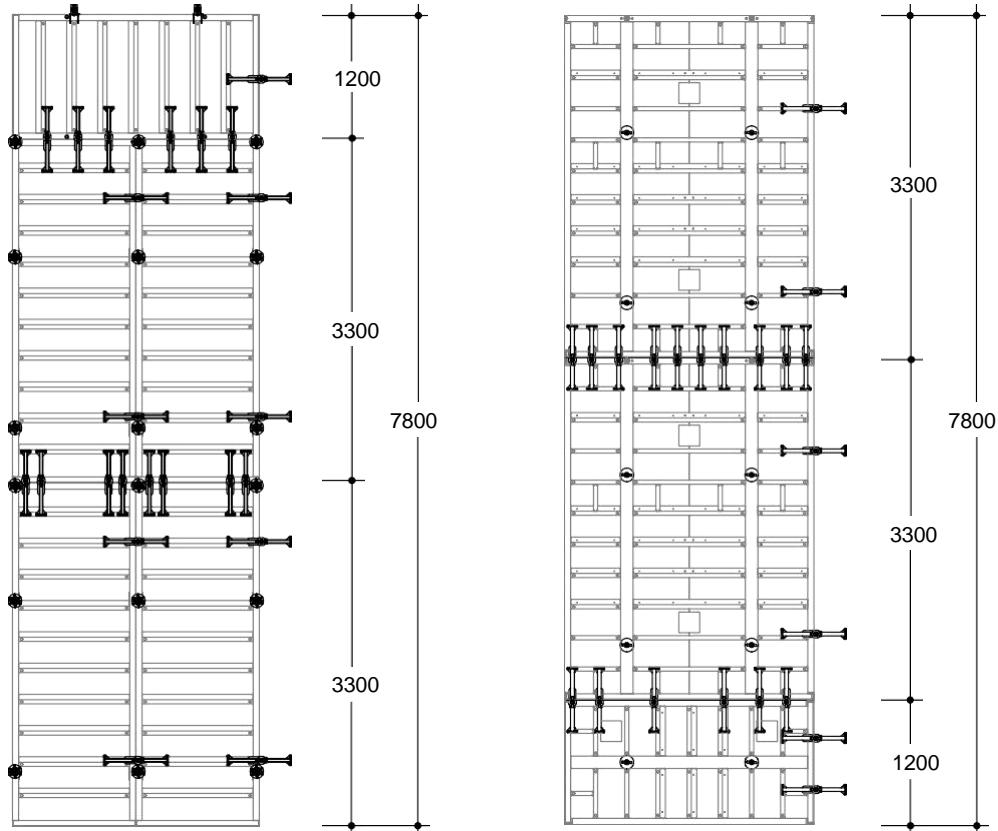


Ilustración izquierda: Paneles MANTO G2; ilustración derecha: con los Paneles Gigantes MANTO G3 240/330



# Conectando (extendiendo) paneles verticalmente

## 8.3 Con la Extensión de Barra PLATINUM 100

La Extensión de Barra PLATINUM 100 se puede utilizar en lugar de la Grapa de Alineación MANTO para apilar paneles. La Extensión de Barra se utiliza para conectar de manera segura paneles apilados en la junta del panel y alinearlos. También se pueden adjuntar puntales de aplome a la Extensión de Barra.

Rule general: 1 Extensión de Barra reemplaza a 4 Grapas de Alineación!



Se deben utilizar al menos 2 conectores para unir un panel apilado al panel debajo de él. Nunca utilice solo 1 Extensión de Barra por panel.



La Extensión de Barra PLATINUM 100 no puede utilizarse con paneles alineados horizontalmente.

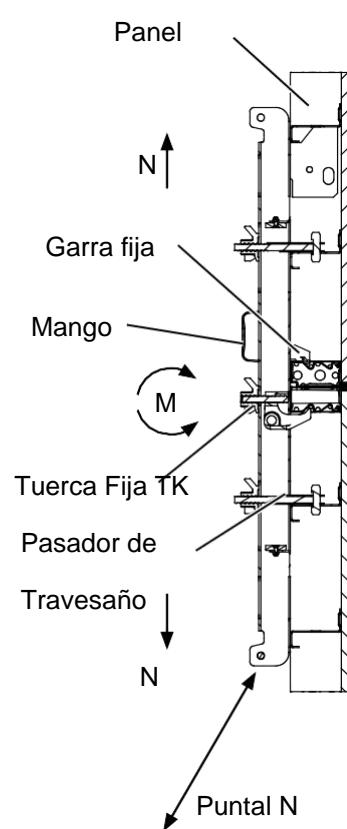
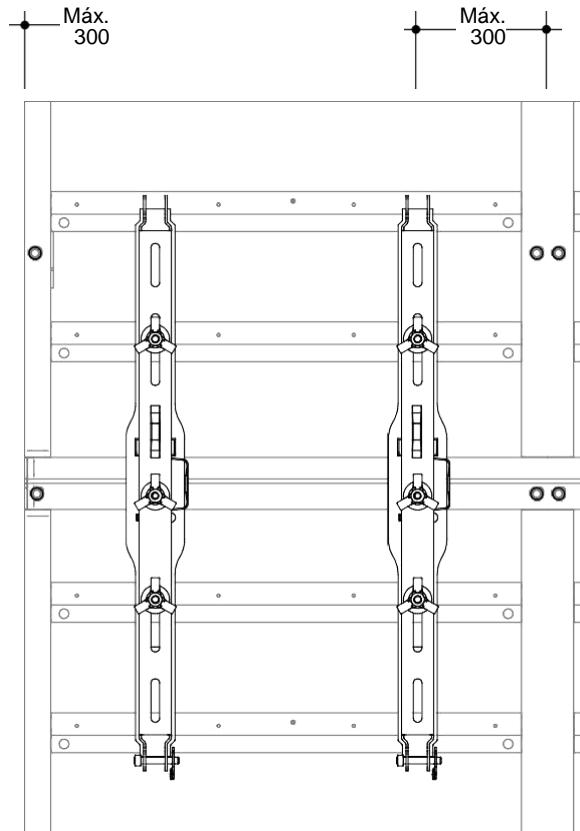
### 8.3.1 Adjuntando Extensiones de Barra



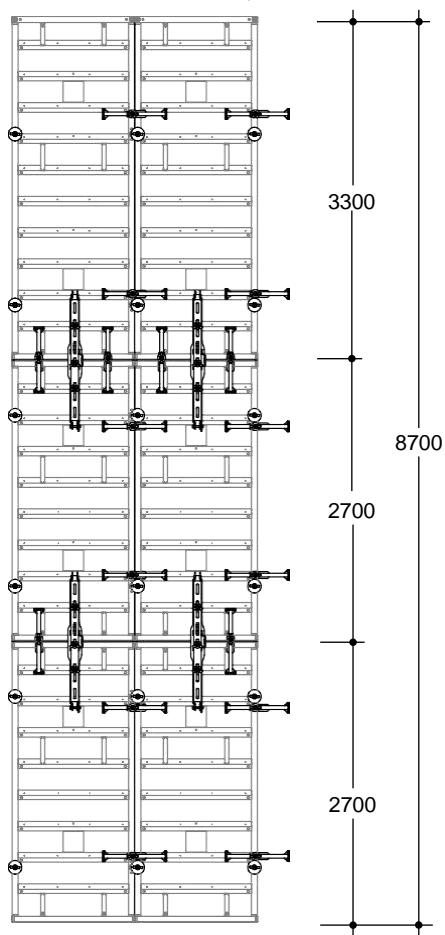
Coloque las Extensiones de Barra PLATINUM 100 a una distancia máxima de 300 mm desde el borde del panel o el perfil central. Las cargas indicadas en la página 28 solo son válidas si las Extensiones de Barra PLATINUM 100 se colocan correctamente. Esto también se aplica cuando se utilizan paneles MANTO de 3,30 m.

**Paso 1** Enganche la Barra de Extensión al marco del panel superior y sujetela con la Tuerca Fija TK. La garra fija debe mirar hacia arriba.

**Paso 2** Enganche los Pasadores de Travesaño a los travesaños. Asegure la Barra de Extensión apretando la Tuerca Fija TK.

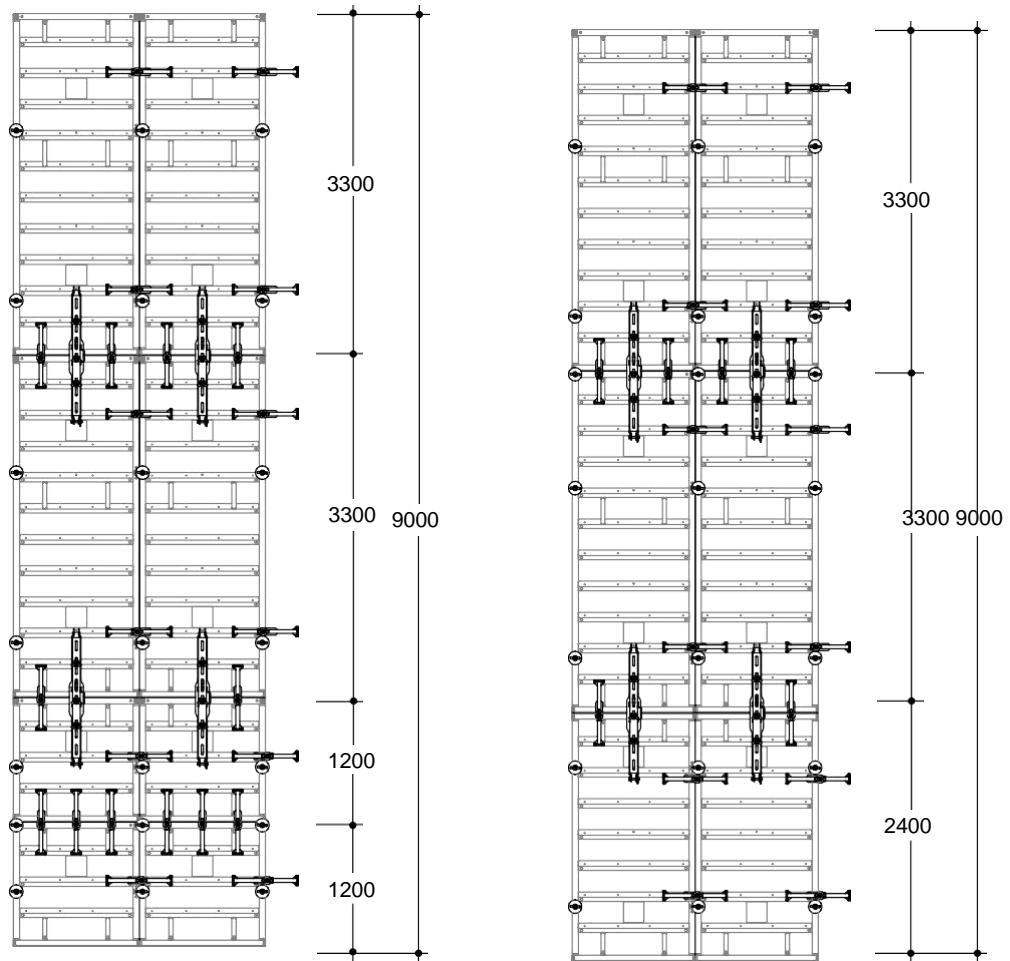


**Ejemplos de aplicaciones**  
**Altura del encofrado: 8,70 m**

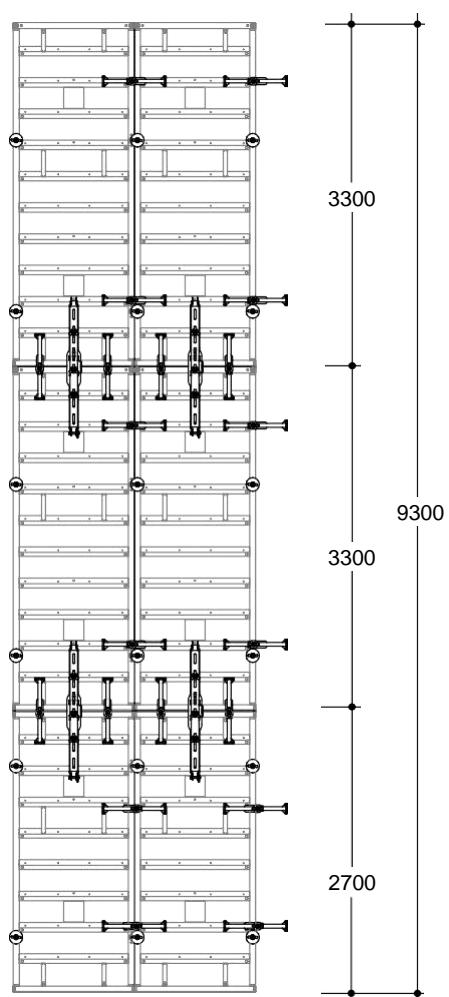


## Conectando (extendiendo) paneles verticalmente

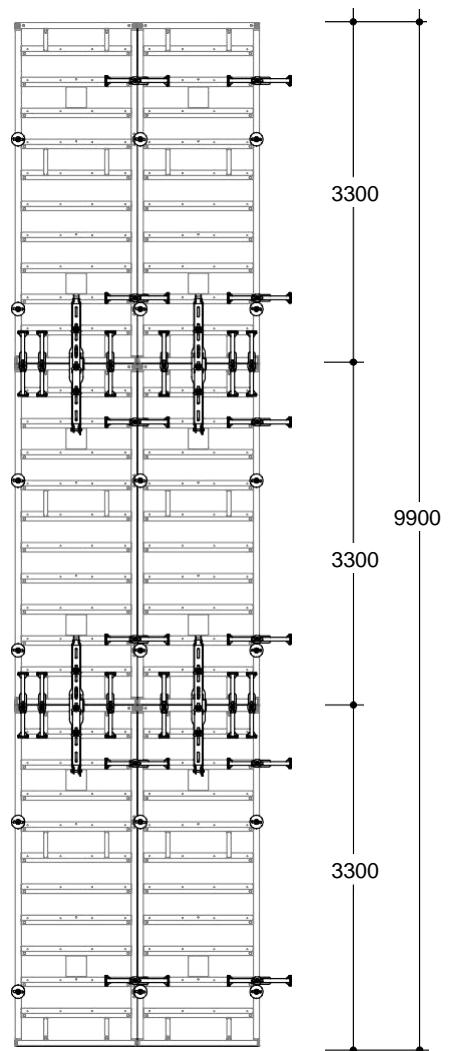
Altura del encofrado: 9,00 m



**Altura del encofrado: 9,30 m**



**Altura del encofrado: 9,90 m**

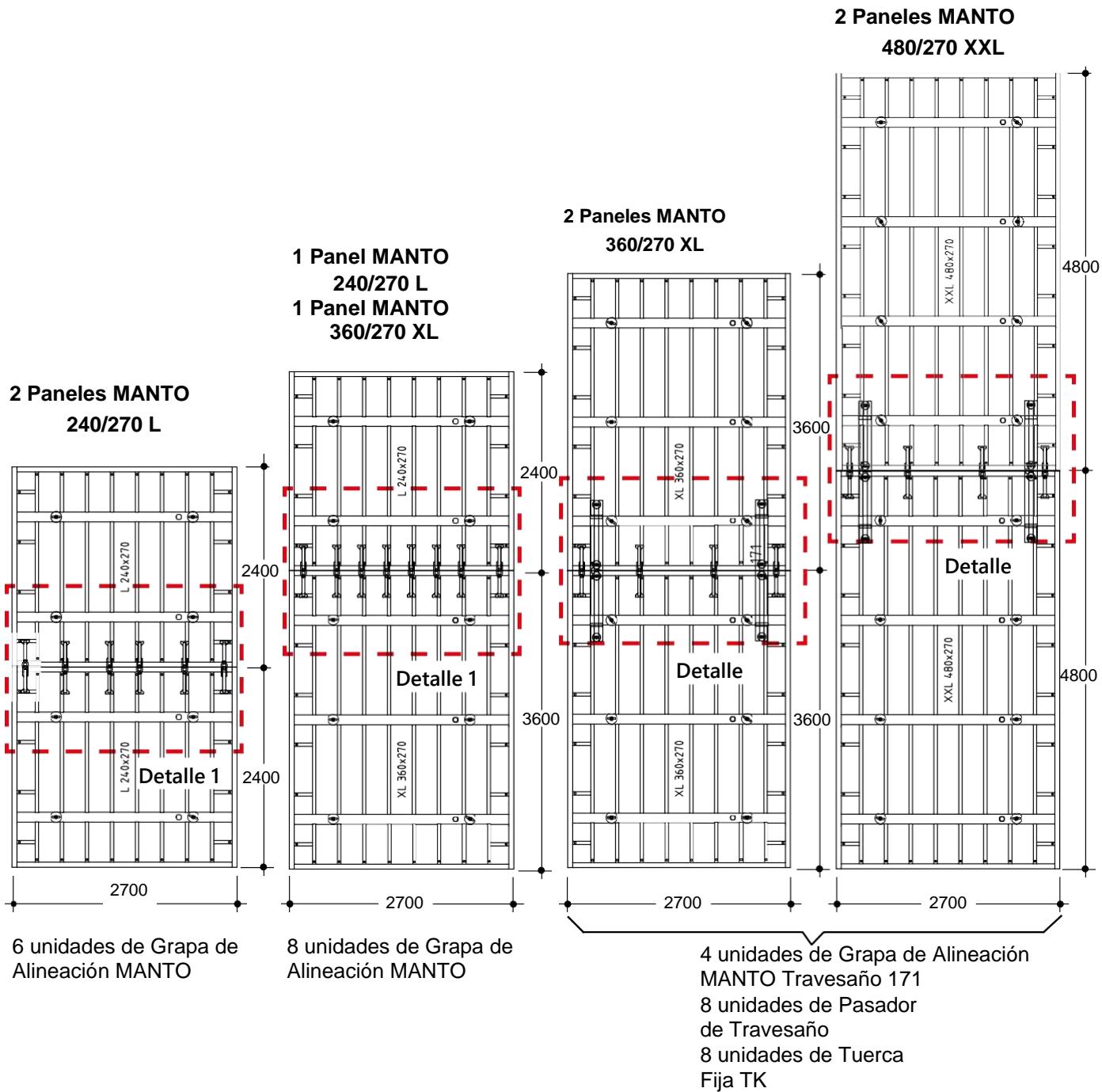


# Conectando (extendiendo) paneles verticalmente

## 8.4 Utilización de la Grapa de Alineación MANTO, uniones y paneles MANTO XXL

### Disposiciones típicas

Las siguientes ilustraciones muestran posiciones típicas de uniones y disposiciones de conexión entre paneles MANTO XXL al unir paneles en altura.



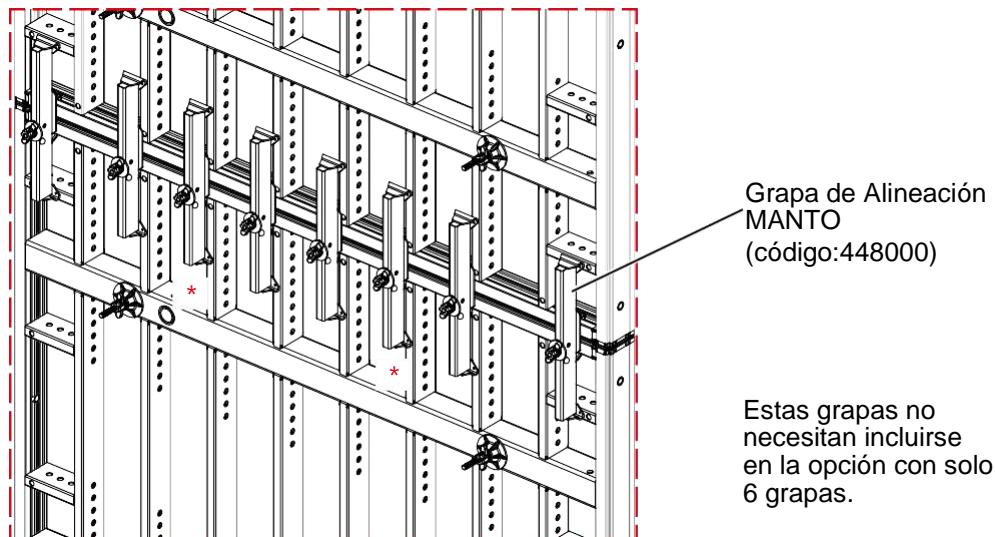
Las ilustraciones anteriores muestran conexiones típicas entre paneles MANTO XXL. Otras disposiciones y/o variaciones deben diseñarse de acuerdo con los requisitos específicos del trabajo correspondiente.

### Disposiciones típicas

Los siguientes detalles muestran una conexión vertical típica entre los paneles MANTO XXL y uno de los siguientes paneles:

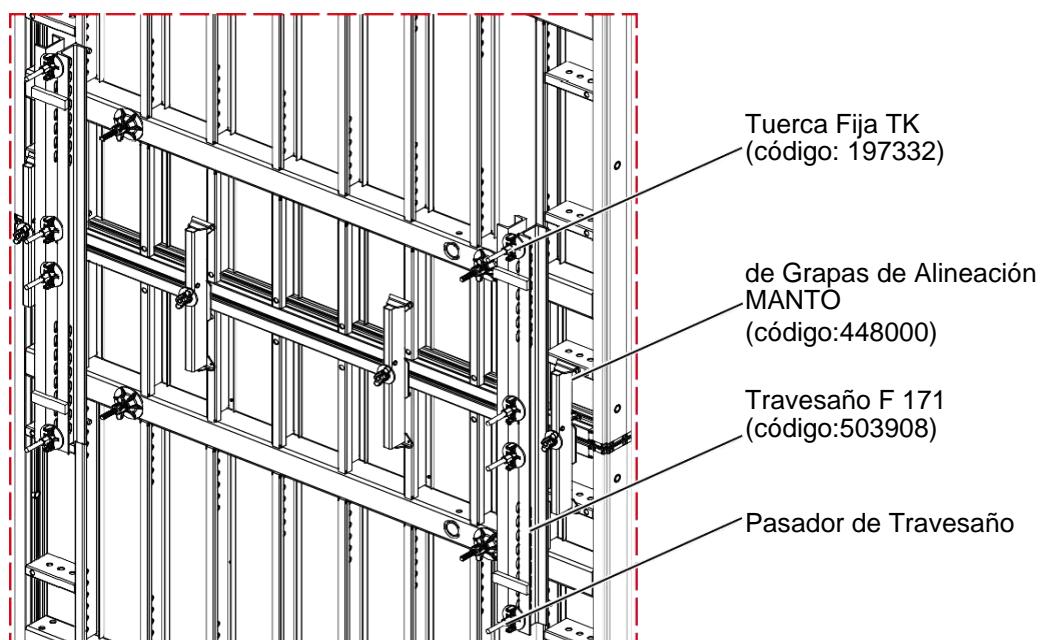
#### Detalle 1

- Panel 240/270 L (código:600860) + Panel 240/270 L (código:600860) 6 unidades de Grapas de Alineación MANTO
- Panel 240/270 L (código:600860) + Panel 360/270 XL (código:600861) 8 unidades de Grapas de Alineación MANTO



#### Detalle 2

- Panel 360/270 XL (código:600861) + Panel 360/270 XL (código:600861)  
4 Grapas de Alineación MANTO  
2 Travesaños 171  
2 Pasadores  
8 Tuerces Fijas TK
- Panel 480/270 XXL (código:600862) + Panel 480/270 XXL (código:600862) como arriba.



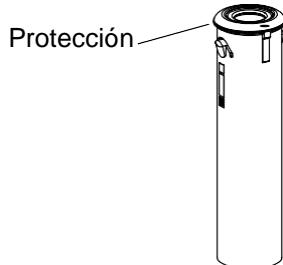
# Sistemas de unión

## 9 Sistemas de unión

### 9.1 Utilización de protecciones de barra MANTO G3

#### 9.1.1 Selección de protecciones de barra MANTO G3

Las protecciones de barra protegen las perforaciones de unión del concreto y la tierra, reduciendo el esfuerzo requerido para limpiezas y reparaciones. Siempre utilice las protecciones de barra MANTO G3 más adecuadas para la respectiva unión.



#### Protección de Barra MANTO G3 DW (código: 607915)

- Sistema de unión de operación unilateral  
Barra de Anclaje MR DW15 (código:607250).
- Uniones estándar DW 15 y DW 20 con Tubos Separadores PVC y Conos de Plástico.

#### Protección de Barra MANTO G3 (código:607925)

- Sistema de barra espaciadora con operación unilateral Barra de Anclaje PLATINUM100 DW20. (código:604300), Barra Espaciadora 15/15 - 35 (código:606360), Barra Espaciadora 15/35 - 55 (código:606361).
- Barra Espaciadora MANTO DW 15 100 (código: 608330).
- Barra Espaciadora MANTO DW 20 100 (código: 608331).
- Barra Espaciadora MANTO DW 20 115 (código: 608332).
- Perno de Extensión MANTO DW 15 45 (código: 608333).
- Perno de Extensión MANTO DW 20 50 (código: 608334).

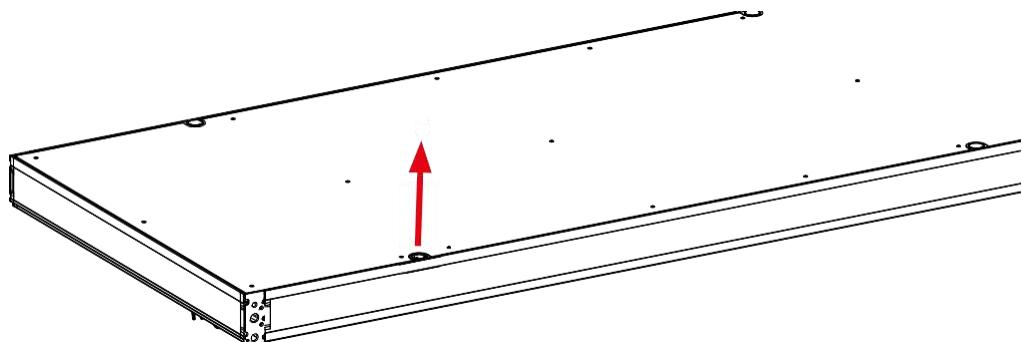
#### 9.1.2 Inserción de protecciones de barra MANTO G3 en los paneles MANTO.

Si no hay protecciones de barra MANTO G3 en las perforaciones de unión de los paneles, es necesario colocar las protecciones de barra en las perforaciones de unión antes de colocar los paneles en su lugar.

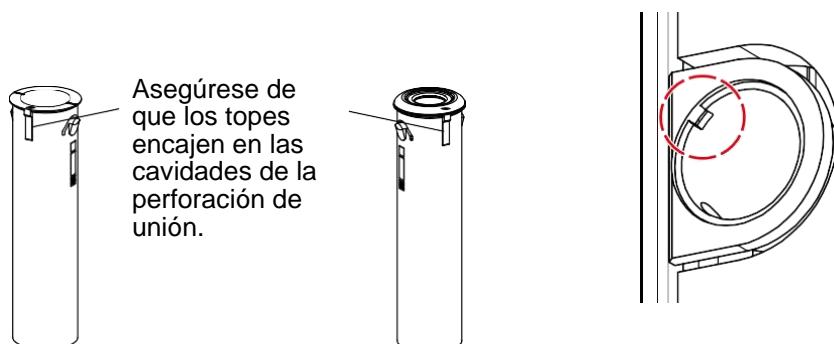


Coloque las protecciones de barra MANTO G3 en todas las perforaciones de unión. Utilice Tapones-A (código:602250) para sellar las Protecciones de Barra MANTO G3 DW que no estén en uso. Utilice Tapones (código:197446) para sellar las Protecciones de Barra de Sellado MANTO G3 que no estén en uso.

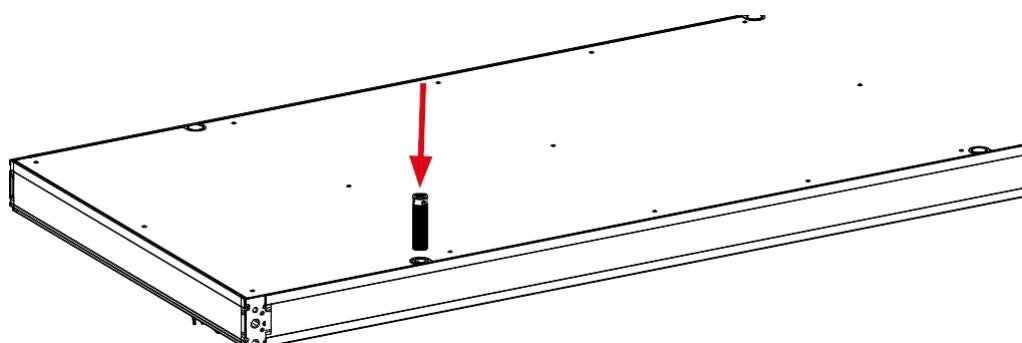
**Paso 1** Remueva los Tapones MANTO o Tapones-A de los paneles MANTO y limpíe las perforaciones de unión.



**Paso 2** Gire la protección de barra MANTO G3 de modo que los topes se alineen con las cavidades de la perforación de unión.



**Paso 3** Inserte completamente la protección de barra MANTO G3. La protección se asegurará en el lugar.



Los topes deben encajar completamente y no deben sobresalir. Si los topes no encajan en su lugar correctamente, verifique lo siguiente:



- Si la protección de barra se empujó lo suficientemente dentro. De lo contrario, empuje la protección de barra más adentro.
- Si la protección de barra se gira de manera que el tope se alinea exactamente con la cavidad de la perforación de unión. De lo contrario, gire la protección de barra a la posición correcta.
- La perforación de unión está limpia y no hay residuos de concreto ni suciedad gruesa. De lo contrario, remueva la protección de barra y limpíe la perforación.

# Sistemas de unión

## 913 Eliminación de las protecciones de barra MANTO G3

Utilice la Herramienta de Extracción MANTO G3 para extraer las protecciones de barra MANTO G3. Los paneles que yacen en el suelo deben colocarse, por ejemplo, sobre una viga de madera (de al menos 140mm de altura), para que las protecciones de barra puedan caerse. Eliminar las protecciones de barra MANTO G3 las destruye, por lo que no se pueden utilizar otra vez.



### PRECAUCIÓN

#### ¡Riesgo de lesiones por esquirlas metálicas voladoras!

Con el tiempo, puede formarse un área alrededor de la superficie de golpe de la Herramienta de Extracción MANTO G3.

Esto puede causar que se desprendan y vuelen esquirlas metálicas, resultando en lesiones.

Utilice guantes y lentes de seguridad al utilizar la Herramienta de Extracción MANTO G3. Elimine el anillo u otros daños en la superficie de golpe.



### PRECAUCIÓN

#### ¡Riesgo de aplastamiento!

Utilice guantes seguridad apropiados al utilizar la Herramienta de Extracción MANTO G3.

### NOTA

#### ¡La herramienta de Extracción puede dañar a los paneles MANTO!

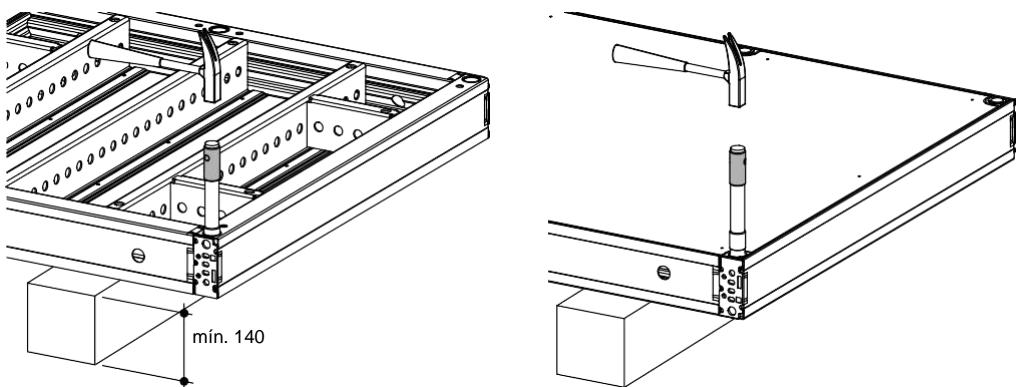
Golpee siempre con cuidado y en línea recta con la Herramienta de Extracción MANTO G3.



La Herramienta de Extracción MANTO G3 puede ser utilizada para remover residuos de concreto de las perforaciones de unión en los paneles.

#### Paso 1

Inserte la Herramienta de Extracción MANTO G3 en la protección de barra MANTO G3 y golpéela con un martillo para sacarla. Las protecciones de barra se pueden golpear desde la parte inferior del panel o desde el lado de la hoja de encofrado.



## 92 Unión unilateral con el Sistema de Barra Espaciadora 15

El Sistema de Barra Espaciadora 15 es un sistema de unión cónica para usar con paneles MANTO G3 y G3 M. El sistema une elementos de encofrado opuestos de manera que sean resistentes a la tensión y presión.

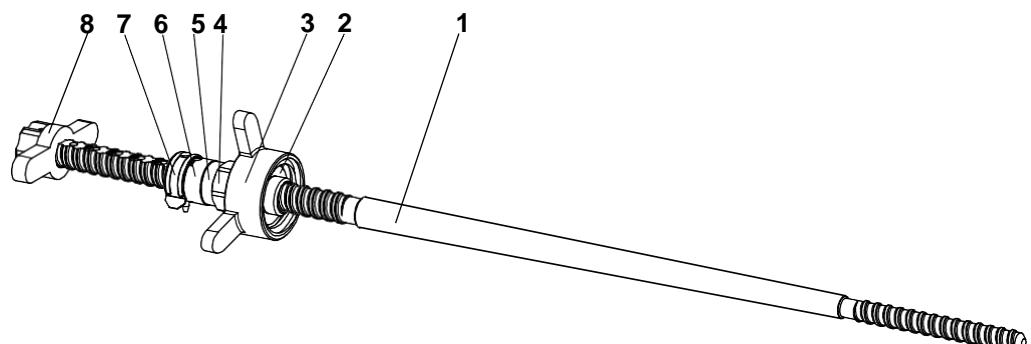
El Sistema de Barra Espaciadora 15 permite que una persona fije y asegure las uniones desde un solo lado del encofrado.

### 921 Componentes del Sistema de Barra Espaciadora 15 unilateral.

El sistema consiste de una barra espaciadora, una articulada y una tuerca placa.

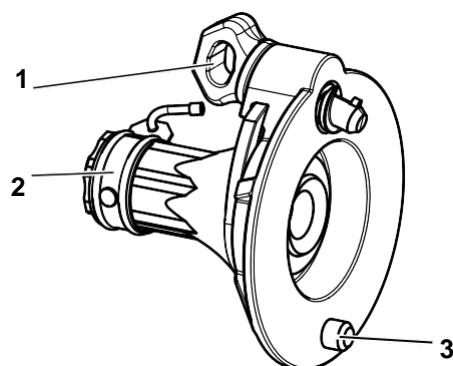
Está disponible en 2 longitudes diferentes, permitiendo que se use para formar varias paredes de entre 15 y 55 de grosor (consulte el capítulo 3.7, página 42).

#### Barra Espaciadora 15



- 1 Barra Espaciadora
- 2 Golilla de empuje
- 3 Contra tuerca
- 4 Tuerca de bloqueo
- 5 Anillo espaciador
- 6 Tubo Ajustable
- 7 Pasador Ajustable para Barra de Anclaje T15
- 8 Tuerca Mariposa 36

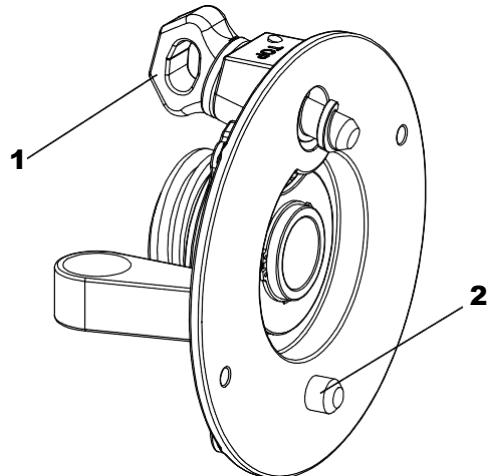
#### Tuerca Articulada de Ajuste



- 1 Tornillo de fijación
- 2 Pasador Ajustable para Tuerca Articulada
- 3 Pasador de posicionamiento

# Sistemas de unión

## Tuerca Placa Cierre PLATINUM 100



- 1 Tornillo de fijación
- 2 Pasador de posicionamiento

### 922 Fijación de la Tuerca Articulada de Ajuste



#### Preparación de los elementos de encofrado

Prepare los elementos de encofrado colocando las protecciones de barra en las perforaciones de unión. Para más información consulte las notas en el capítulo 9.1.1, página 102. Utilice Tapones (código:197446) para sellar las perforaciones de unión que no estén en uso.



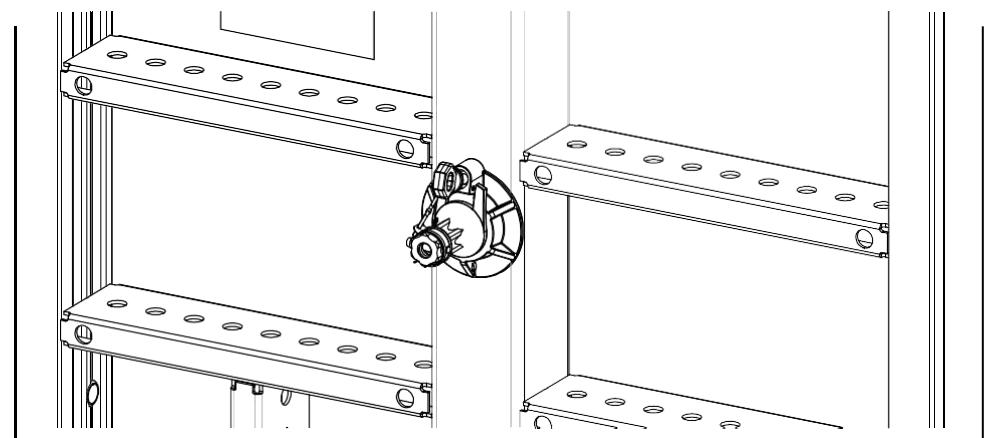
#### ADVERTENCIA

#### ¡Riesgo de lesiones por volcamiento del encofrado!

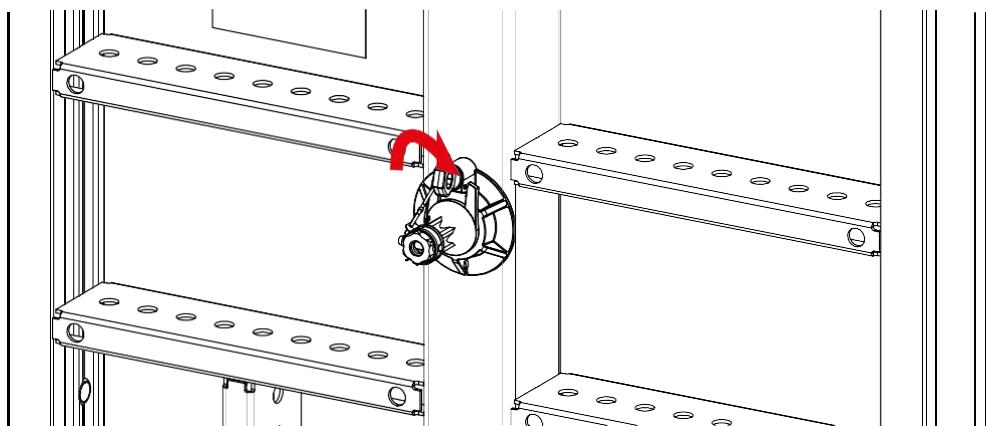
No permita el acceso a las plataformas si el encofrado no está asegurado contra el volcamiento.

#### Paso 1

Posicione la Tuerca Articulada de Ajuste (código:609650) sobre la perforación de unión correspondiente en el lado opuesto del encofrado. Inserte el pasador de posicionamiento en la perforación del elemento de encofrado.



**Paso 2** Utilice el tornillo de fijación para asegurar la Tuerca Articulada al encofrado.



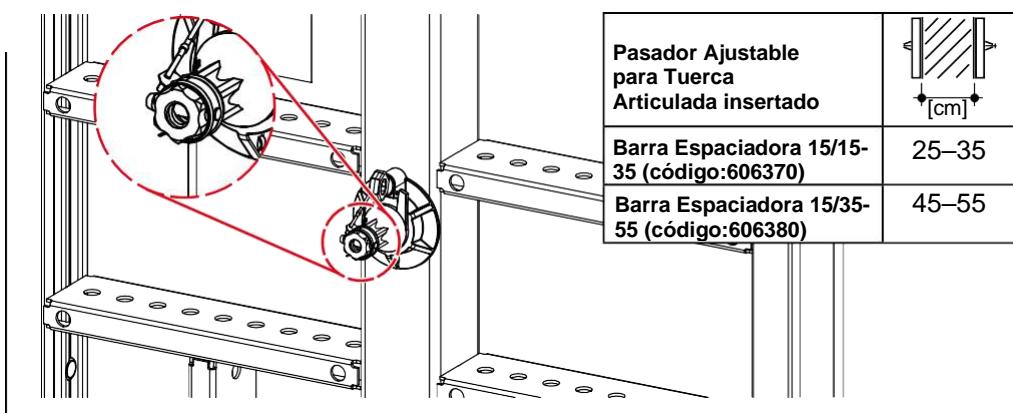
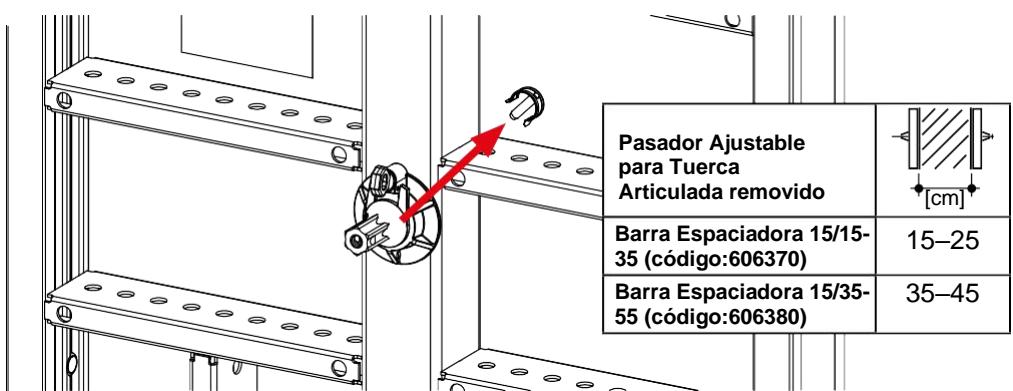
#### Seleccionando el espesor de la pared y la Barra Espaciadora

Se pueden crear 2 espesores de pared distintos utilizando el Pasador Ajustable para Tuerca de Ajuste y seleccionando la Barra Espaciadora requerida.

Barra Espaciadora 15/15-35 = 15 cm a 35 cm

Barra Espaciadora 15/35-55 = 35 a 55 cm

**Paso 3** Dependiendo del espesor de pared seleccionado, deje el Pasador de Ajuste en la Tuerca Articulada o remuévalo (Consulte las tablas en las siguientes ilustraciones).



# Sistemas de unión

## 923 Fijando la Tuerca Placa Cierre PLATINUM 100

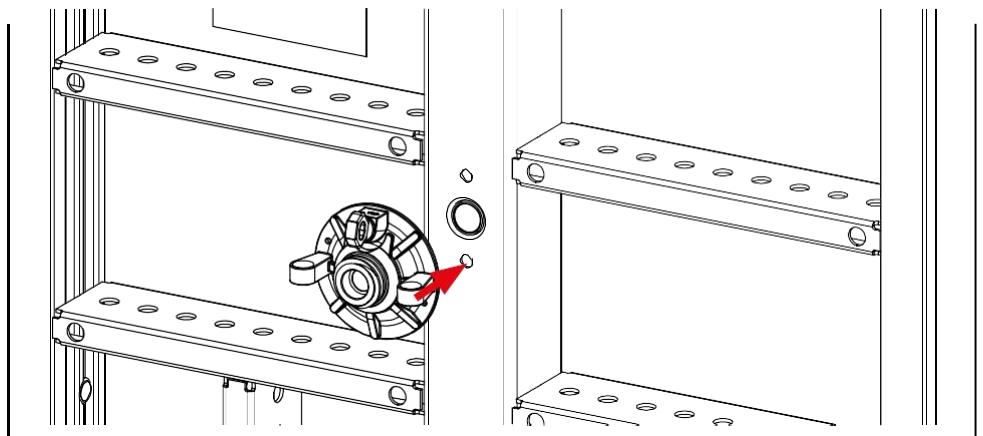


### ADVERTENCIA

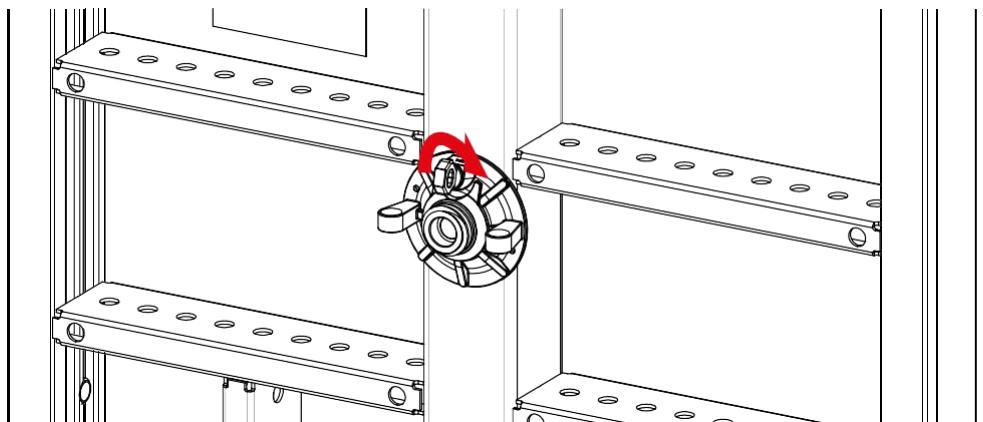
¡Riesgo de lesiones por volcamiento del encofrado!

No permita el acceso a las plataformas si el encofrado no está asegurado contra el volcamiento.

- Paso 1** Posicione la Tuerca Placa Cierre PLATINUM 100 (código:604197) en la perforación de unión correspondiente en el lado de cierre. Inserte el pasador de posicionamiento en la perforación del elemento de encofrado



- Paso 2** Utilice el tornillo de fijación para asegurar la Tuerca Placa Cierre al elemento de encofrado.



## 924 Selección del Espesor de la Pared en la Barra Espaciadora 15

El grosor exacto de la pared puede ser preestablecido con el Tubo Ajustable en incrementos de 1,0 cm en la Barra Espaciadora 15 antes de ensamblar el encofrado.

Se puede crear un grosor de pared entre 15 y 55 cm (Consulte 9.2.2, paso 3).

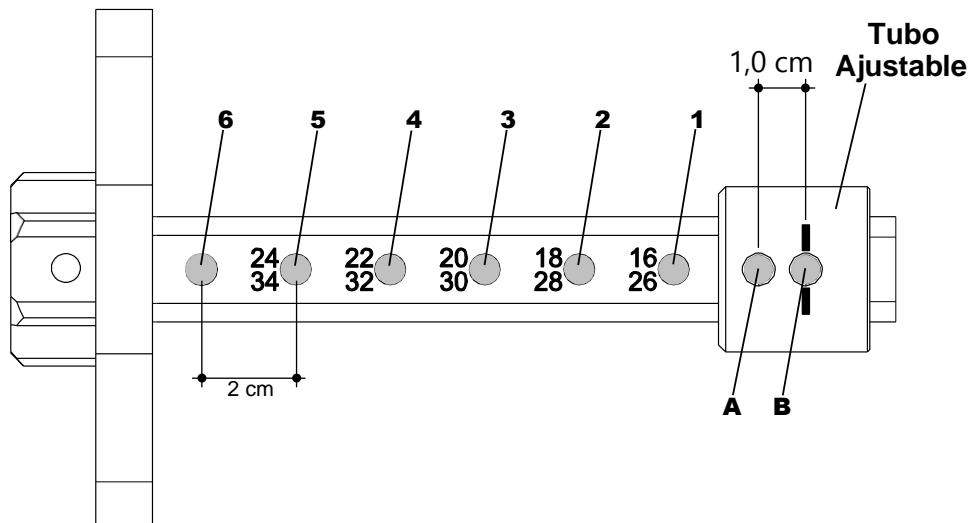


La Barra Espaciadora 15 tiene 6 agujeros en las que el Tubo Ajustable puede ser asegurado con el Pasador Ajustable para la Barra de Anclaje T15.

Se crean espesores de pared utilizando el agujero B (marcado con una línea) en el Tubo Ajustable, y espesores de pared impares utilizando el agujero A.

Consulte las siguientes ilustraciones y tablas.

La ilustración muestra la Barra Espaciadora 15/15-35.



Pasador Ajustable para Tuerca Articulada <u>removido</u> –			
Espesor de pared [cm] con Barra Espaciadora 15/15- 35 (código:606370)	Espesor de pared [cm] con Barra Espaciadora 15/35- 55 (código:606380)	Perforación en la Barra de Anclaje	Perforación en Tubo Ajustable
15,0	35,0	1	A
16,0	36,0	1	B
17,0	37,0	2	A
18,0	38,0	2	B
19,0	39,0	3	A
20,0	40,0	3	B
21,0	41,0	4	A
22,0	42,0	4	B
23,0	43,0	5	A
24,0	44,0	5	B
25,0	45,0	6	A

Pasador Ajustable para Tuerca Articulada <u>insertado</u> –			
Espesor de pared [cm] con Barra Espaciadora 15/15- 35 (código:606370)	Espesor de pared [cm] con Barra Espaciadora 15/35- 55 (código:606380)	Perforación en la Barra de Anclaje	Perforación en Tubo Ajustable
25,0	45,0	1	A
26,0	46,0	1	B
27,0	47,0	2	A
28,0	48,0	2	B
29,0	49,0	3	A
30,0	50,0	3	B
31,0	51,0	4	A
32,0	52,0	4	B
33,0	53,0	5	A
34,0	54,0	5	B
35,0	55,0	6	A

# Sistemas de unión

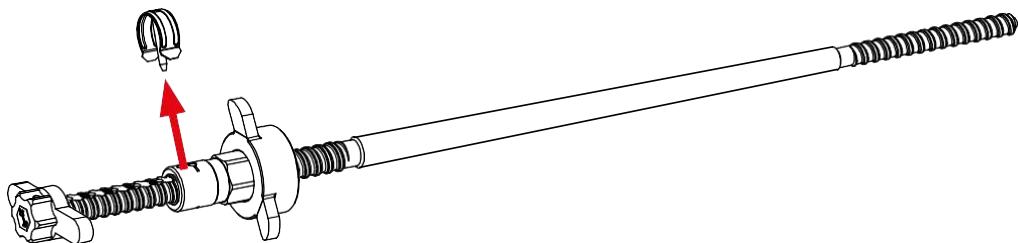


El espesor de pared de 35 cm puede ser creador con ambas Barras Espaciadoras 15. Coloque el Tubo Ajustable en el agujero 6 de la barra de anclaje cuando use la Barra Espaciadora 15/15-35 y en el agujero 1 cuando use la Barra Espaciadora 15/35-55.

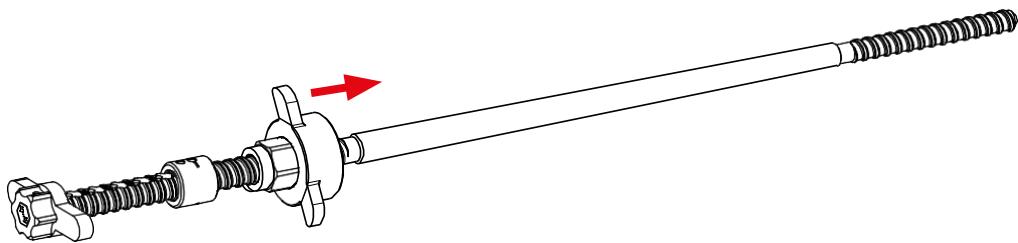
Se puede lograr espesores de pared de entre 25 y 45 cm utilizando los agujeros 1 y 6 de la barra de anclaje. Para crear un espesor de pared de 25 cm utilice la Barra Espaciadora 15/15-35; para un espesor de 45 cm utilice la Barra Espaciadora 15/35-55.

La Posición A siempre se utiliza para espesores de pared impares.

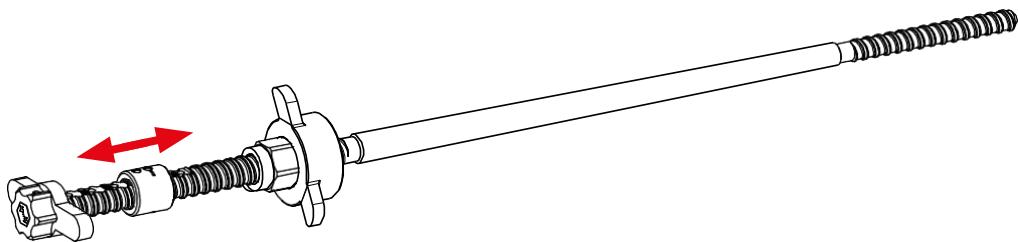
- Paso 1** Tire del Pasador Ajustable para la Barra de Anclaje T15 fuera del Tubo Ajustable y guárdelo para posterior uso.



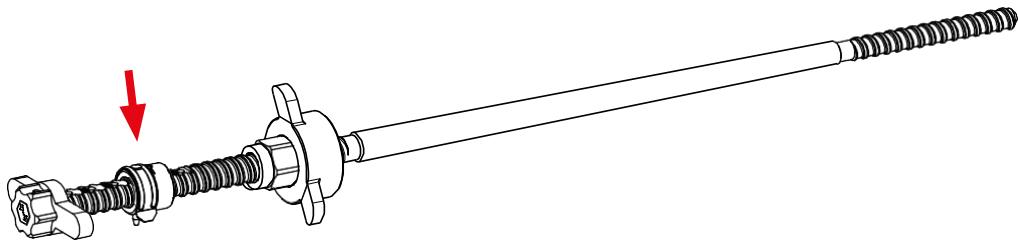
- Paso 2** Gire la tuerca de bloqueo hacia la sección cónica de la Barra de Anclaje hasta que haya suficiente espacio para colocar el Tubo Ajustable.



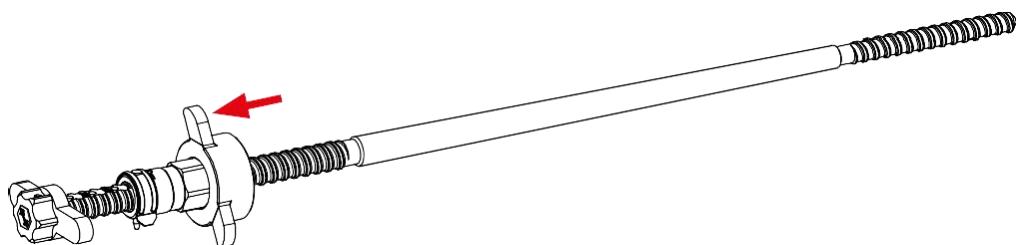
- Paso 3** Coloque el Tubo Ajustable sobre el agujero en la Barra Espaciadora 15 que se necesita para crear el espesor de pared deseado (Consulte las tablas de la página 109).



- Paso 4** Utilice el Pasador Ajustable para Barra de Anclaje T15 para asegurar el Tubo Ajustable en la posición seleccionada en la Barra Espaciadora 15.



**Paso 5** Gire la tuerca de bloqueo con el anillo espaciador hasta que descance contra el Tubo Ajustable.



El espesor de pared también puede ajustarse sin utilizar los agujeros de preajuste.

#### 925 Inserción de la Barra Espaciadora 15 en el elemento de encofrado

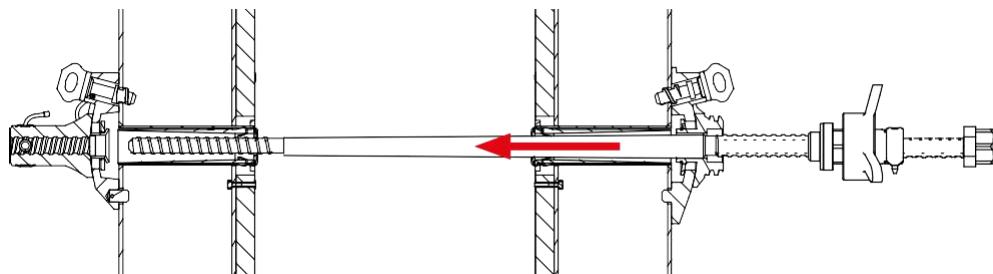
La Barra Espaciadora 15 previamente ajustada puede ser insertada por solo una persona, trabajando en un solo lado del elemento de encofrado.



#### ¡Riesgo de lesiones por volcamiento del encofrado!

No permita el acceso a las plataformas si el encofrado no está asegurado contra el volcamiento.

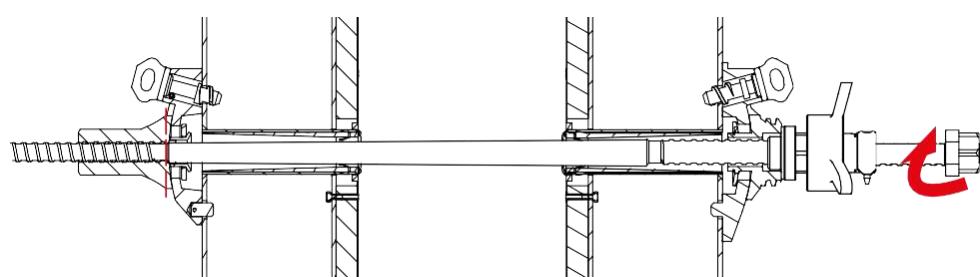
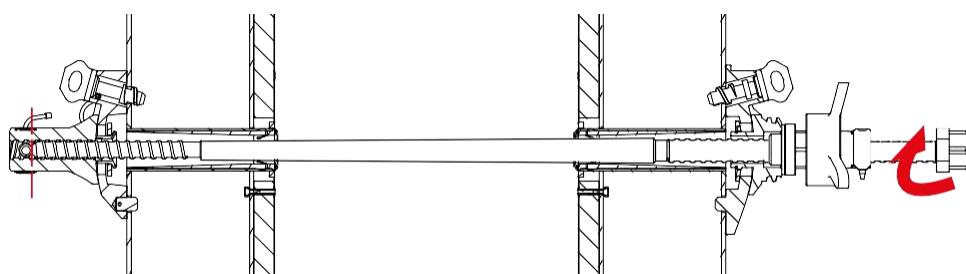
**Paso 1** Deslice la Barra Espaciadora T15 preajustada a través de la Tuerca Placa Cierre PLATINUM 100 montada en el encofrado y en la perforación de unión en el lado opuesto, hasta llegar a la Tuerca Articulada de Ajuste.



**Paso 2** Enrosque completamente la Barra Espaciadora T15 en la Tuerca Articulada de Ajuste.

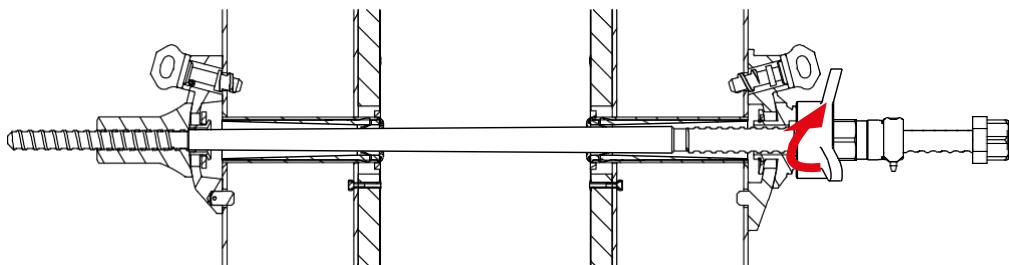


Dependiendo del preajuste seleccionado (Consulte las tablas en la página 137 y en la página 109), el tope límite para la Barra Espaciadora T15 es tanto el Pasador Ajustable como el comienzo del hilo en la Tuerca Articulada de Ajuste.



# Sistemas de unión

**Paso 3** Cuando la tuerca de bloqueo toque la Tuerca Placa Cierre PLATINUM 100, atornille la contratuerca en la Tuerca Placa Cierre PLATINUM 100.



## 926 Desmontaje de la Barra Espaciadora 15



### ADVERTENCIA

#### ¡Riesgo de lesiones por volcamiento del encofrado!

No permita el acceso a las plataformas si el encofrado no está asegurado contra el volcamiento.

No remueva las barras hasta que ambos lados del encofrado estén asegurados contra el volcamiento.

### NOTA

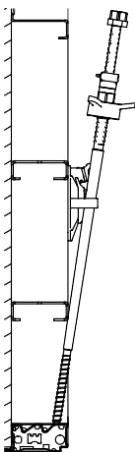
#### ¡Nota!

No mueva el encofrado hasta que las barras hayan sido removidas.

Invierta los pasos del capítulo 9.2.5, página 111 para remover la Barra Espaciadora 15.



La Barra Espaciadora 15 desmontada puede dejarse en la posición preajustada y almacenarse en el soporte en la Tuerca Placa Cierre PLATINUM 100, si es que sea necesaria nuevamente para formar paredes del mismo espesor en otras secciones.



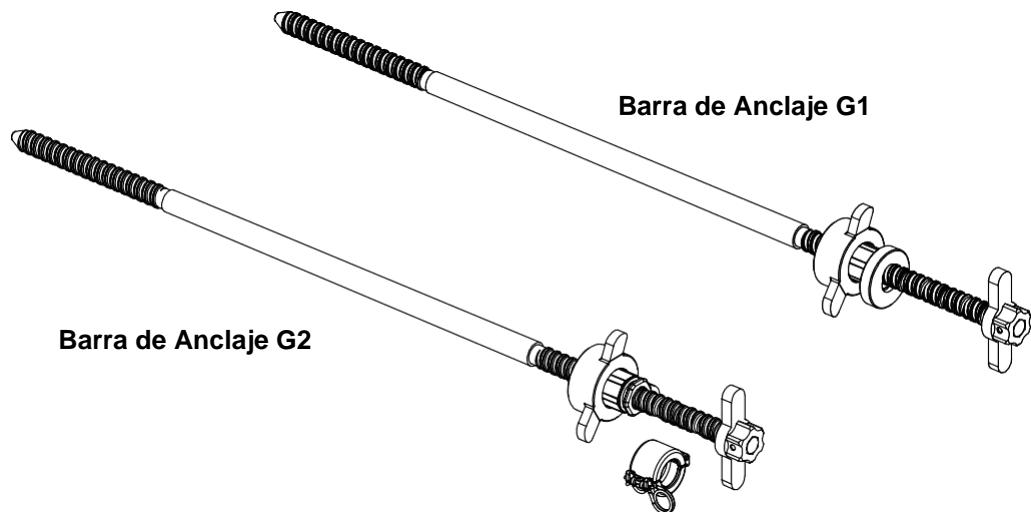
### 9.3 Unión unilateral con el sistema de unión PLATINUM 100

Hay 2 versiones de la barra de anclaje PLATINUM 100 disponibles, Generación 1 (G1) y Generación 2 (G2). La Barra de Anclaje G2 ha sido modificada y la golilla de ajuste para ajustar el espesor de la pared ha sido reemplazada por el clip de ajuste articulado. Esto facilita el ajuste del espesor de la pared.

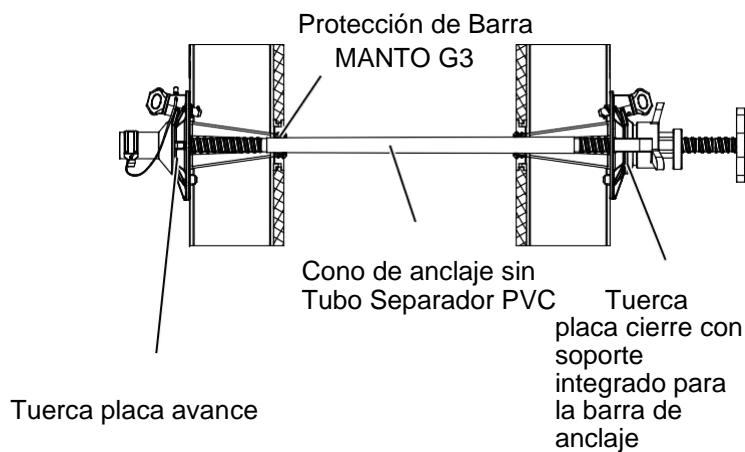


Cuando el encofrado no está apilado (extendido) la unión se puede hacer del lado de cierre en la mayoría de los casos. Cuando se utiliza encofrado apilado, es recomendable instalar las plataformas en el lado de avance del encofrado y unir desde ahí.

El operador debe siempre decidir en el sitio que lado ofrece la posición más segura para operar las uniones.

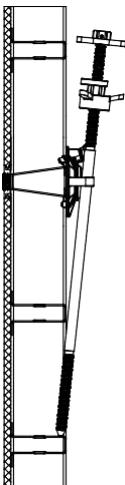


#### Sistema de unión PLATINUM 100



La Tuerca Placa Cierre PLATINUM 100 está equipada con un soporte para las barras de anclaje PLATINUM 100. Esto permite que las barras de anclaje se almacenen de forma segura durante el transporte. Como resultado, se puede reducir el número de piezas sueltas en el sitio y durante el transporte de materiales, y se puede ahorrar tiempo de montaje.

# Sistemas de unión

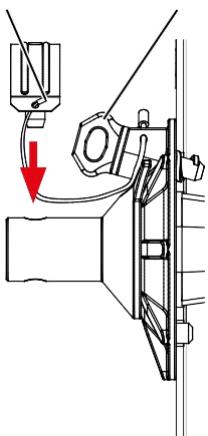


Tuerca placa cierre con Barra de Anclaje PLATINUM 100 en el soporte

## 9.1 Preparación del lado de avance

La Tuerca Placa Avance PLATINUM 100 se engancha en el punto de unión correspondiente en la parte trasera del panel de encofrado y se atornilla firmemente con el tornillo de fijación al marco del panel. Dependiendo del espesor de pared requerido, puede ser necesario remover el pasador de clip de la tuerca placa avance (Consulte las tablas de la página 116 y 120).

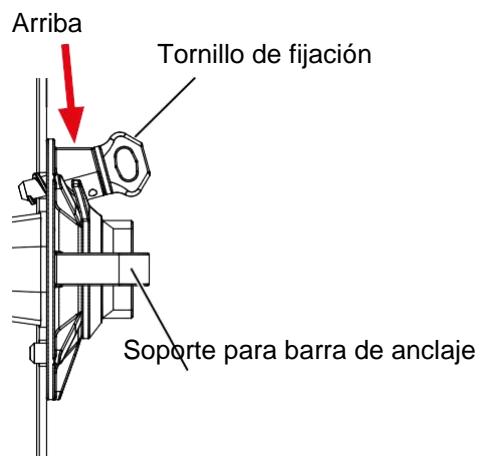
Pasador de clip Tornillo de fijación



Fijación de la Tuerca Placa Avance PLATINUM 100

## 932 Preparación del lado de cierre

La Tuerca Placa Cierre PLATINUM 100 se engancha en el punto de unión correspondiente en la parte trasera del panel de encofrado y se atornilla firmemente con el tornillo de fijación al marco del panel.



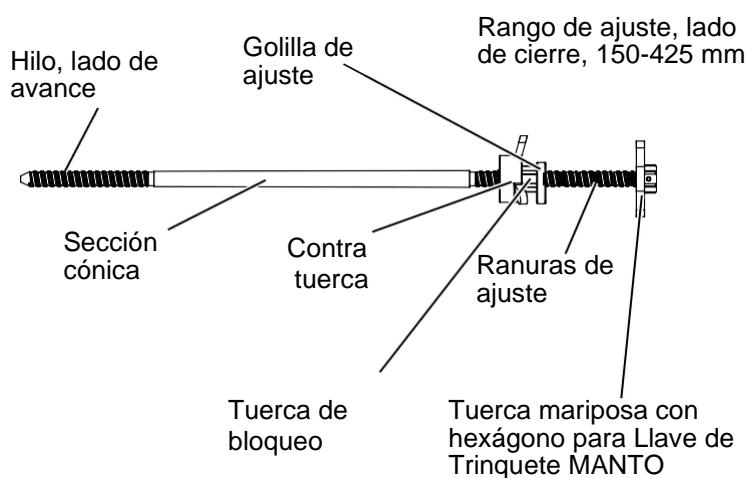
Fijación de la Tuerca Placa Cierre PLATINUM 100

Antes de ensamblar el encofrado, las barras de anclaje PLATINUM 100 pueden ajustarse a la longitud correcta para adecuarse al espesor de la pared.

Preparar las barras de anclaje difiere dependiendo de la generación de estas. La preparación de la barra de anclaje G1 se describe abajo, después de la cual se mostrará la preparación de la barra de anclaje G2.

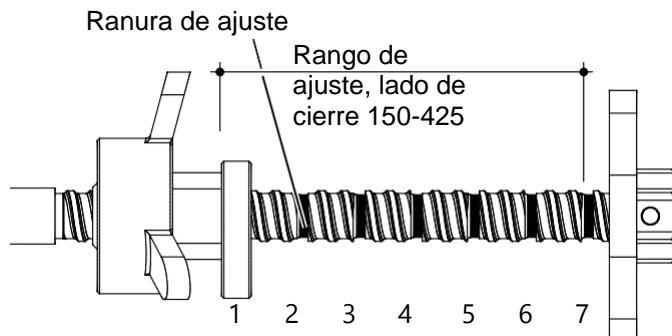
### Preparación de la Barra de Anclaje G1

La Barra de Anclaje PLATINUM 100 se entrega en el sitio de construcción como un conjunto con tuerca de bloqueo, contra tuerca y golilla de ajuste.



# Sistemas de unión

La Barra de Anclaje PLATINUM 100 permite establecer el grosor de la pared necesario antes de la instalación. Se puede seleccionar un espesor de pared común al colocar la golilla de ajuste en la ranura apropiada sin tener que medir. Otros espesores de pared pueden escogerse libremente, sin utilizar las configuraciones predefinidas.



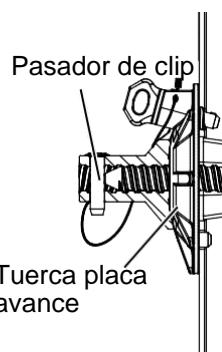
Los grosores de pared predefinidos se pueden ajustar desde 150 hasta 425 mm, en incrementos de 25 mm.

Es decisivo para la correcta instalación de la Barra de Anclaje PLATINUM 100 saber si la tuerca placa en el lado de avance del encofrado está equipada con un pasador de clip o no (Consulte la sección 9.3.1, página 114).

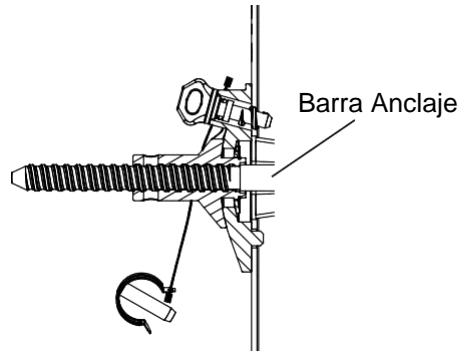
En el siguiente paso, la Barra de Anclaje PLATINUM 100 se atornilla dentro de la Tuerca Placa Avance hasta llegar al pasador de clip.

Si el pasador de clip ha sido removido, la Barra de Anclaje PLATINUM 100 debe ser atornillada completamente dentro de la tuerca placa avance.

Con pasador de clip insertado



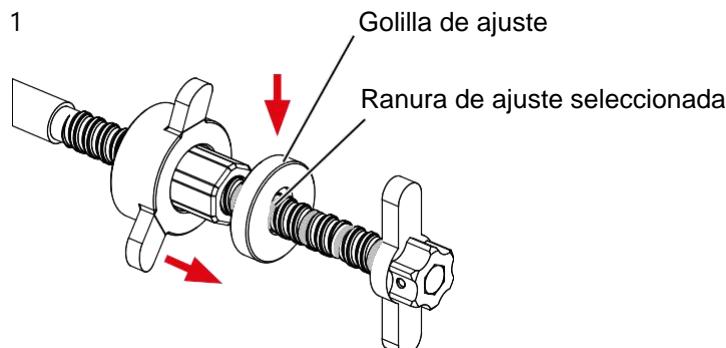
Sin pasador de clip insertado



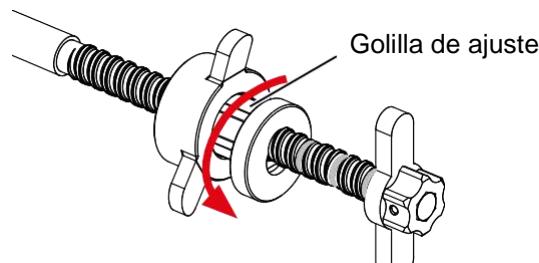
Dependiendo de esto, los siguientes espesores de pared pueden ser preajustados sin medir.

Tuerca Placa Avance PLATINUM 100	Ajustando posiciones de barra de anclaje PLATINUM 100/espesor de pared [mm]						
	1	2	3	4	5	6	7
Sin pasador de clip	150	175	200	225	250	275	300
Con pasador de clip	275	300	325	350	375	400	425 (a)
(a) Solo posible con el clip G1.							

- Paso 1** Para establecer el espesor de pared deseado, coloque la golilla de ajuste en la ranura de ajuste correspondiente.

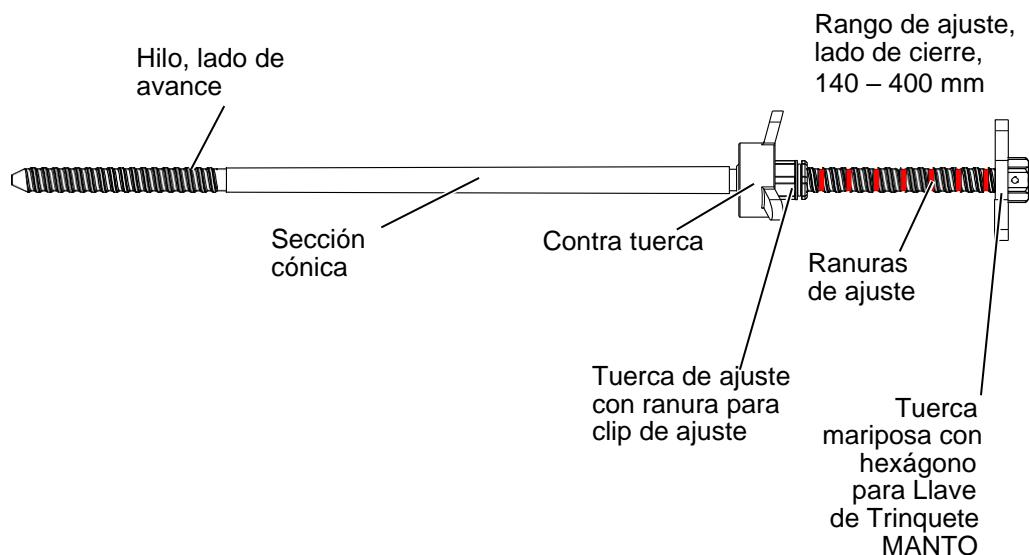


- Paso 2** Atornille la golilla de ajuste de la unión en la tuerca hasta que asegure la posición preseleccionada.



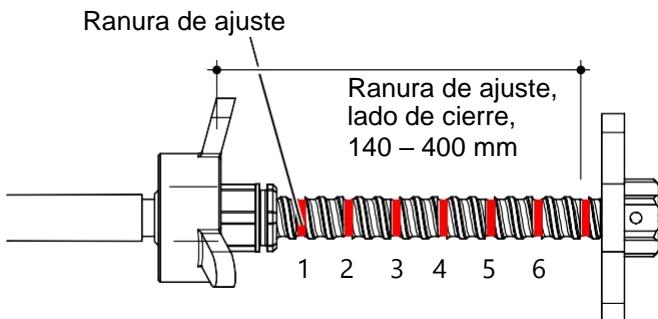
#### Preparación de la Barra de Anclaje G2

La Barra de Anclaje PLATINUM 100 se entrega en el sitio de construcción como un conjunto con tuerca de bloqueo y contra tuerca.

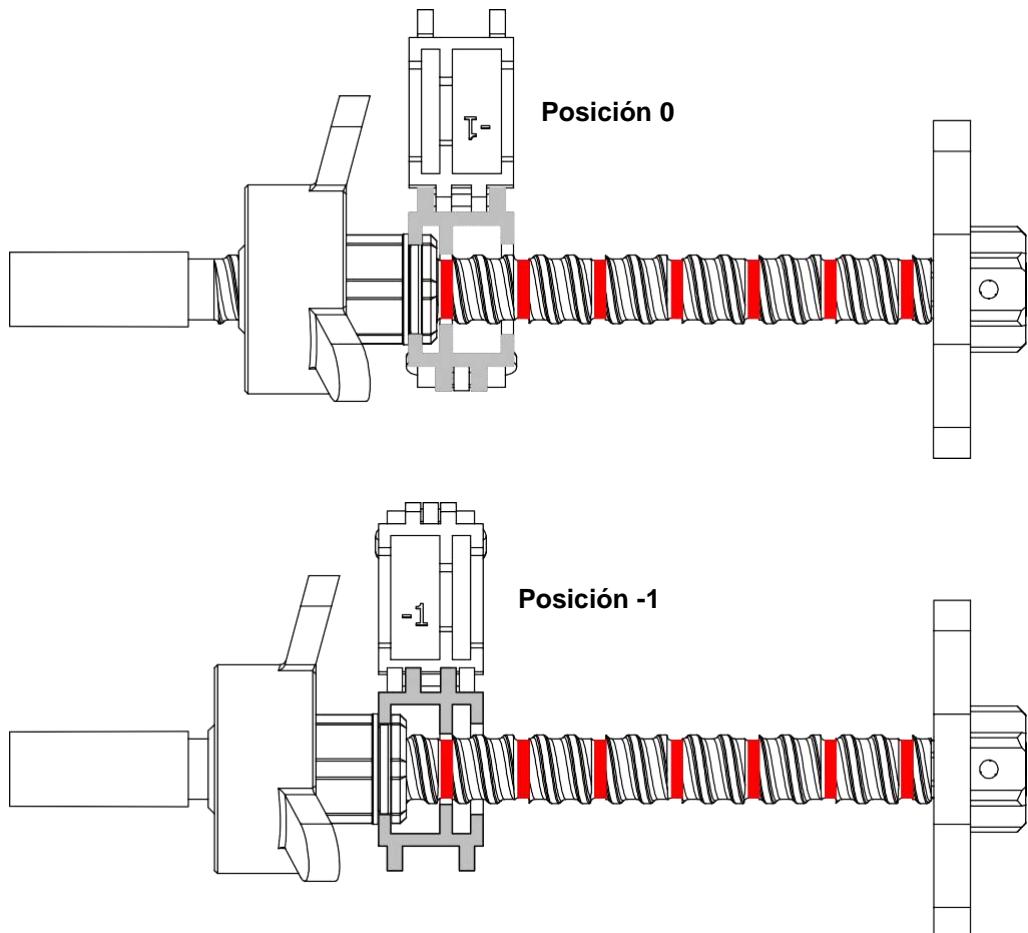


## Sistemas de unión

La Barra de Anclaje PLATINUM 100 permite establecer el grosor de la pared necesario antes de la instalación. Se puede seleccionar un espesor de pared común al colocar el clip de ajuste en la ranura apropiada sin tener que medir. Las ranuras de ajuste 1-6 pueden ser utilizadas (consulte a continuación). Otros espesores de pared pueden escogerse libremente, sin utilizar las configuraciones predefinidas.



El espesor de pared predefinido puede ajustarse desde 150 a 400mm, en incrementos de 10 a 15mm. El clip de ajuste puede ser colocado en la golilla de ajuste en 2 posiciones. Posición 0 y posición -1. Dependiendo de la posición, se pueden establecer diferentes espesores de pared.



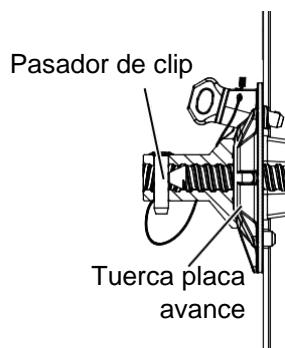
Es decisivo para la correcta instalación de la Barra de Anclaje PLATINUM 100 saber si la tuerca placa en el lado de avance del encofrado está equipada con un pasador de clip o no (Consulte la sección 9.3.1, página 114).

Si el pasador de clip está instalado, la barra de anclaje se detiene en el clip cuando se atornilla en la tuerca placa.

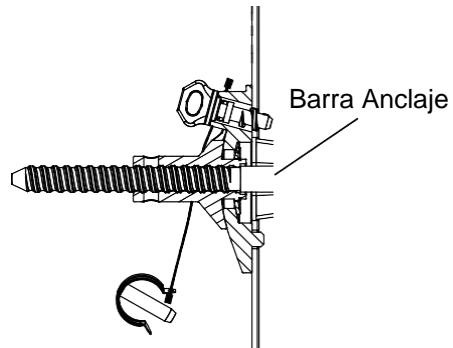
Si el pasador de clip ha sido removido, la Barra de Anclaje PLATINUM 100 debe ser atornillada completamente dentro de la tuerca placa avance.

Esto permite establecer diferentes espesores de pared (con pasador de clip 140 - 265 mm, sin pasador de clip 275 - 400 mm).

**Con pasador de clip**

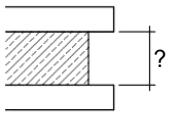
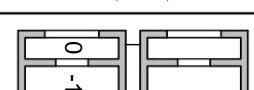
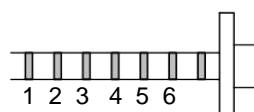


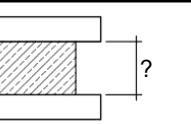
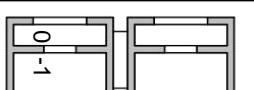
**Sin pasador de clip**



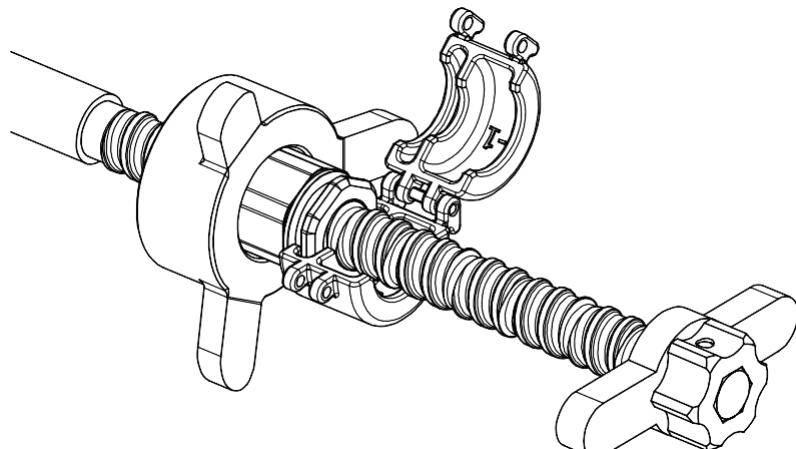
# Sistemas de unión

Las siguientes tablas ayudan a encontrar los parámetros correctos para el espesor de pared requerido.

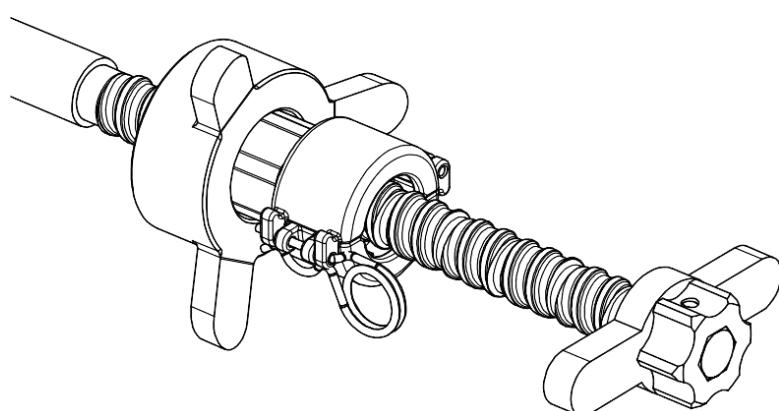
Espesor de pared [mm]	140	150	165	175	190	200	215	225	240	250	265		
Pasador de clip en la tuerca placa avance	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	✓		
Posición del clip de ajuste	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1		
Ranuras de ajuste de la barra de anclaje	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	1	

Espesor de pared [mm]	275	290	300	315	325	340	350	365	375	390	400		
Pasador de clip en la tuerca placa avance	Ø	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Posición del clip de ajuste	0	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1		
Ranuras de ajuste de la barra de anclaje	6	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	

**Paso 1** Coloque el clip de ajuste en la posición deseada en las ranuras de la barra de anclaje y la tuerca de bloqueo.



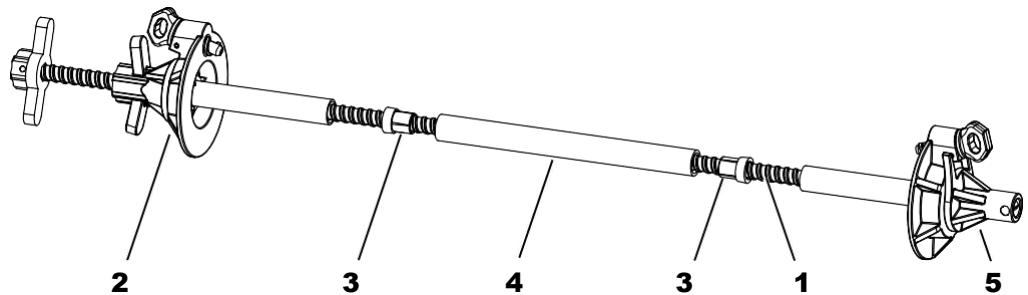
**Paso 2** Cierre el clip de ajuste y asegúrelo con el pin chaveta correspondiente.



## 94 Unión unilateral con el sistema de unión MR

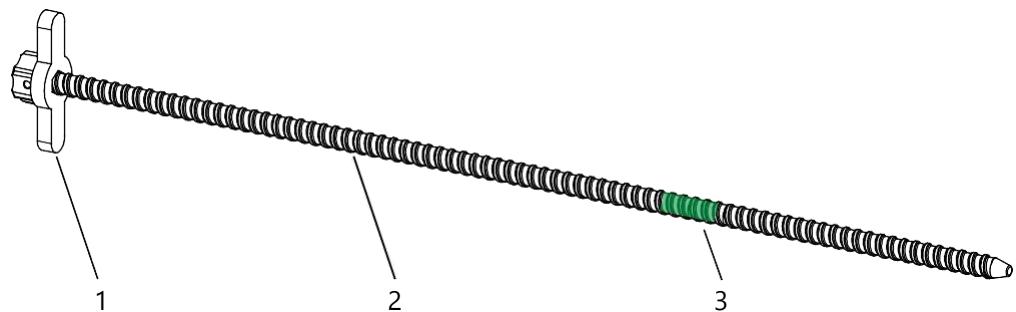
El sistema de anclaje MR permite que los anclajes se sujeten y fijen en su lugar con solo una persona, trabajando solo desde un lado del encofrado. Este sistema solo puede ser utilizado con paneles MANTO G3 o G3 M.

### 941 Componentes del sistema de MR unión unilateral



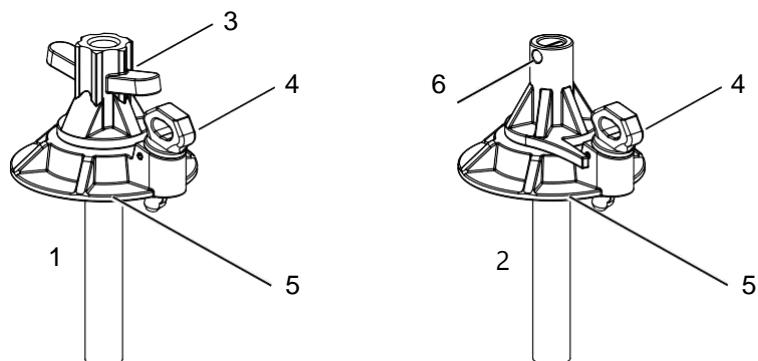
- 1 Barra de Anclaje MR DW15 (código:607250).
- 2 Tuerca MANTO G3 Frontal (código:607230).
- 3 Cono de Plástico (código:607122), reutilizable
- 4 Tubo Separador PVC DW15x2000 ( $\varnothing 26/22$ ) (código:605916)
- 5 Tuerca MANTO G3 Trasera (código:607240).

### Barra de Anclaje MR DW 15



- 1 Tuerca mariposa barra de anclaje
- 2 Barra de Anclaje DW 15
- 3 Marcaje de barra de anclaje (sección coloreada).

### Tuerca MANTO G3 Frontal y Trasera



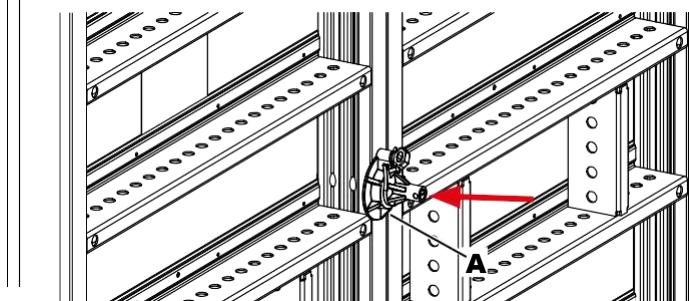
- 1 Tuerca MANTO G3 Frontal (código:607230).
- 2 Tuerca MANTO G3 Trasera (código:607240).
- 3 Tuerca mariposa
- 4 Tornillo de fijación
- 5 Golilla
- 6 Pin de bloqueo

**ADVERTENCIA****¡Riesgo de lesiones por volcamiento del encofrado!**

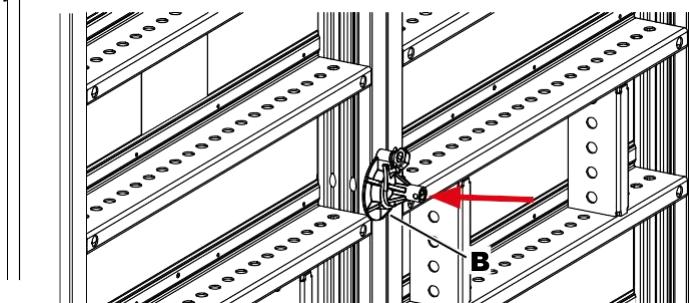
No permita el acceso a las plataformas si el encofrado no está asegurado contra el volcamiento.

**Fijando la Tuerca Trasera al panel MANTO**

- Paso 1** Presione la Tuerca MANTO G3 Trasera (A, código: 607240) en la perforación de unión ubicada en el perfil del panel MANTO hasta que la golilla descance contra el perfil.



- Paso 2** Inserte el tornillo de bloqueo (B) en una de las perforaciones en la posición de unión y ajústelo.

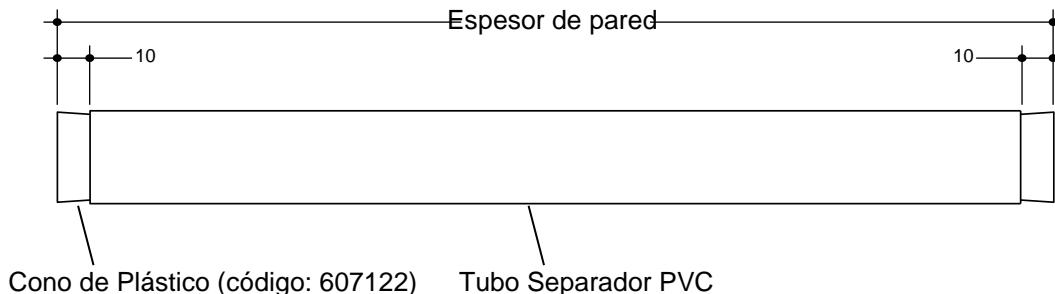


Coloque las protecciones de barra MANTO G3 en todas las perforaciones de unión. Utilice Tapones-A (código:602250) para sellar las Protecciones de Barra MANTO G3 DW que no estén en uso. Utilice Tapones (código:197446) para sellar las Protecciones de Barra de Sellado MANTO G3 que no estén en uso.

**Preparando la Barra de Anclaje MR y la Tuerca MANTO G3 Frontal**

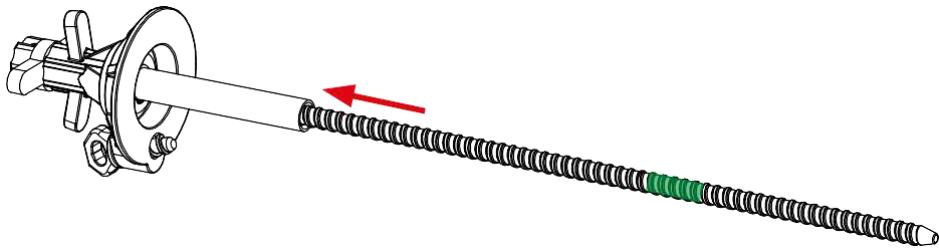
La Barra de Anclaje MR, Tuerca MANTO G3 Frontal, Tubo Separador PVC y los Conos Plásticos forman una unidad que se opera desde el lado de cierre del encofrado.

- Paso 3** Corte el Tubo Separador PVC a la longitud requerida. La longitud del Tubo Separador es el espesor de pared menos (-) 20mm.

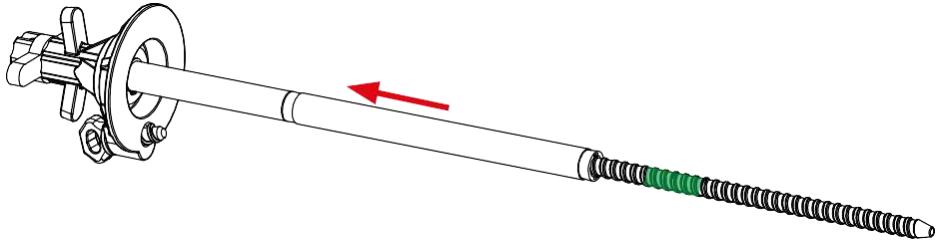


# Sistemas de unión

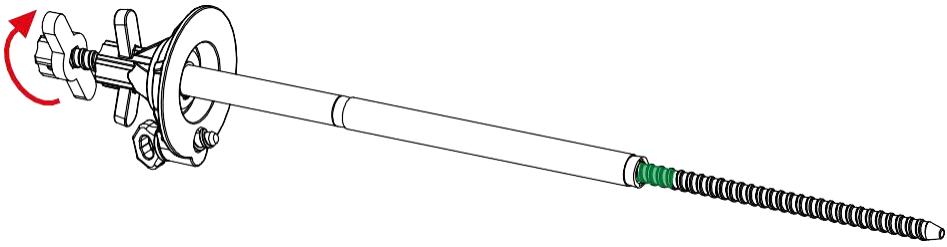
**Paso 4** Atornille la Barra de Anclaje MR en la Tuerca MANTO G3 Frontal.



**Paso 5** Coloque el Tubo Separador PVC con los Conos de Plástico en la Barra de Anclaje.



**Paso 6** Desatornille la Barra de Anclaje MR hasta que el extremo del Tubo Separador PVC se posicione en la marca de la barra de anclaje.



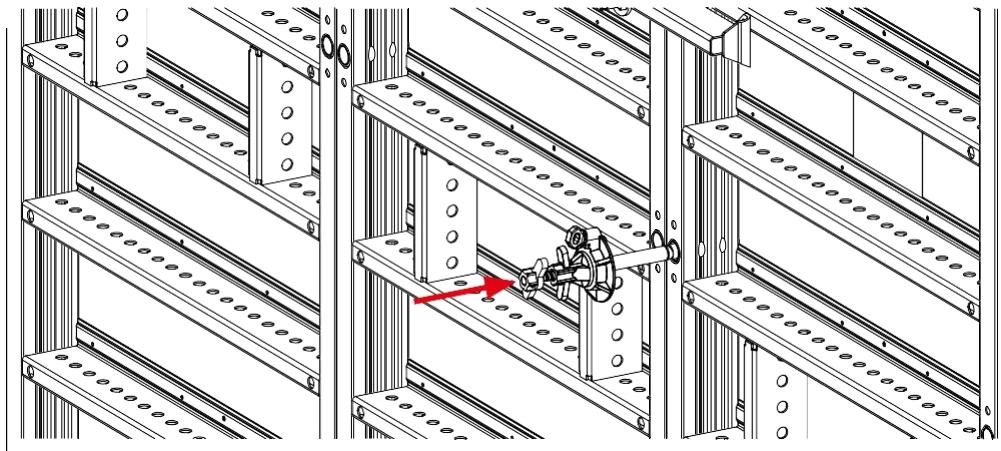
## Fijando la Barra de Anclaje y la Tuerca MANTO G3 Frontal al Lado de Avance

**Paso 1** Remueva los tapones de las protecciones de barra en las perforaciones de unión que se van a utilizar.

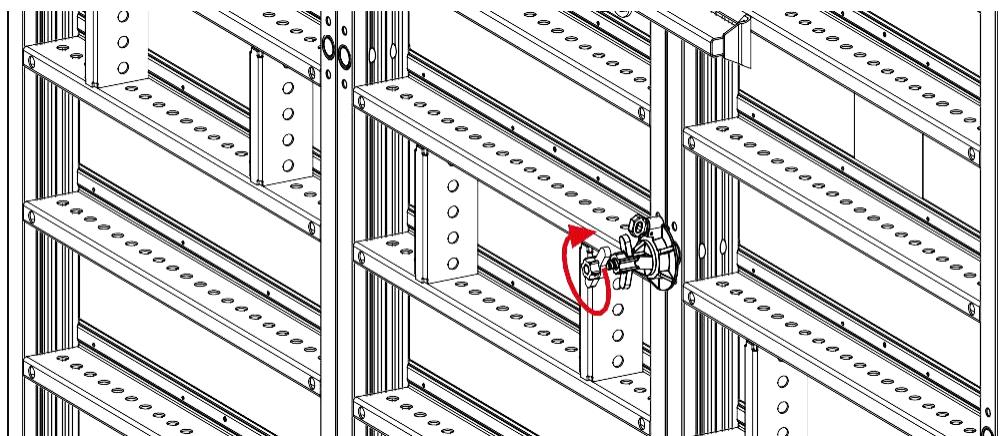
**Paso 2** Cierre las protecciones de barra sin utilizar con tapones de sellado.

**Paso 3** Instale los paneles de encofrado.

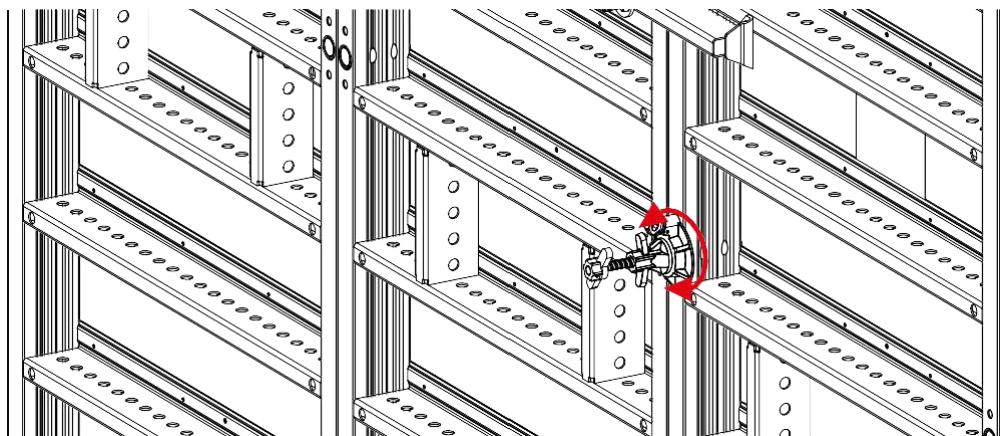
**Paso 4** Posicione la Tuerca MANTO G3 Frontal con la Barra de Anclaje, el Tubo Separador PVC y los Conos de Plástico ensamblados previamente en las posiciones de unión opuestas a las Tuercas MANTO G3 Traseras instaladas en los pasos 1 y 2. Empuje el conjunto a través de las perforaciones de unión del panel MANTO opuesto.



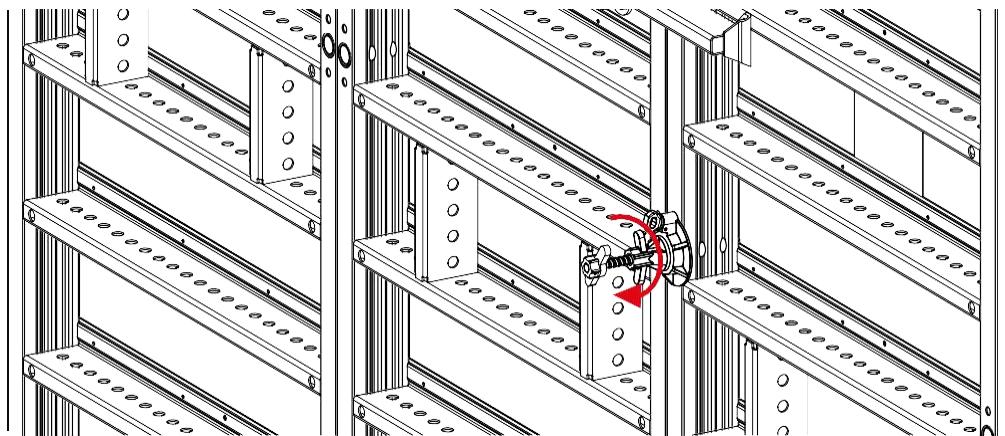
**Paso 5** Atornille completamente la Barra de Anclaje en la Tuerca MANTO G3 Trasera hasta que toque el pasador de detención de la Tuerca MANTO G3 Trasera y no pueda insertarse más.



**Paso 6** Rote la golilla de la Tuerca MANTO G3 Frontal hasta que el tornillo de bloqueo esté alineado con las perforaciones más pequeñas en la posición de unión.

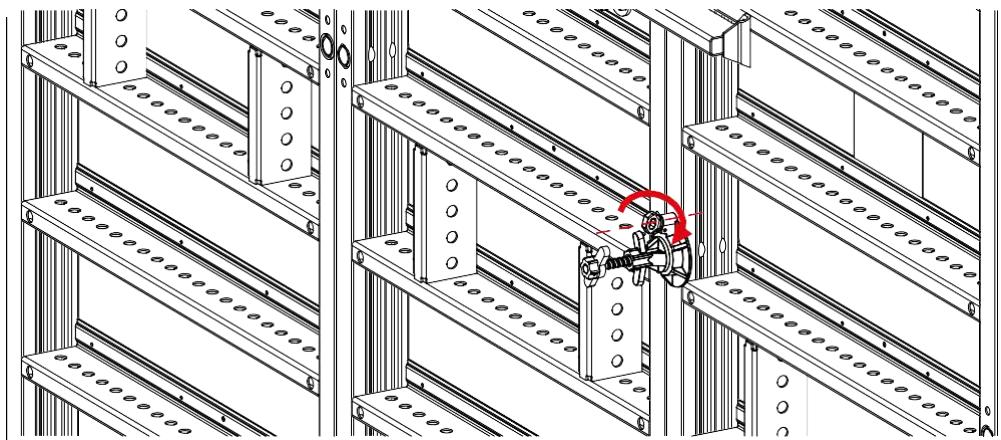


**Paso 7** Atornille la tuerca mariposa en la Tuerca MANTO G3 Frontal lo más que pueda.



# Sistemas de unión

**Paso 8** Inserte el tornillo de bloqueo de la Tuerca MANTO G3 Frontal y apriételo.



**Paso 9** Instale las uniones restantes de la misma manera.

## 9.3 Removiendo la Barra de Anclaje MR



### ADVERTENCIA

#### ¡Riesgo de lesiones por volcamiento del encofrado!

No permita el acceso a las plataformas si el encofrado no está asegurado contra el volcamiento.

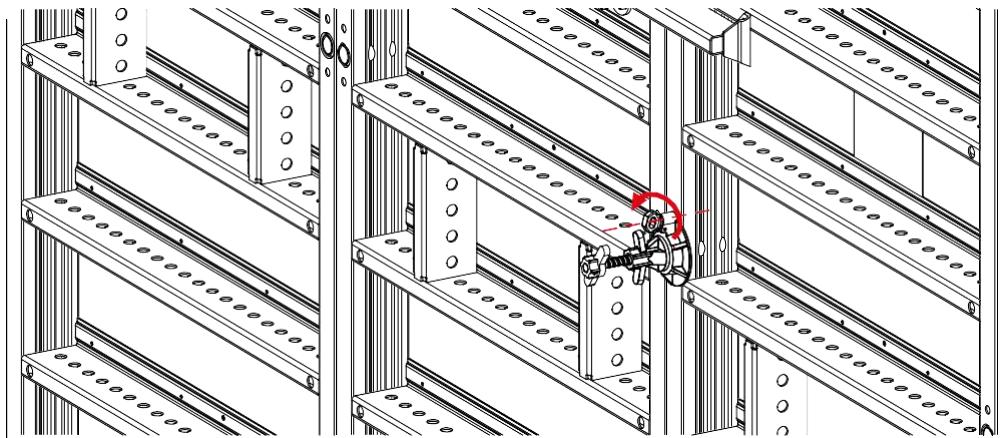
No remueva las barras hasta que ambos lados del encofrado estén asegurados contra el volcamiento.

### NOTA

#### ¡Nota!

No mueva el encofrado hasta que las barras hayan sido removidas.

**Paso 1** Suelte el tornillo de bloqueo de la Tuerca MANTO G3 Frontal y retírelo por completo del perfil del panel.



**Paso 2** Afloje la tuerca mariposa en la Tuerca MANTO G3 Frontal.

**Paso 3** Desatornille la Barra de Anclaje de la Contra tuerca MANTO G3 (60 mm aprox.).

**Paso 4** Extraiga la Barra de Anclaje MR y la Tuerca MANTO G3 Frontal del encofrado. El Tubo Separador PVC permanece en el concreto. Los conos de plástico pueden ser removidos cuidadosamente tras el encofrado y ser utilizados después de nuevo.

## 95 Unión convencional (de dos lados)

Usted puede usar los Paneles MANTO con las Barras de Anclaje y Tuerca Placa MANTO convencionales. En este caso, ambos lados del encofrado deben ser accesibles.



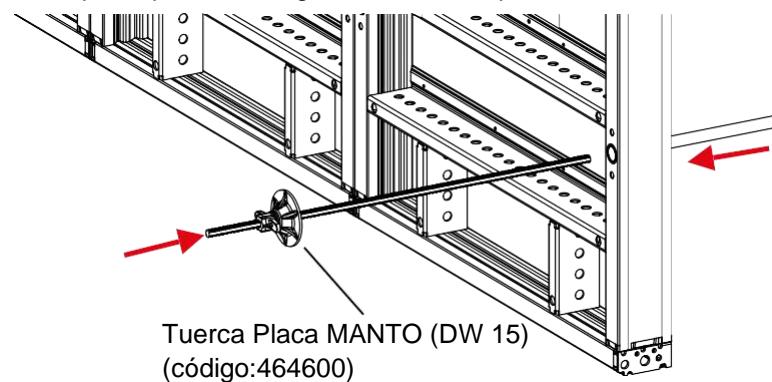
### ADVERTENCIA

#### ¡Riesgo de lesiones por volcamiento del encofrado!

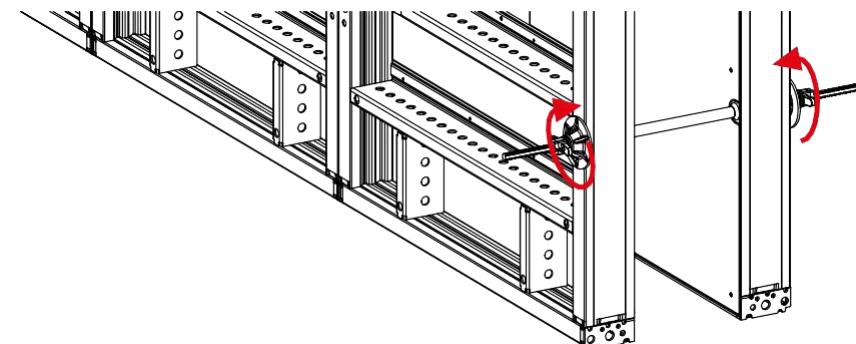
No permita el acceso a las plataformas si el encofrado no está asegurado contra el volcamiento.

### 951 Fijando uniones

- Paso 1** Remueva los tapones de las perforaciones de unión a utilizar. Cierre las perforaciones sin uso con tapones.
- Paso 2** Empuje la Barra de Anclaje a través de la perforación de unión lo suficiente como para que sobresalga en el Tubo Separador PVC.



- Paso 3** Instale el panel opuesto y empuje la Barra de Anclaje hasta que pase completamente. Atornille la Tuerca Placa MANTO en el lado opuesto de la Barra de Anclaje y apriete girando la Tuerca Placa opuesta.



- Paso 4** Instale las uniones restantes de la misma manera.

# Sistemas de unión

## 952 Removiendo uniones

La barra de anclaje se puede quitar del encofrado invirtiendo los pasos de la secuencia de montaje.



### ADVERTENCIA

#### ¡Riesgo de lesiones por volcamiento del encofrado!

No permita el acceso a las plataformas si el encofrado no está asegurado contra el volcamiento.

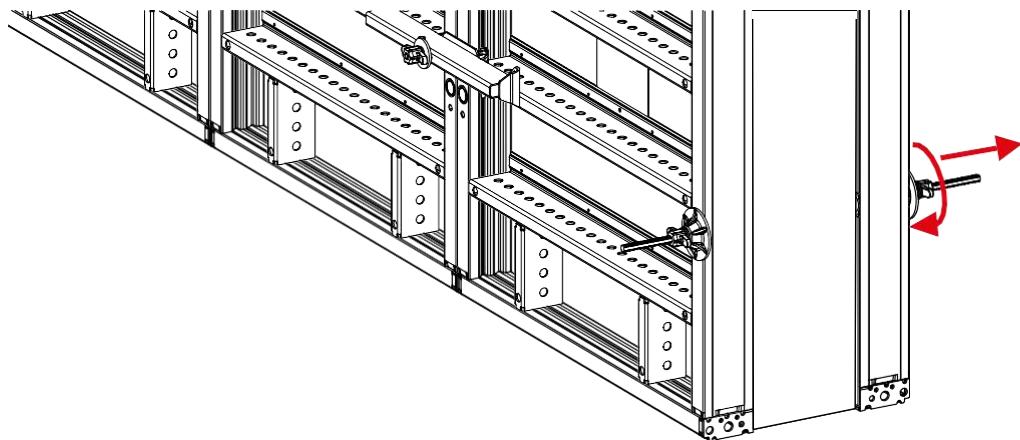
No remueva las barras hasta que ambos lados del encofrado estén asegurados contra el volcamiento.

### NOTA

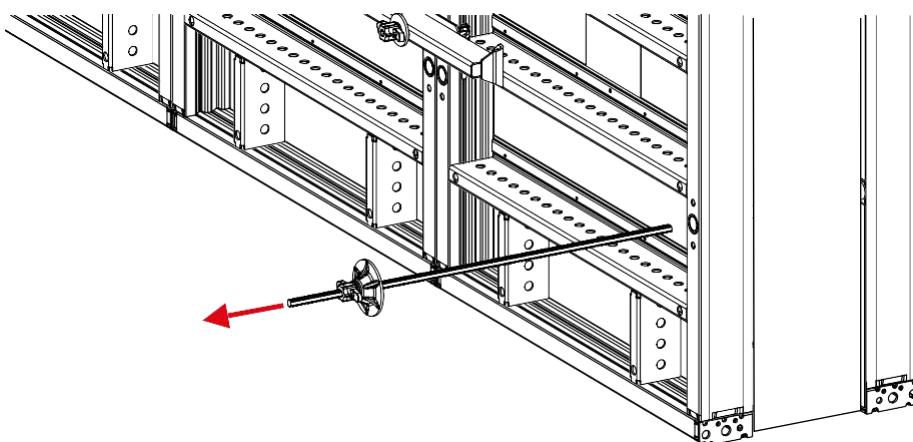
#### ¡Nota!

No mueva el encofrado hasta que las barras hayan sido removidas.

**Paso 1** Afloje la Tuerca Placa en un lado del encofrado y retírela del panel.



**Paso 2** Desatornille la Barra de Anclaje con la Tuerca Placa del panel opuesto.

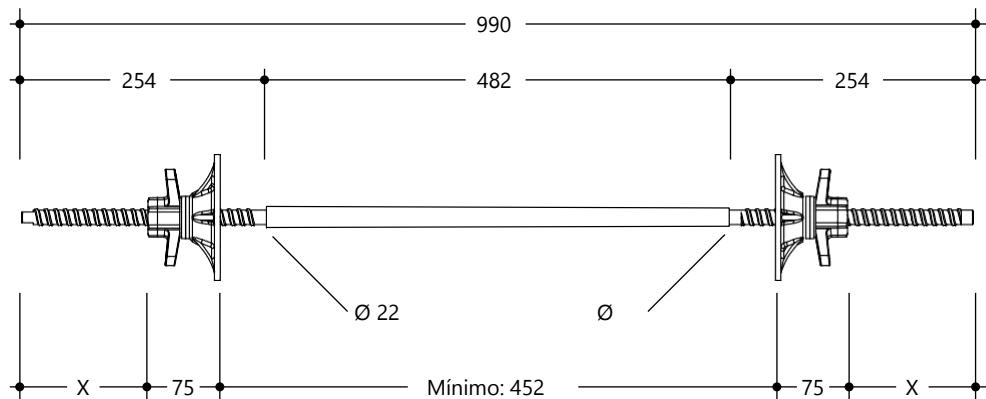


## 95 Utilizando la Barra Espaciadora MANTO



Utilice la Barra Espaciadora MANTO junto con la Protección de Barra MANTO G3 (código:607925)

La Barra Espaciadora MANTO se puede utilizar con el sistema de unión convencional, sin embargo, debido a las dimensiones del componente, se deben tener en cuenta varios factores, como el posible espesor máximo y mínimo de la pared y el extremo sobresaliente de la barra.



Extremo sobresaliente de la barra anclaje	
Espesor de pared [mm]	X [mm]
200	181
240	161
250	156
300	131
350	106
360	101
400	81
450	56

### Ejemplo para una pared con espesores de 300 mm:

X = Longitud total - espesor de pared - 2 x (altura de Tuerca Placa MANTO + espesor del panel MANTO)

$$X = (990 - 300 - 2 \times (75 + 140)) / 2$$

$$X = (990 - 300 - 2 \times (214)) / 2$$

$$X = (990 - 300 - 428) / 2$$

$$X = 262 / 2$$

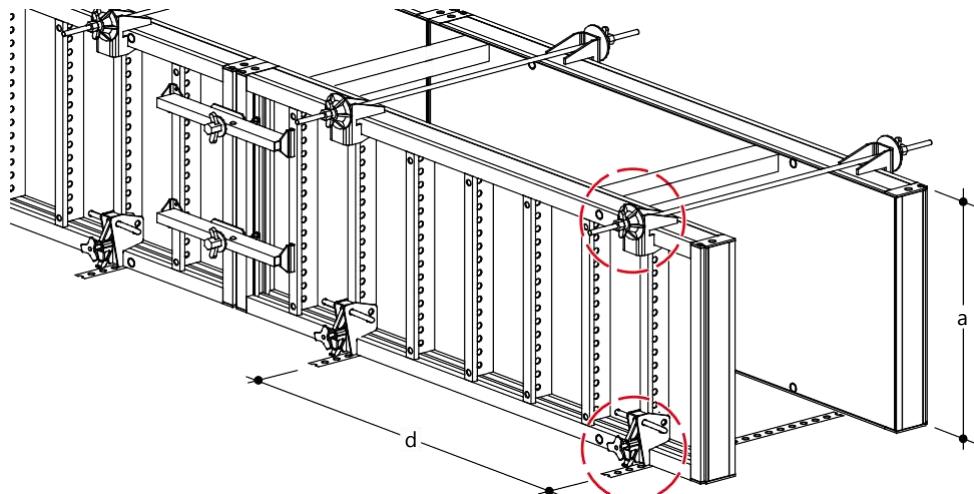
$$X = 130 \text{ mm}$$

## 96 Tensor para Cimientos y Sujetador Exterior Barra Anclaje

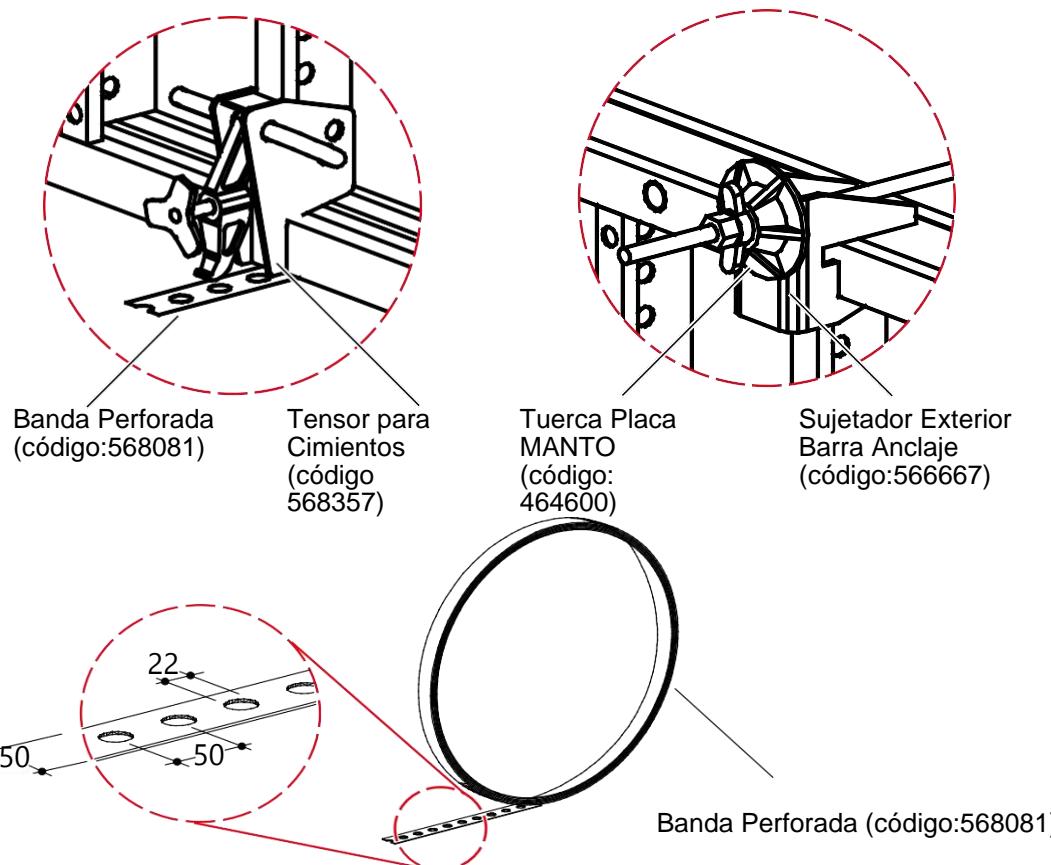
El Tensor para Cimientos y la Banda Perforada son una solución alternativa para las uniones, por ejemplo, cuando se utilizan paneles para cimentaciones.

La Carga de Trabajo Segura (N) del Sujetador Exterior Barra Anclaje es de 10,00 kN y la del Tensor para Cimientos es de 12,00 kN. Esto lleva a una distancia máxima entre las uniones de 1,75 m cuando se utiliza en un encofrado de 0,90 m de altura.

El Sujetador Exterior Barra Anclaje se puede colocar en cualquier lugar a lo largo del perfil del borde del panel. El sujetador exterior conecta la barra de anclaje al perfil del borde del panel MANTO.

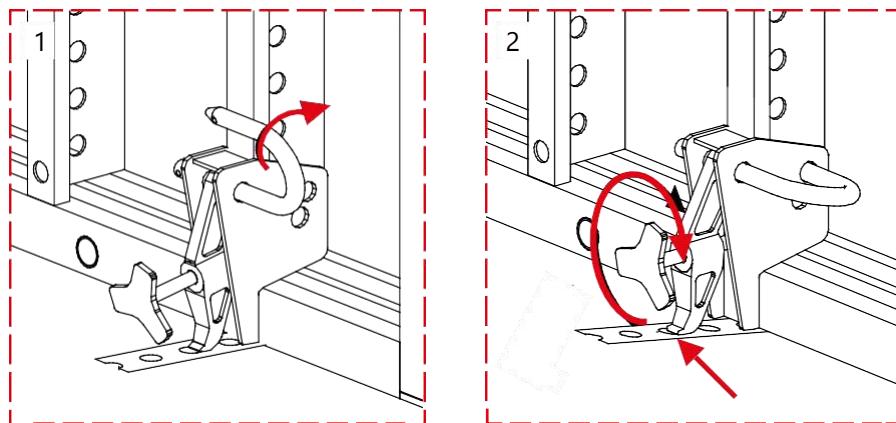


Distancia (d) permitida del Tensor para Cimientos			
Altura (a)	0,90 m	1,05 m	1,20 m
Distancia (d)	1,75 m	1,30 m	1,00 m



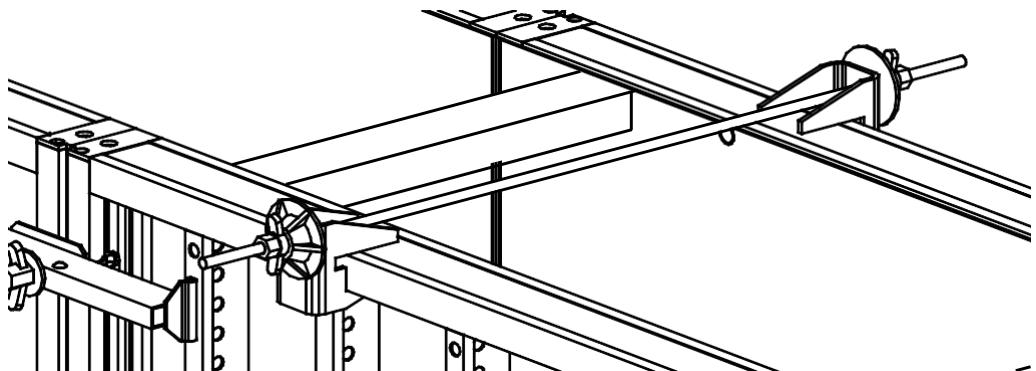
**961 Tensor para Cimientos**

- Paso 1** El Tensor para Cimientos se posiciona en el borde inferior del Panel MANTO y se asegura al perfil utilizando el perno de anclaje.
- Paso 2** Corte una pieza de la Banda Perforada al tamaño necesario y engáñchela al Tensor para Cimientos. Ajusta la banda girando el perno hilado del Tensor Para Cimientos.



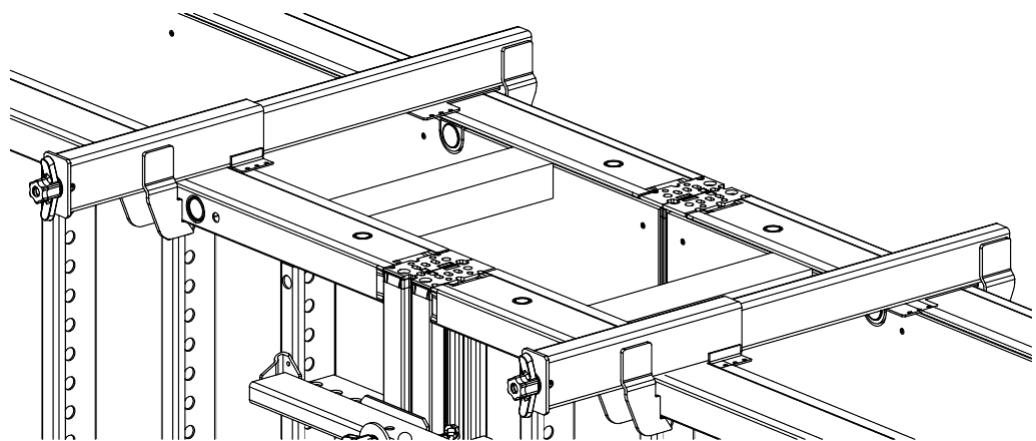
**962 Sujetador Exterior Barra Anclaje**

- Paso 1** Deslice el Sujetador Exterior Barra Anclaje sobre el perfil del borde del panel MANTO.
- Paso 2** Coloque separadores, por ejemplo, vigas de madera, entre los paneles.
- Paso 3** Deslice la barra de anclaje a través del Sujetador Exterior Barra Anclaje y asegúrela con las Tuercas Placa MANTO.



**963 Alternativa: Grapa de Cabeza PLATINUM 100 tubo separador (espesor pared 100 – 425 mm)**

- Paso 1** Coloque separadores, ejemplo, vigas de madera, entre los paneles.
- Paso 2** Adjunte la Grapa de Cabeza PLATINUM 100 MANTO al perfil del borde en los paneles MANTO.



## 10 Esquinas

Se pueden construir muchas configuraciones diferentes de esquinas con los componentes del sistema MANTO. En general, hay más tensión en el encofrado cerca de las esquinas exteriores que a lo largo de las secciones rectas. Por esta razón, se necesitan más conectores cerca de las esquinas (Consulte la página 140). Esto se aplica tanto a las propias esquinas como a los paneles cercanos:

- Hasta 1,25 m desde la esquina cuando la pared no tiene más de 30 cm de espesor
- Hasta 1,55 m desde la esquina cuando la pared tiene más de 30 cm de espesor



### PRECAUCIÓN

#### ¡Peligro de colapso del encofrado!

Si la presión permitida es excedida (Consulte la tabla de la página 241), el encofrado puede colapsar! ¡Nunca exceda la presión de concreto permitida! ¡Si es necesario, disminuya la velocidad de vertido

## 10.1 Esquinas de 90°

Cree los interiores de las esquinas de 90° con la ayuda de las Esquinas Internas MANTO G3, Esquinas Internas MANTO o Esquinas Shaft MANTO. Cree las esquinas externas utilizando los paneles MANTO generación 2 o 3, y, cuando se necesite, el Suplemento Esquina.



Al utilizar paneles MANTO G3 M, generalmente es necesario utilizar paneles MANTO G3 para construir las esquinas exteriores.

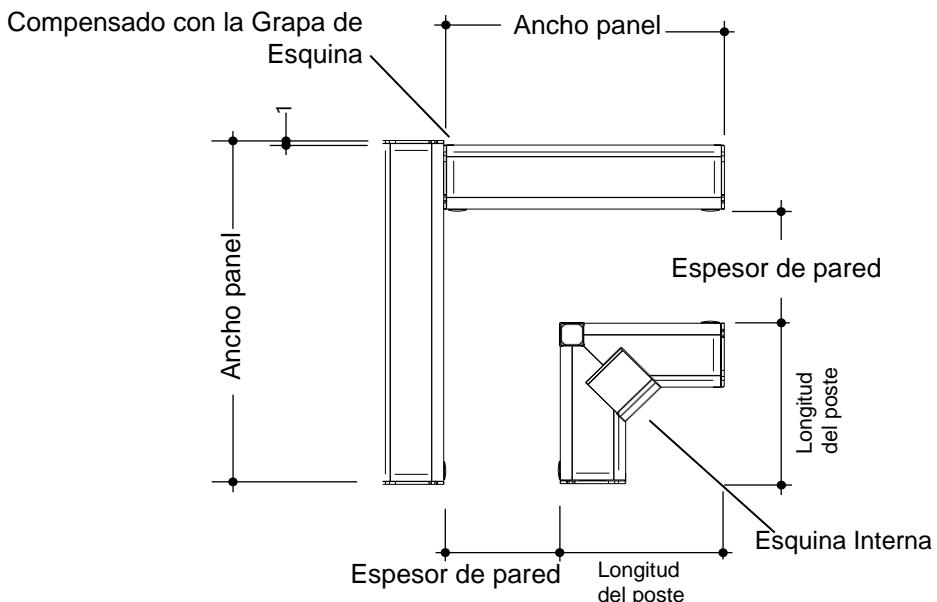
Los paneles MANTO G3 M se pueden utilizar en esquinas exteriores solo cuando el panel se puede unir con un panel MANTO G3 adyacente o con una compensación (Consulte el ejemplo en la página 137).

### 10.1.1 Planificación de esquina

Los siguientes aspectos son especialmente importantes al planificar las esquinas

- El espesor de la pared a ser hormigonada
- Las anchuras de los paneles disponibles
- La posición de las perforaciones de unión

#### Esquina de 90° típica

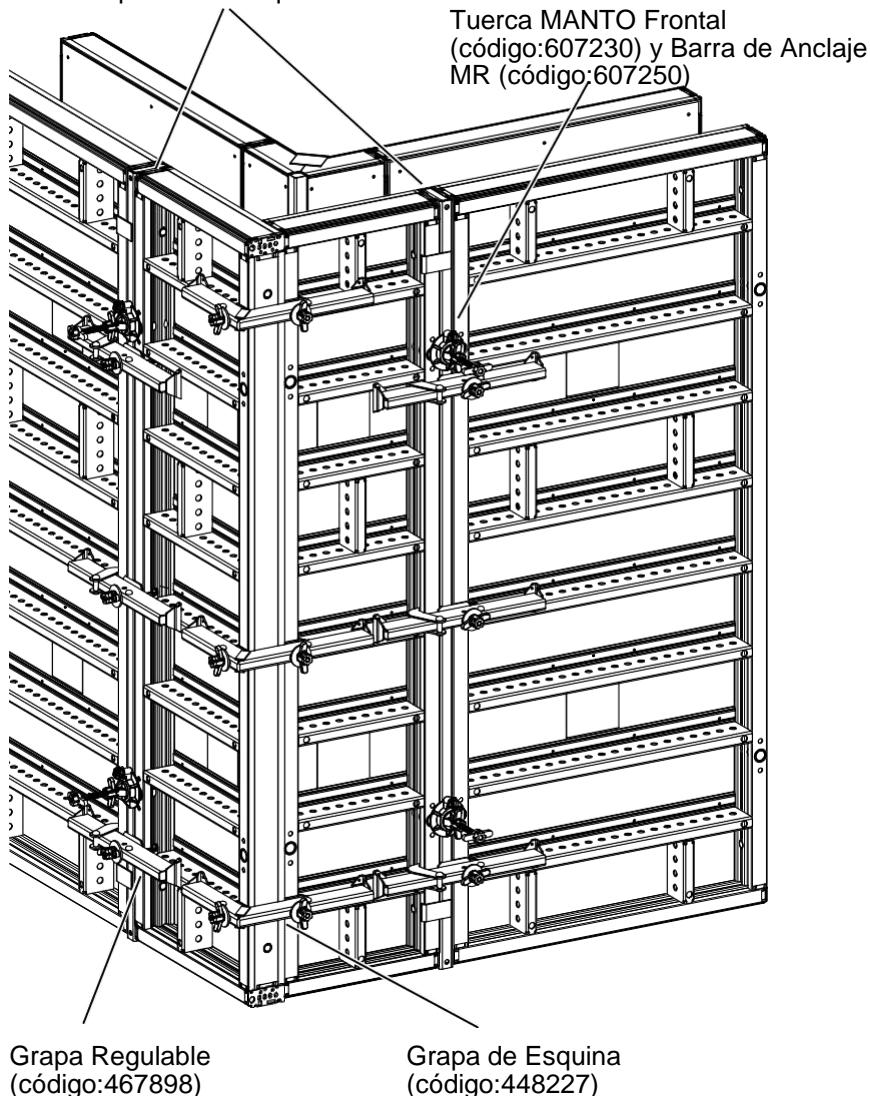


Las siguientes ilustraciones están destinadas a ayudar en la planificación de las esquinas y a seleccionar los componentes adecuados.

#### Suplemento Esquina MANTO G3 5

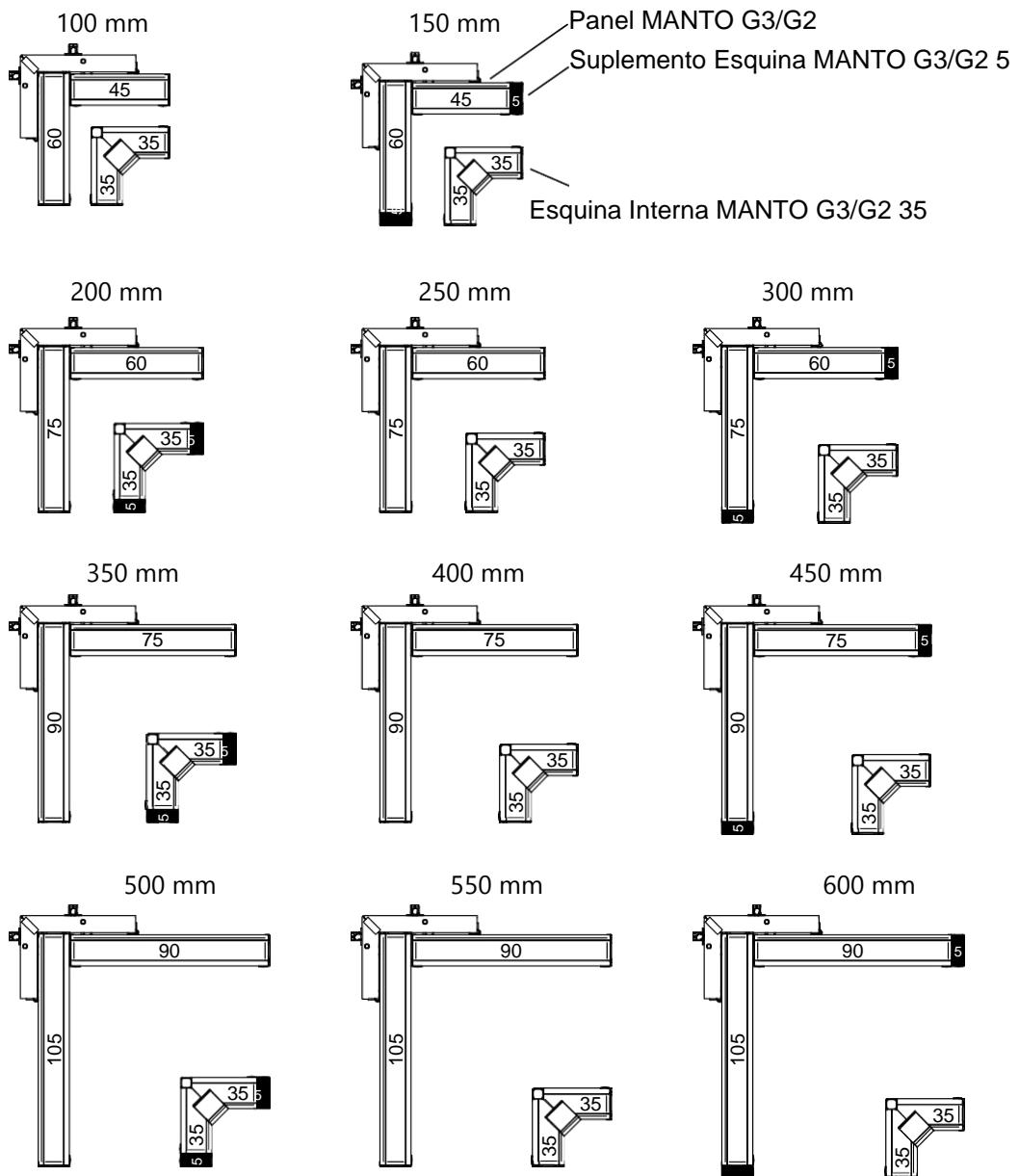
Las combinaciones de paneles utilizadas en las esquinas varían según el espesor de las paredes. Algunas geometrías de esquinas con espesores de pared comunes requieren el Suplemento Esquina MANTO G3 de 5,50 mm de ancho.

Suplemento Esquina MANTO 5

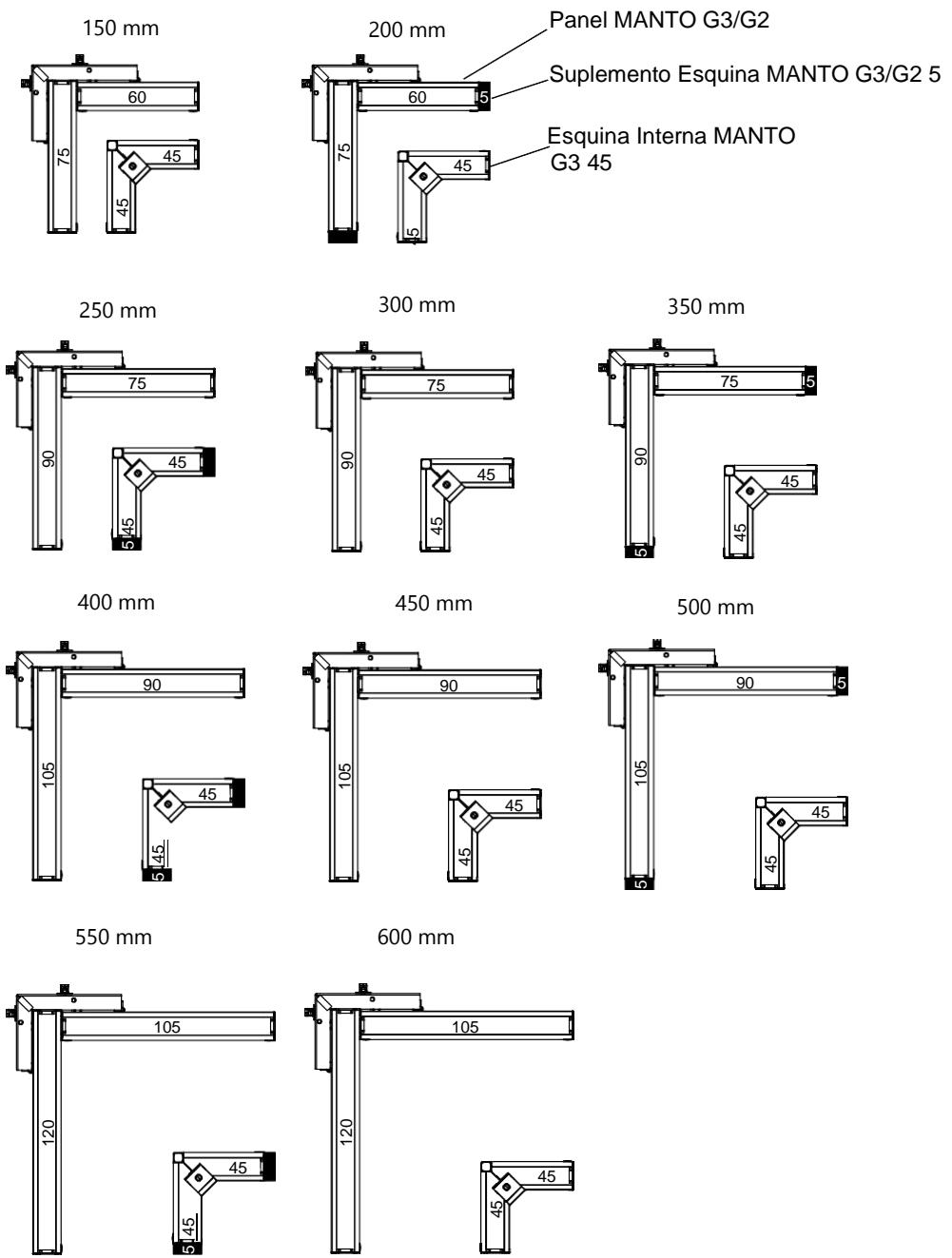


# Esquinas

## Ejemplos utilizando la Esquina Interna MANTO G3 35

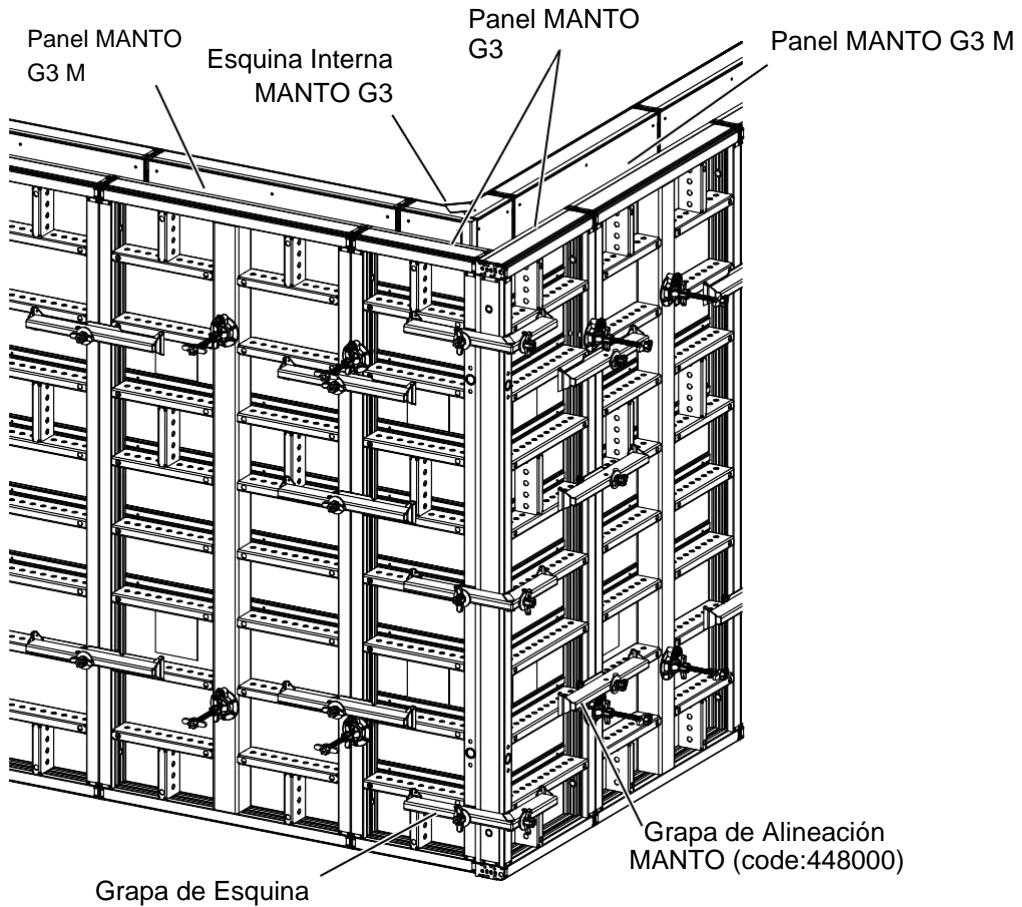


### Ejemplos utilizando la Esquina Interna MANTO G3 35

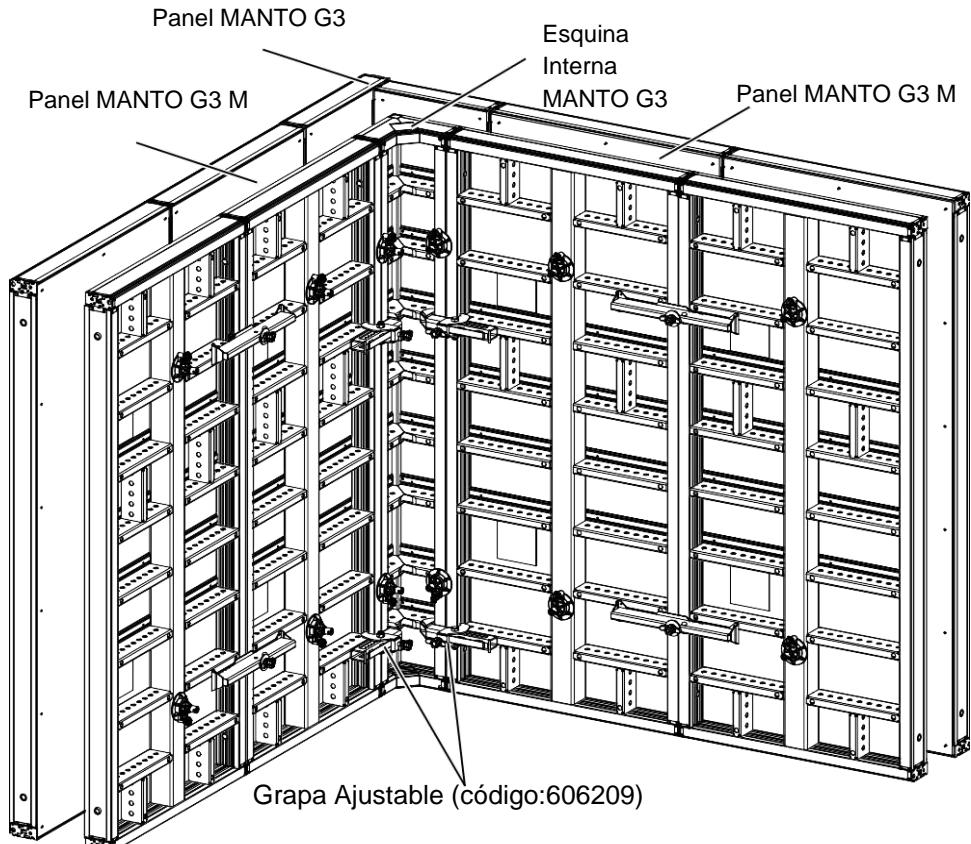


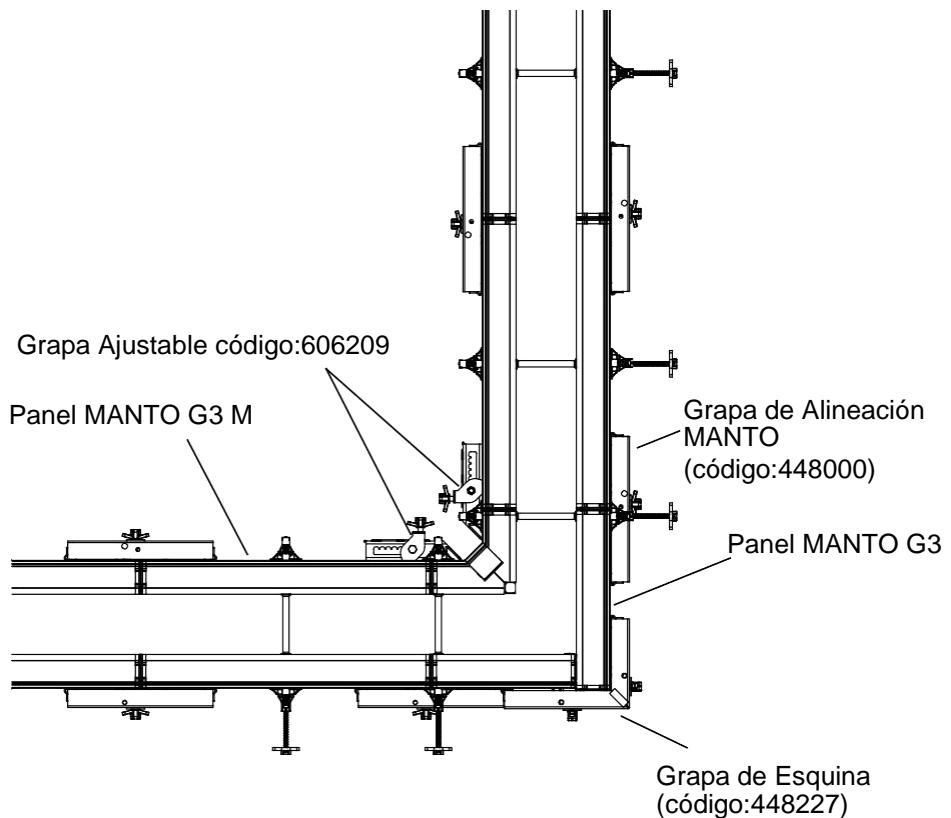
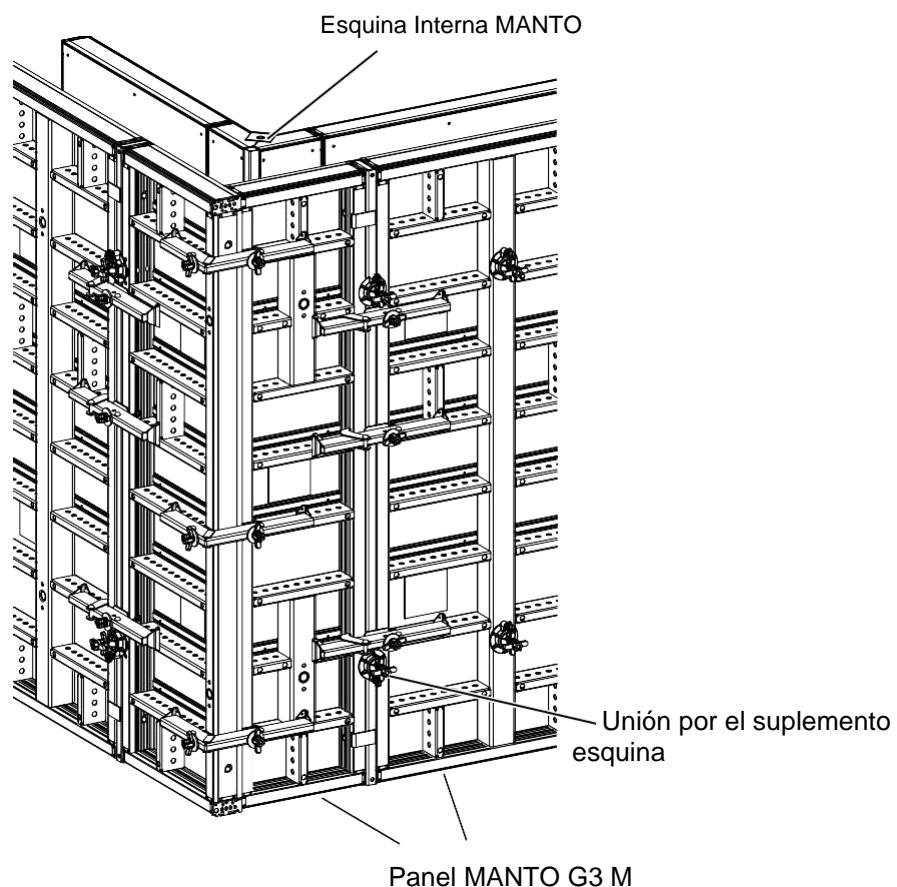
# Esquinas

## Ejemplo utilizando MANTO G3 M / G3 – vista de la esquina externa



## Ejemplo utilizando MANTO G3 M / G3 – vista de la esquina interna



**Ejemplos utilizando MANTO G3 M / G3 – vista desde arriba**

**Ejemplo utilizando MANTO G3 M con Suplemento Esquina – vista de la esquina exterior**


# Esquinas



Los paneles MANTO G3 M no pueden ser atados al perfil del borde.

¡Cuando se utilizan paneles MANTO G3 M en la esquina exterior, la unión debe realizarse utilizando un Suplemento Esquina MANTO G3 adyacente!

El Suplemento Esquina MANTO G3 debe ser utilizado para la unión unidireccional.



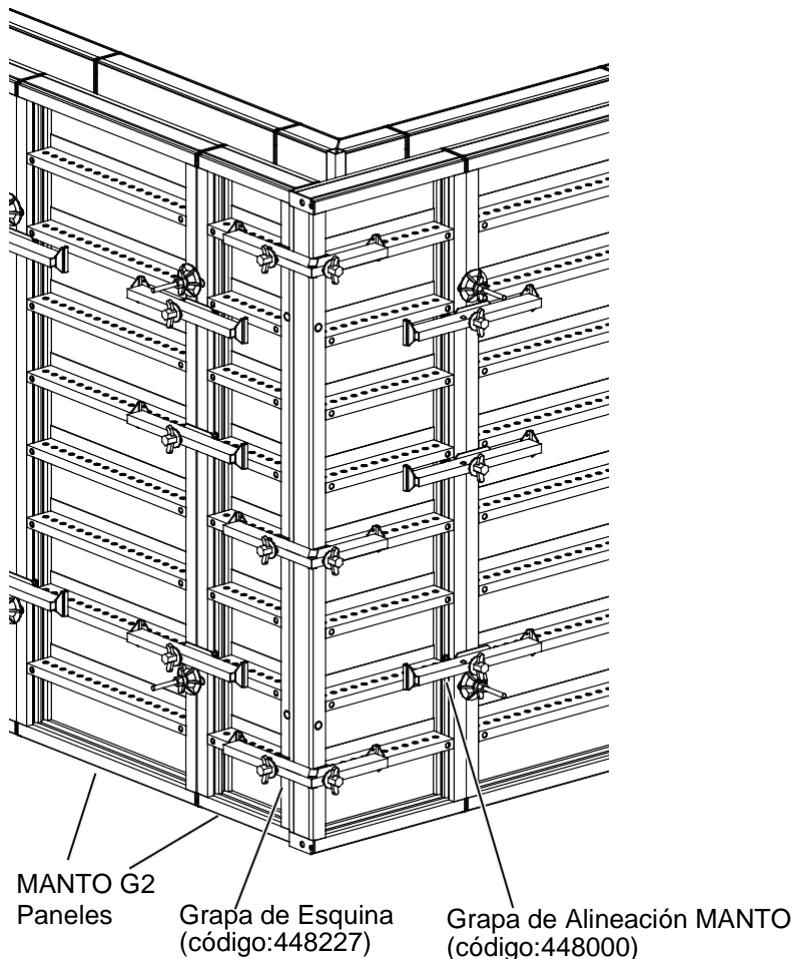
## ADVERTENCIA

### ¡Riesgo de lesiones por la caída de los paneles MANTO!

Si no se coloca correctamente, la Grapa de Alineación MANTO puede soltarse y los elementos del encofrado pueden caerse durante el transporte por grúa.

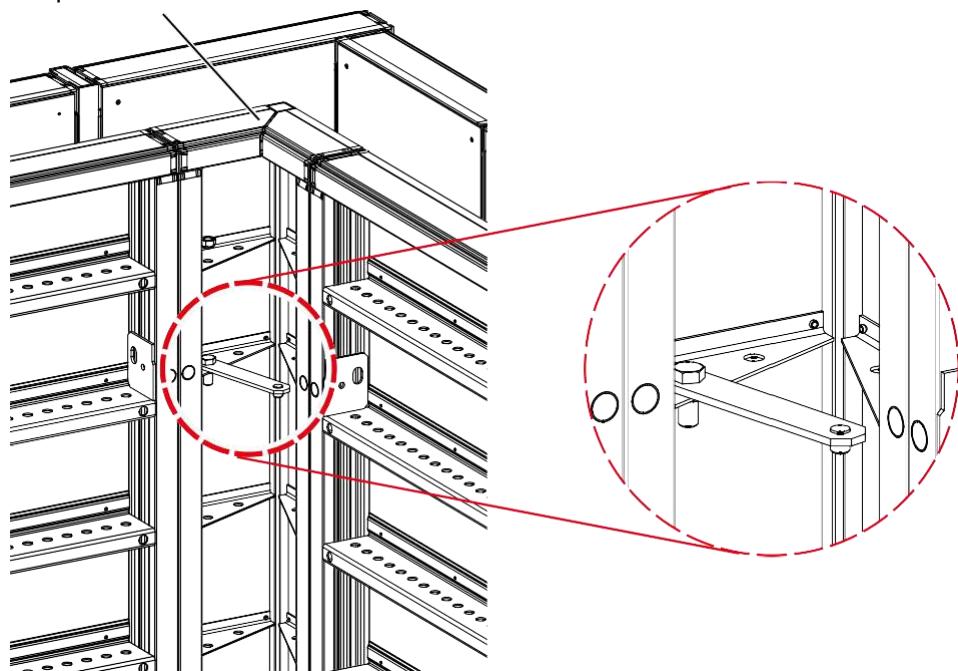
Cuando se utiliza la Tuerca Placa Cierre PLATINUM 100 en un sistema de unión unidireccional, asegúrese de que la Grapa de Alineación MANTO no esté apoyada en la Tuerca Placa PLATINUM 100. La Grapa de Alineación MANTO debe apoyarse contra los paneles MANTO. Si es necesario, fije la Grapa de Alineación MANTO al perfil interno siguiente más alto o más bajo.

### Ejemplo de aplicación con MANTO G2



Al utilizar la Esquina Interna MANTO, desenganchar el refuerzo de la esquina permitirá que el componente se flexione 2° al desmontarlo. Esto hace que separar la Esquina Interna del concreto sea más fácil.

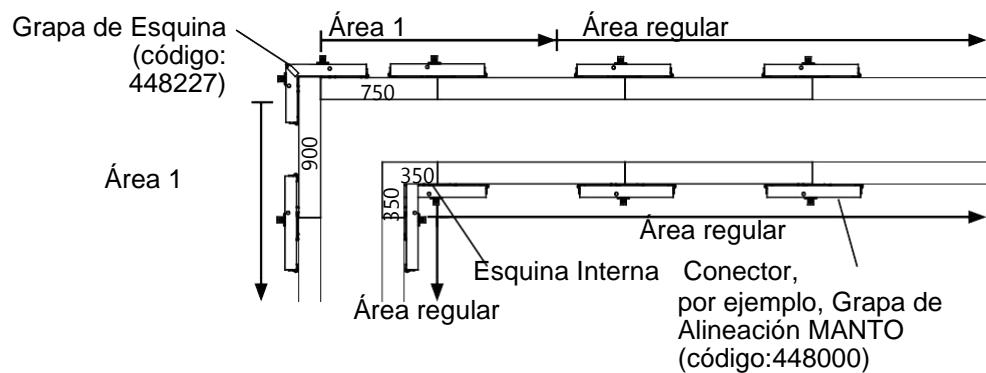
Esquina Interna MANTO



#### Cantidad y distribución de Grapas de Esquina en esquinas exteriores de 90°

La carga a la que están sometidas la esquina y los paneles adyacentes (sección 1 en la ilustración a continuación) es mayor que en las secciones normales a lo largo de paredes rectas. Es debido a esto que se necesitan más Grapas de Alineación de Esquina en las esquinas y en la sección 1.

La cantidad y disposición de las Grapas de Esquina y de las Grapas de Alineación en la primera junta de la esquina externa dependen del espesor y altura de la pared a formar.



# Esquinas

Las siguientes tablas e ilustraciones están destinadas a ayudarte a conectar los paneles correctamente.

Panel MANTO (Altura)	Cualquier espesor de pared		Espesor de pared ≤ 300 mm			Espesor de pared ≤ 400 mm		
	Área regular	Esquina	Área 1 < 1250 mm		Esquina	Área 1 < 1550 mm		
	N. necesario de conectores	N. necesario de Grapas Esquina	N. necesario de conectores	N. necesario de Grapas Esquina	N. necesario de conectores	N. necesario de Grapas Esquina	N. necesario de conectores	
2,70 m	2	3	3	3	3	3	3	3
3,30 m	2	4	3	4	4	4	4	4
2,70 m   1,20 m*)	2   1*)	3   2*)	4   1*)	4   1*)	4   2*)	4   2*)	4   2*)	4   2*)
3,30 m   1,20 m*)	2   1*)	4   2*)	4   1*)	5   2*)	5   2*)	5   2*)	5   2*)	5   2*)
2,70 m   2,70 m*)	2   2*)	4   3*)	4   3*)	5   3*)	5   3*)	5   3*)	5   3*)	5   3*)
2,70 m   3,30 m*)	2   2*)	4   4*)	5   3*)	5   3*)	5   5*)	5   5*)	5   5*)	5   5*)
3,30 m   3,30 m*)	2   2*)	5   4*)	5   3*)	6   4*)	6   4*)	6   4*)	6   4*)	6   5*)

\*) Paneles apilados

Todos los valores mencionados aquí se aplican al concreto de consistencia normal y asumen un coeficiente de fricción de  $\mu = 0,20$  entre el concreto y el encofrado. ¡Se deben mantener registros especiales para el concreto líquido y el concreto de consistencia más delgada!

Panel MANTO (Altura)	Cualquier espesor de pared		Espesor de pared ≤ 450 mm			Espesor de pared ≤ 600 mm		
	Área regular	Esquina	Área 1 < 1250 mm		Esquina	Área 1 < 1550 mm		
	N. necesario de conectores	N. necesario de Grapas Esquina	N. necesario de conectores	N. necesario de Grapas Esquina	N. necesario de conectores	N. necesario de Grapas Esquina	N. necesario de conectores	
2,70 m	2	4	3	3	4	4	3	3
3,30 m	2	5	4	4	5	5	4	4
2,70 m   1,20 m*)	2   1*)	5   2*)	4   2*)	6   2*)	4   2*)	6   2*)	4   2*)	4   2*)
3,30 m   1,20 m*)	2   1*)	6   2*)	5   2*)	7   2*)	5   2*)	7   2*)	5   2*)	5   2*)
2,70 m   2,70 m*)	2   2*)	5   4*)	5   4*)	6   4*)	5   4*)	6   4*)	5   4*)	5   4*)
2,70 m   3,30 m*)	2   2*)	5   5*)	5   5*)	6   5*)	5   5*)	6   5*)	5   5*)	5   5*)
3,30 m   3,30 m*)	2   2*)	6   5*)	6   5*)	7   5*)	5   5*)	7   5*)	6   5*)	5   5*)

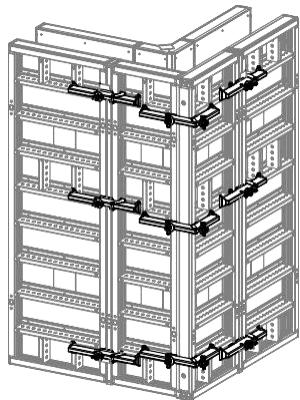
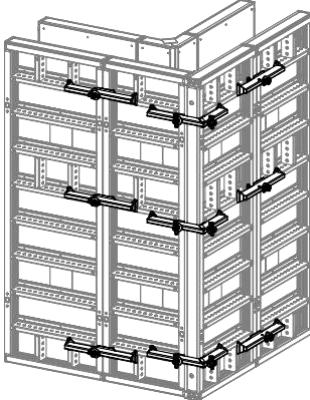
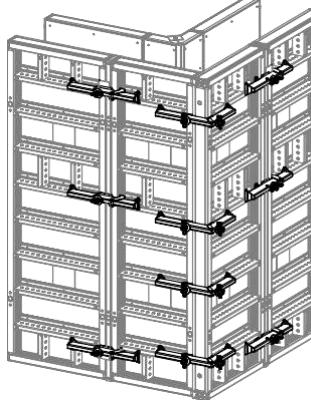
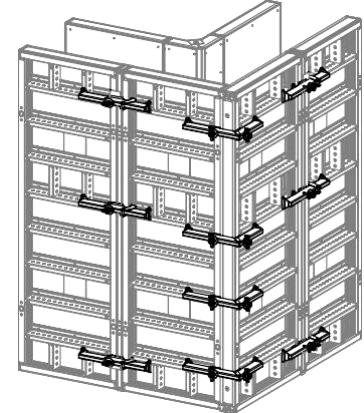
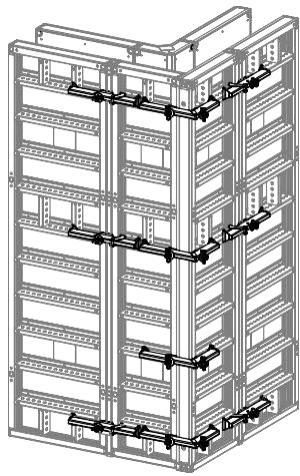
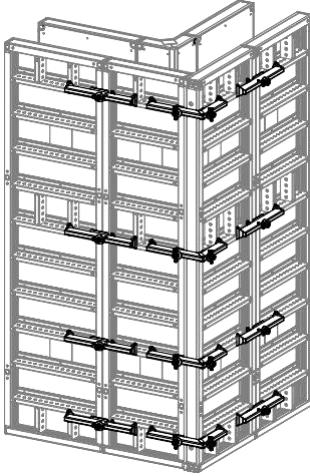
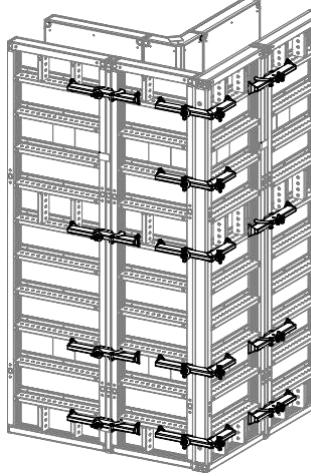
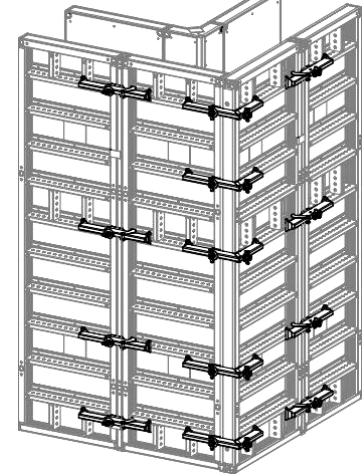
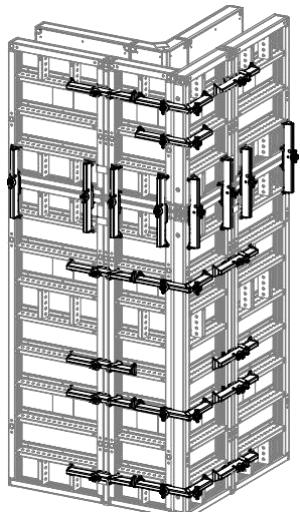
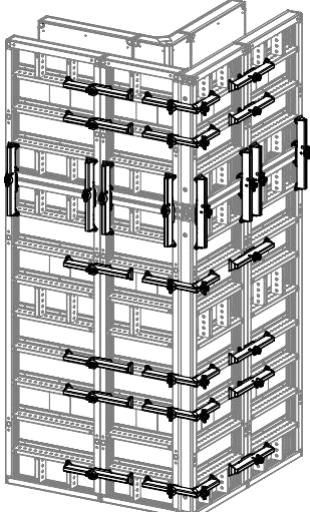
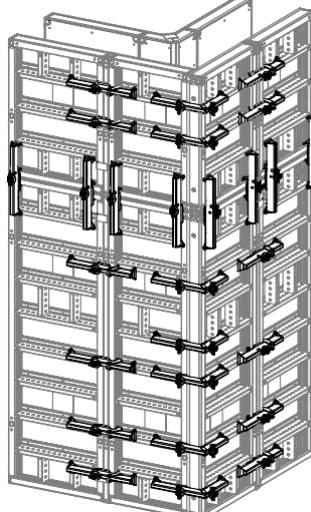
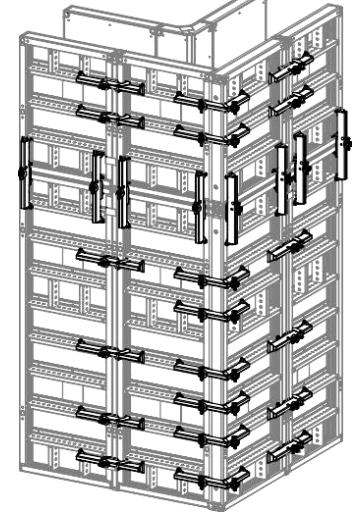
\*) Paneles apilados

Todos los valores mencionados aquí se aplican al concreto de consistencia normal y asumen un coeficiente de fricción de  $\mu = 0,20$  entre el concreto y el encofrado. ¡Se deben mantener registros especiales para el concreto líquido y el concreto de consistencia más delgada!



Las siguientes ilustraciones muestran la cantidad y posición de los conectores y Grapas de Esquina para las combinaciones y espesores de pared contenidos en las tablas anteriores, cuando se utilizan Esquinas Internas MANTO G3 (longitudes de poste de 35 cm y 45 cm).

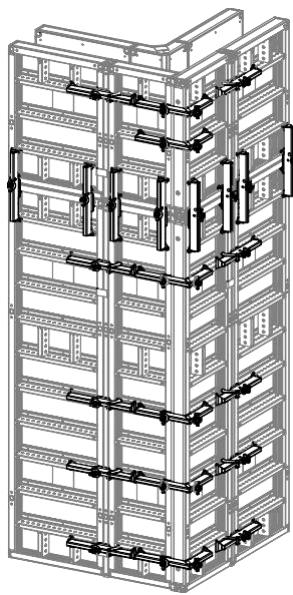
Para una visión más clara, otros componentes como uniones, soluciones de acceso o protección de borde no se muestran aquí.

**Ejemplo: Paneles 270**
Espesor pared  $\leq$  300 mmEspesor pared  $\leq$  450 mmEspesor pared  $\leq$  600 mmEspesor pared  $\leq$  400 mm
**Ejemplo: Paneles 330**
Espesor pared  $\leq$  300 mmEspesor pared  $\leq$  400 mmEspesor de pared  $\leq$  450 mmEspesor de pared  $\leq$  600 mm
**Ejemplo: Paneles 270/120**
Espesor pared  $\leq$  300 mmEspesor pared  $\leq$  400 mmEspesor pared  $\leq$  450 mmEspesor pared  $\leq$  600 mm

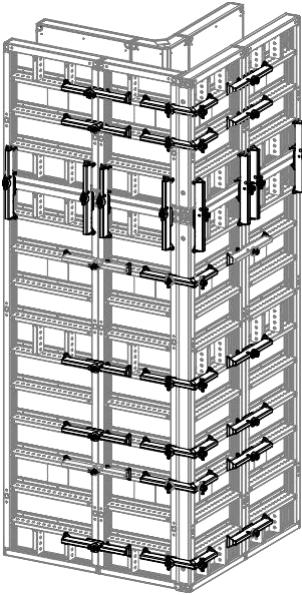
# Esquinas

## Ejemplo: Paneles 330/120

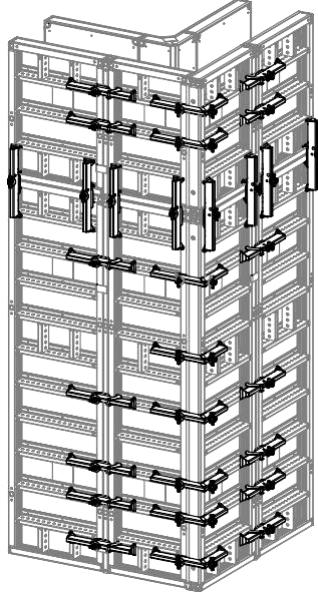
Espesor pared  $\leq$  300 mm



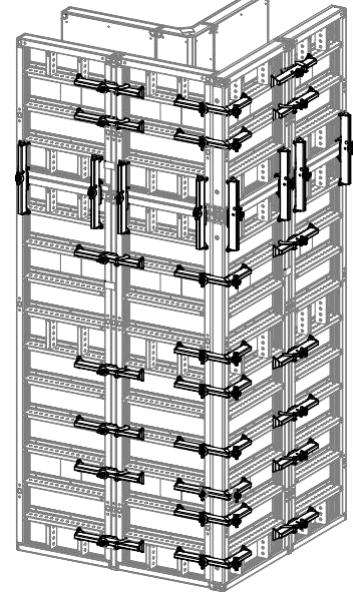
Espesor pared  $\leq$  400 mm



Espesor pared  $\leq$  450 mm

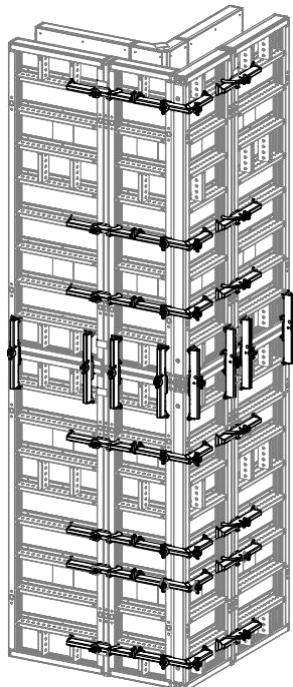


Espesor pared  $\leq$  600 mm

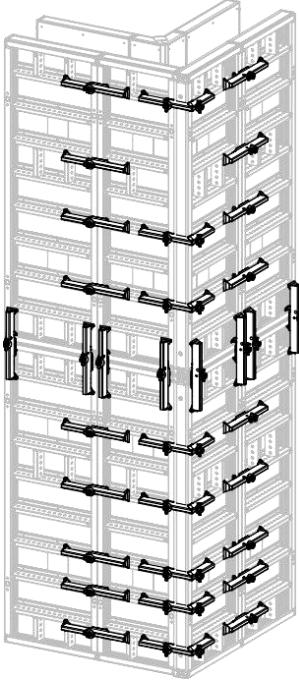


## Ejemplo: Paneles 270/270

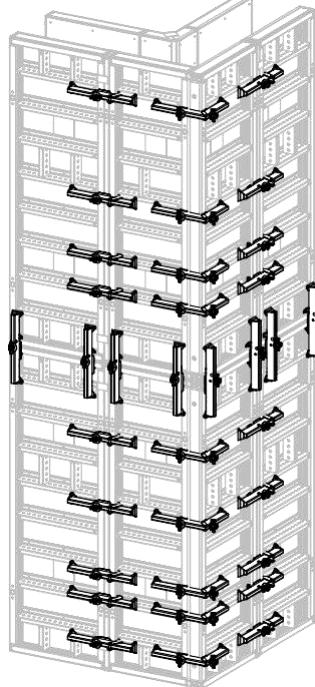
Espesor pared  $\leq$  300 mm



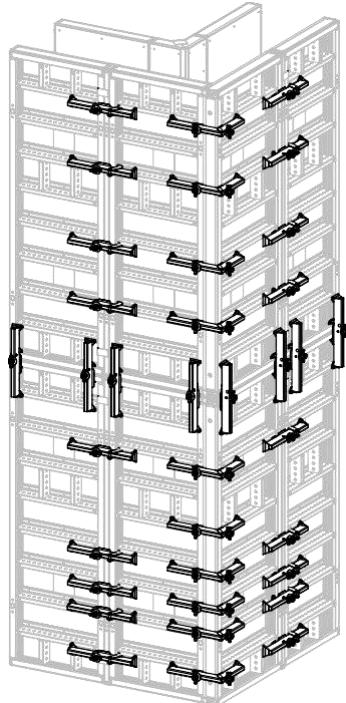
Espesor pared  $\leq$  400 mm

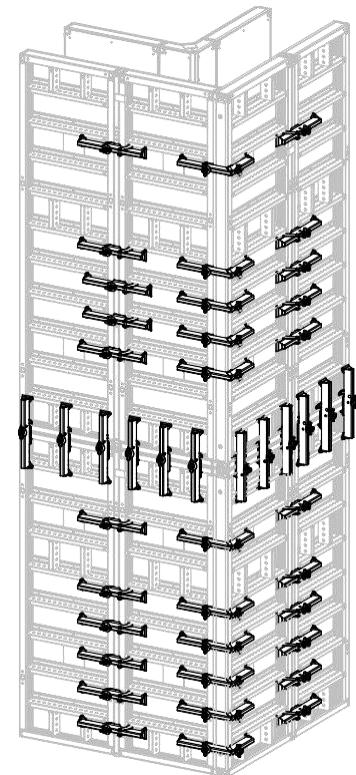
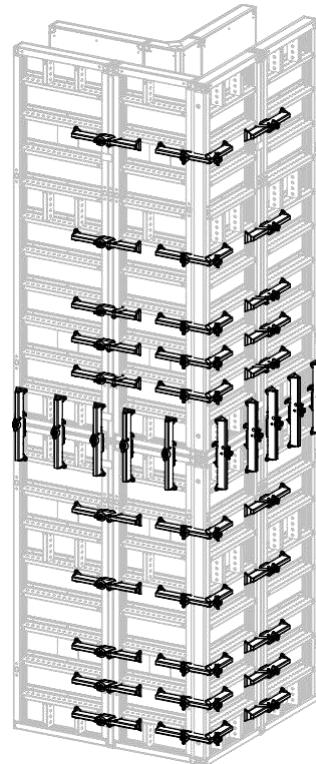
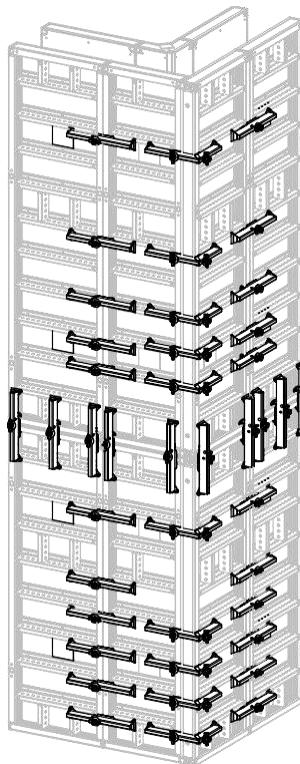
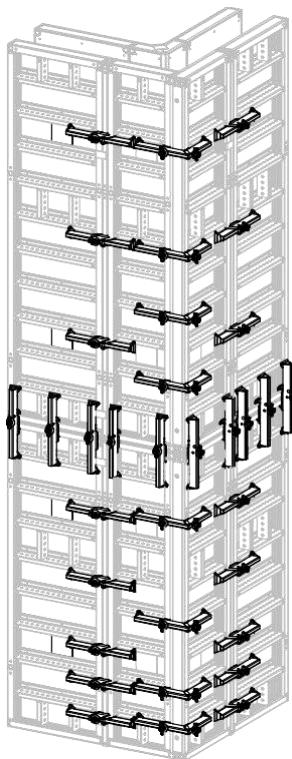
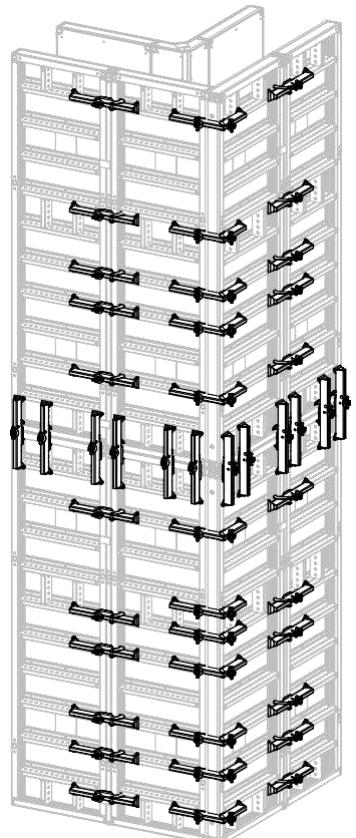
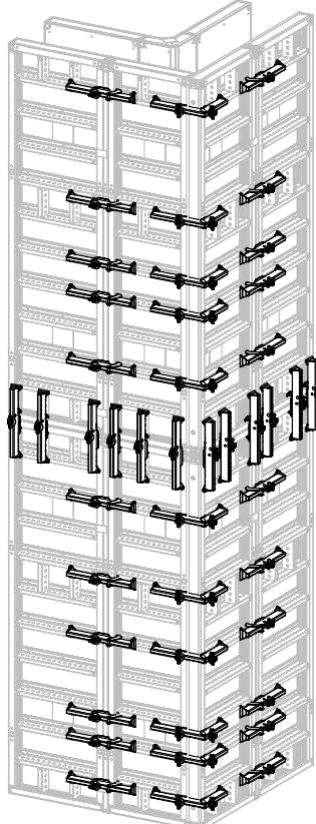
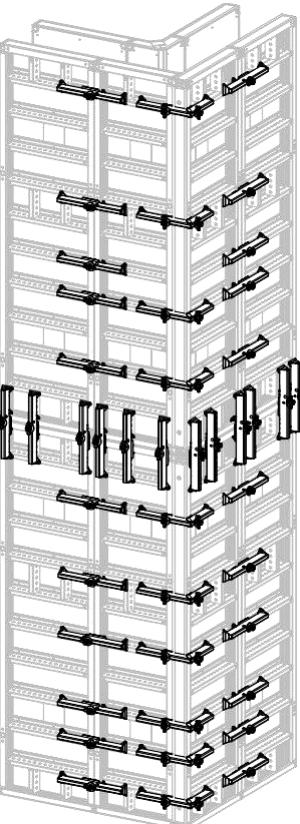
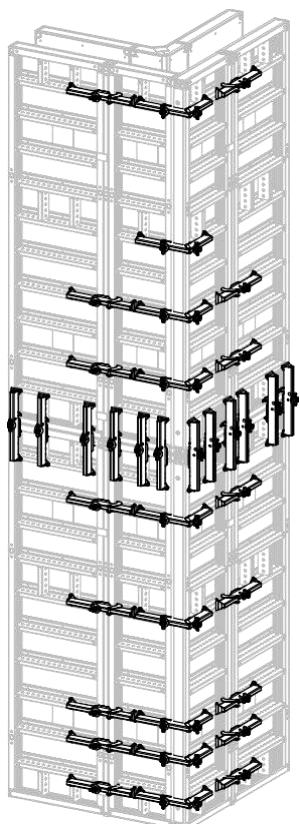


Espesor pared  $\leq$  450 mm



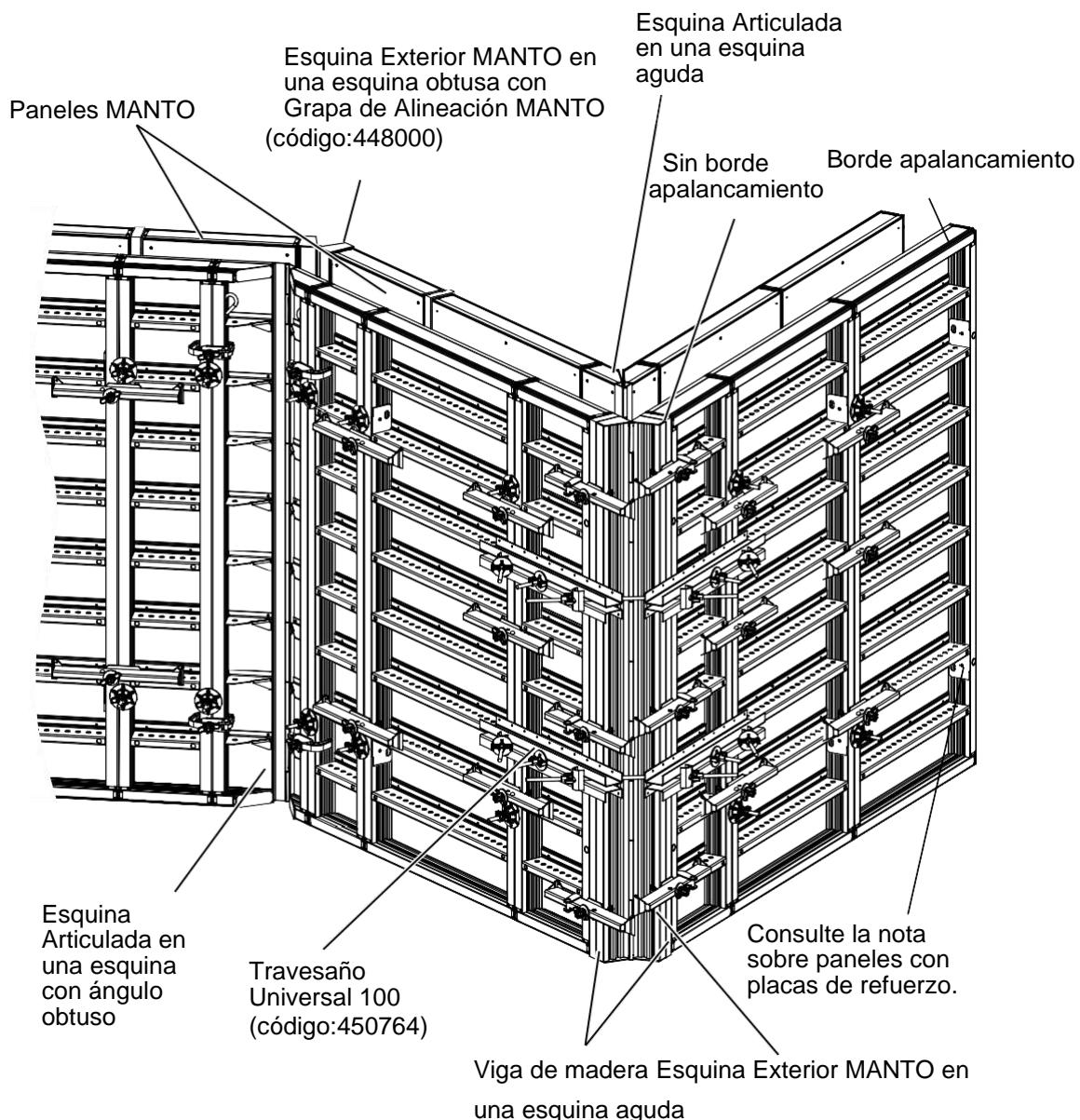
Espesor pared  $\leq$  600 mm



**Ejemplo: Paneles 270/330**Espesor pared  $\leq$  300 mmEspesor pared  $\leq$  400 mmEspesor pared  $\leq$  450 mmEspesor pared  $\leq$  600 mm**Ejemplo: Paneles 330/330**Espesor pared  $\leq$  300 mmEspesor pared  $\leq$  400 mmEspesor pared  $\leq$  450 mmEspesor pared  $\leq$  600 mm

## 102 Esquinas con Ángulos Oblicuos

Con paneles MANTO G2/G3 en combinación con la Esquina Externa MANTO y la Esquina Articulada MANTO, es posible formar esquinas con ángulos oblicuos (así como también esquinas rectas), comenzando con un ángulo mínimo de 60° y hasta un máximo de 175°. Se pueden utilizar compensaciones de madera para alcanzar el espesor de pared deseado.

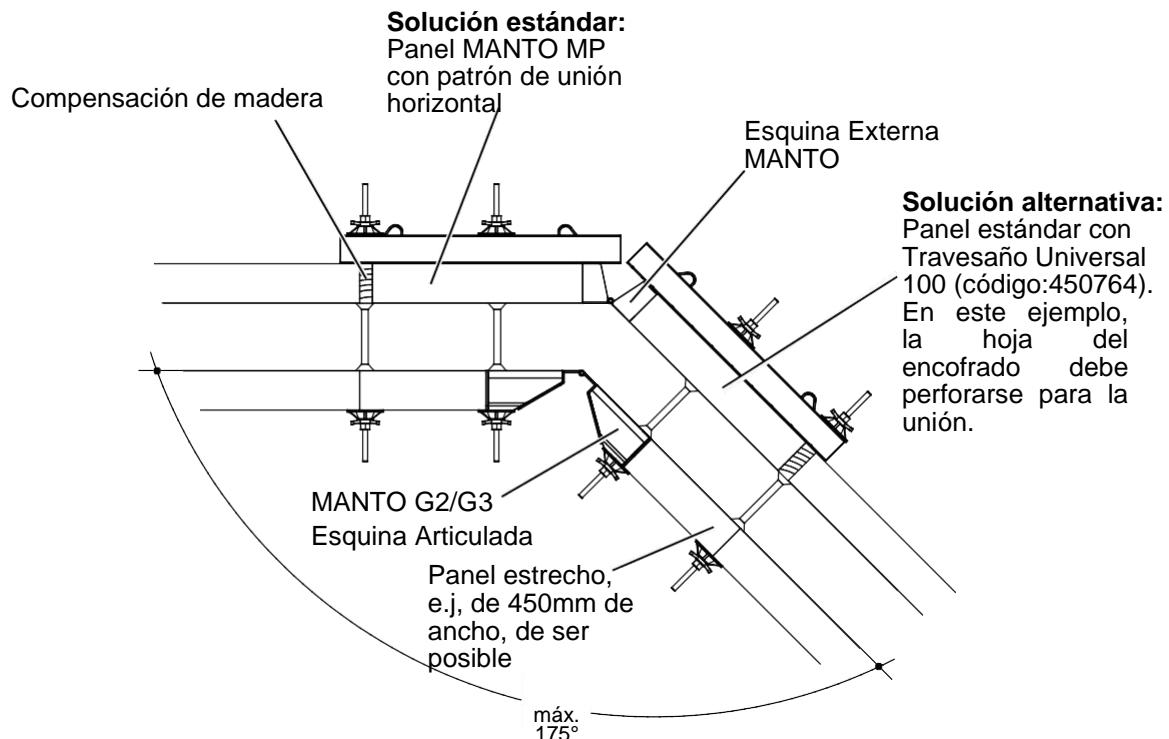


¡Tenga en cuenta que algunas secciones están sometidas a mayores cargas axiales (Consulte la tabla en la página 140)!

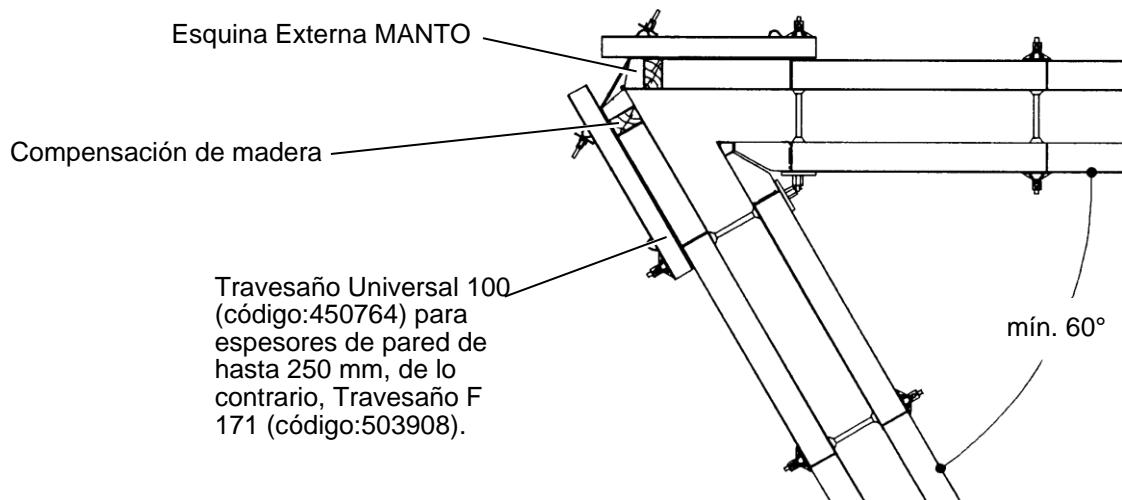


La unión debe asegurarse normalmente a través del suplemento esquina 5. Al menos 25 mm de la Tuerca Placa MANTO debe apoyarse contra los paneles adyacentes.

Consulte la página 79 para información sobre uso de compensaciones.

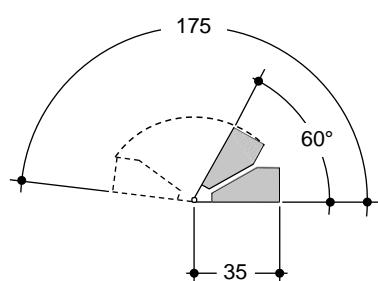


¡Cuando se utilizan paneles estándar MANTO G2/G3 MP en la pared externa de una esquina con ángulo oblicuo, la unión debe ser de dos lados!

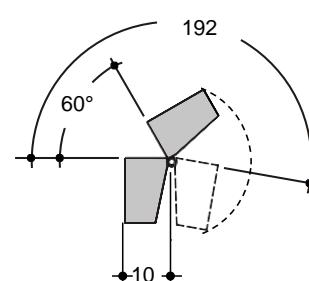


Rangos de ajuste para la Esquina Articulada MANTO y la Esquina Externa MANTO.

Esquina Articulada MANTO



Esquina Externa MANTO



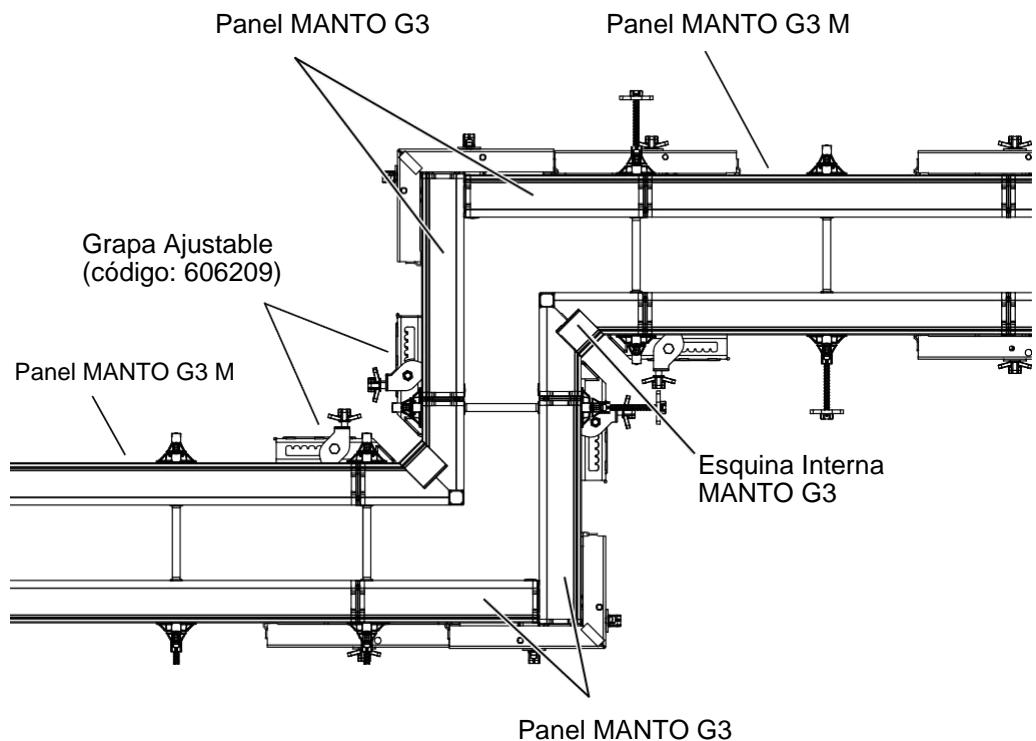
# Desplazamiento de murallas

## 11 Desplazamientos de muralla

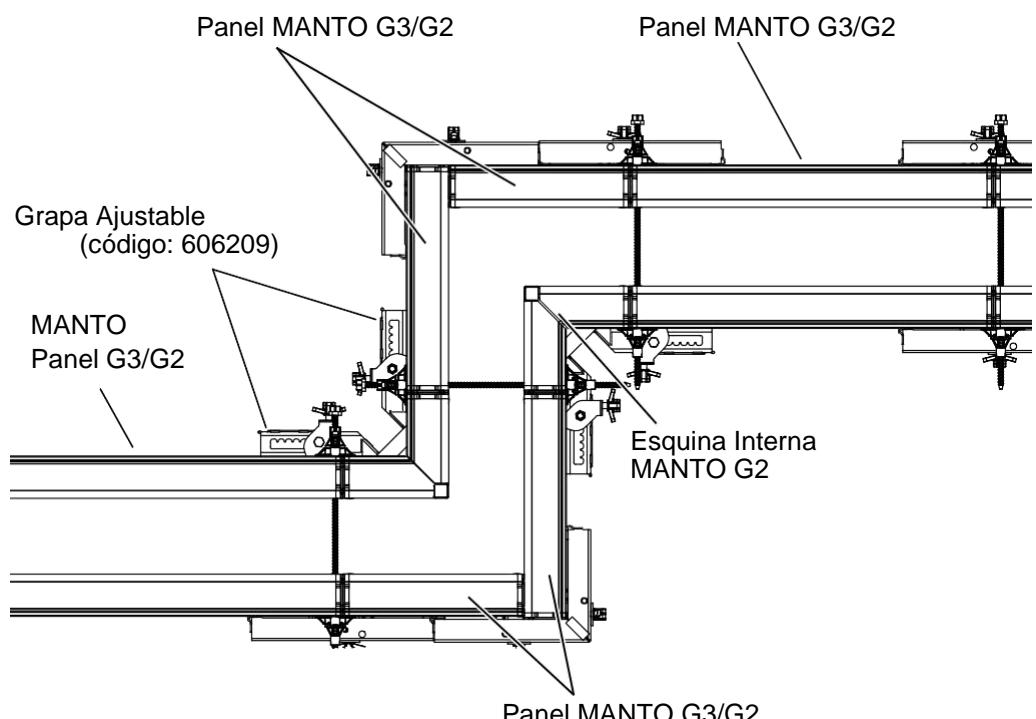
A continuación, hay algunas soluciones típicas para los tipos más comunes de desplazamientos de paredes. Hay otras soluciones disponibles bajo petición.

### 11.1 Desplazamiento de muralla

#### 11.1.1 Desplazamientos de muralla con MANTO G3 y G3 M



#### 11.1.2 Desplazamientos de muralla con MANTO G3/G2





¡La unión de un solo lado es posible solo al usar paneles MANTO G3!

Cuando se utilizan paneles MANTO G2 o una combinación de paneles MANTO G2 y MANTO G3, la unión debe ser de dos lados.



¡Tenga en cuenta que algunas secciones están sometidas a cargas axiales más altas (Consulte la tabla en la página 140)!

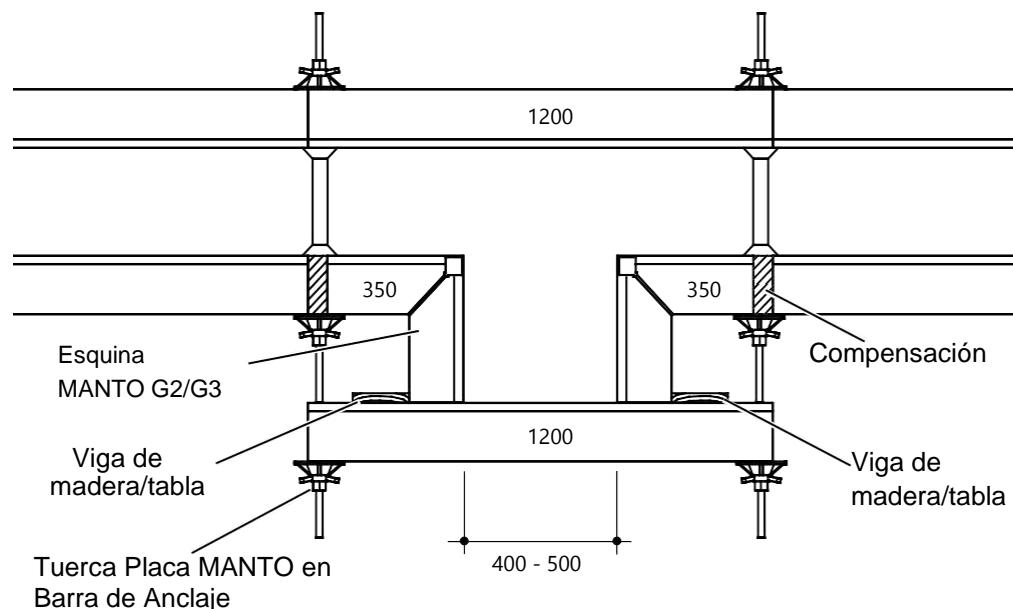
## 11.2 Pilastras



Considere la longitud de la barra para la unión a través de la estructura. (Consulte las siguientes ilustraciones)

### Pilastras de 400 mm a 500 mm de ancho

La formación de pilastras con un ancho entre 400 mm y 500 mm es posible, como se muestra a continuación. No se requiere de una unión adicional.

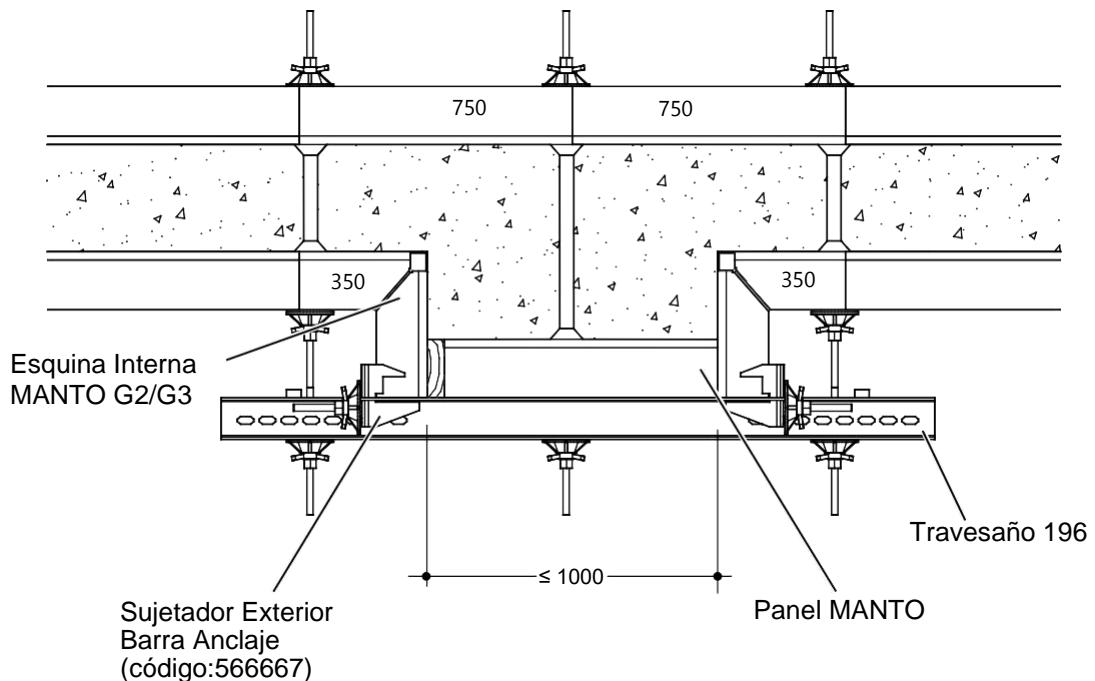


Asegure las vigas de madera y las tablas proporcionadas en el lugar para resistir la carga de concreto anticipada.

# Desplazamiento de murallas

## Pilastras de 500 mm a 1000 mm de ancho

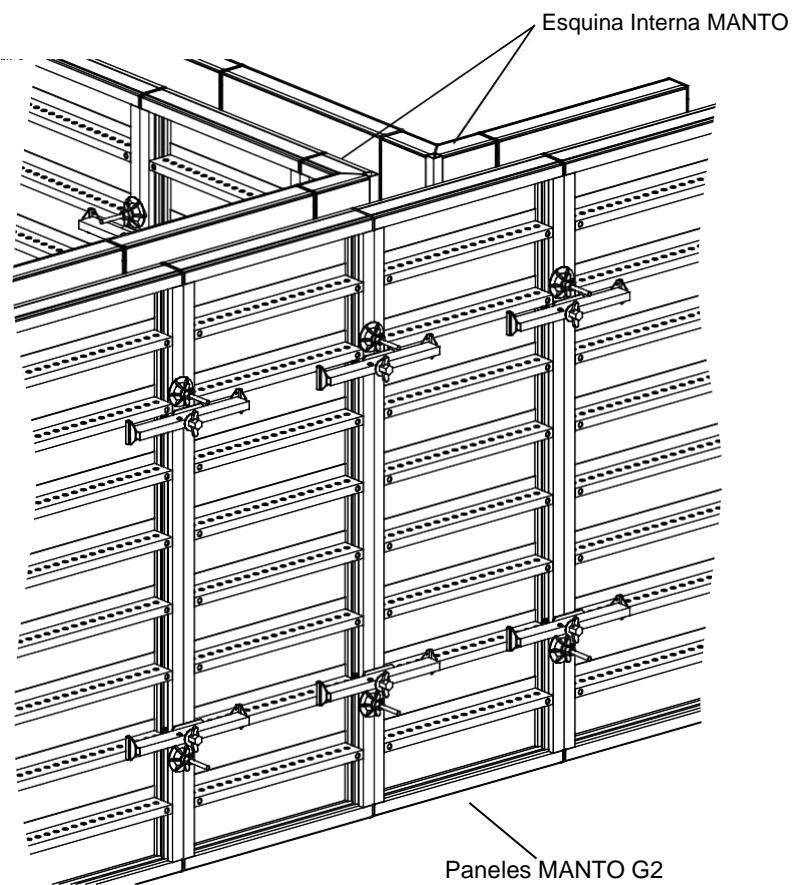
Se necesitan uniones adicionales para pilastras más anchas. En este caso, fije un travesaño f 171 de dimensiones adecuadas a la Esquina Interna MANTO utilizando el Sujetador Exterior Barra Anclaje y Pasadores de Travesaño.



Se requiere de una Grapa de Alineación MANTO (código:448000) para cada metro en esta posición.

### 11.3 Paredes en forma de T

Se pueden formar paredes en forma de T de hasta 600 mm de espesor con el sistema MANTO, y también se pueden realizar ajustes utilizando diferentes anchos de paneles y el Suplemento Esquina MANTO 5.

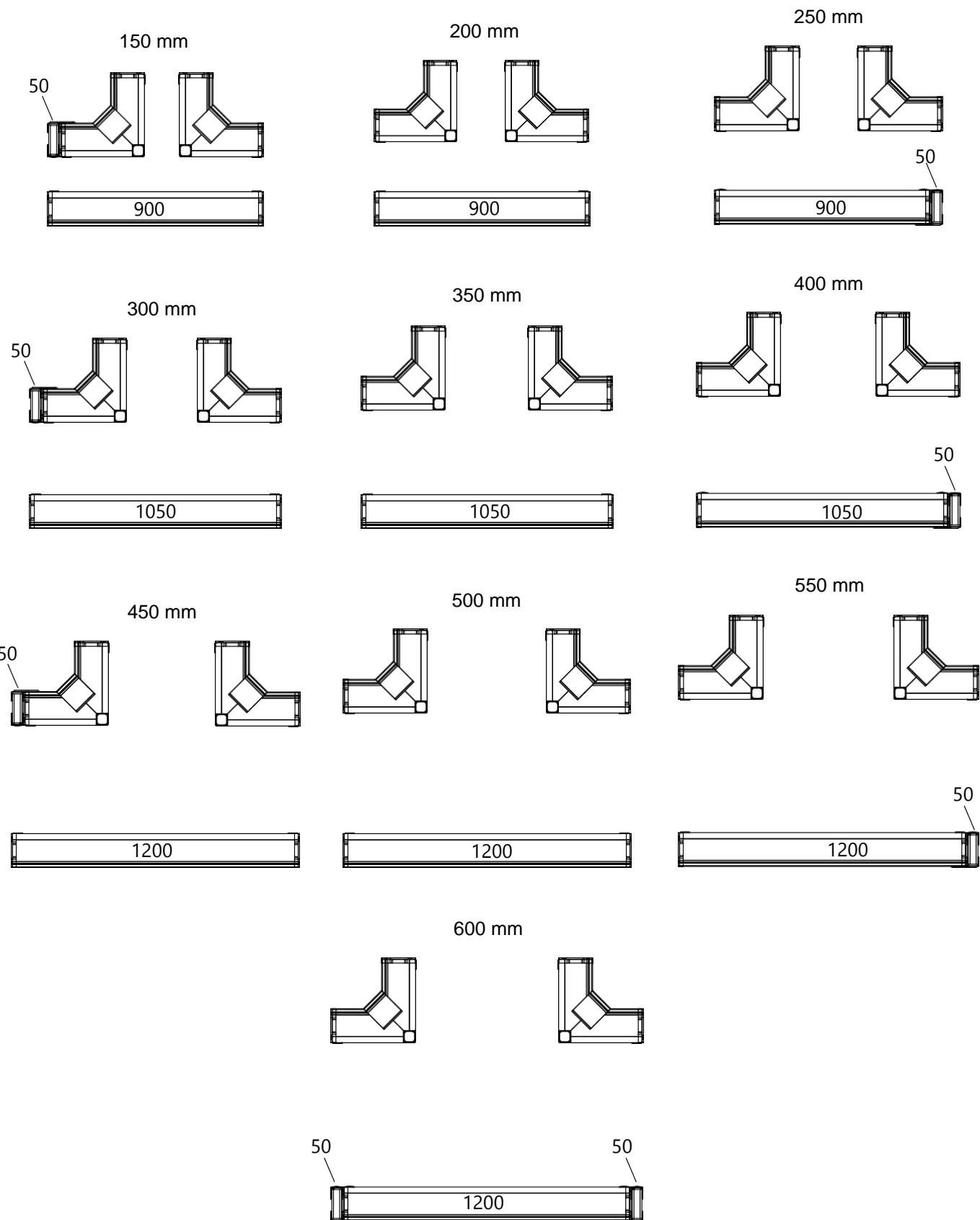


# Desplazamiento de murallas

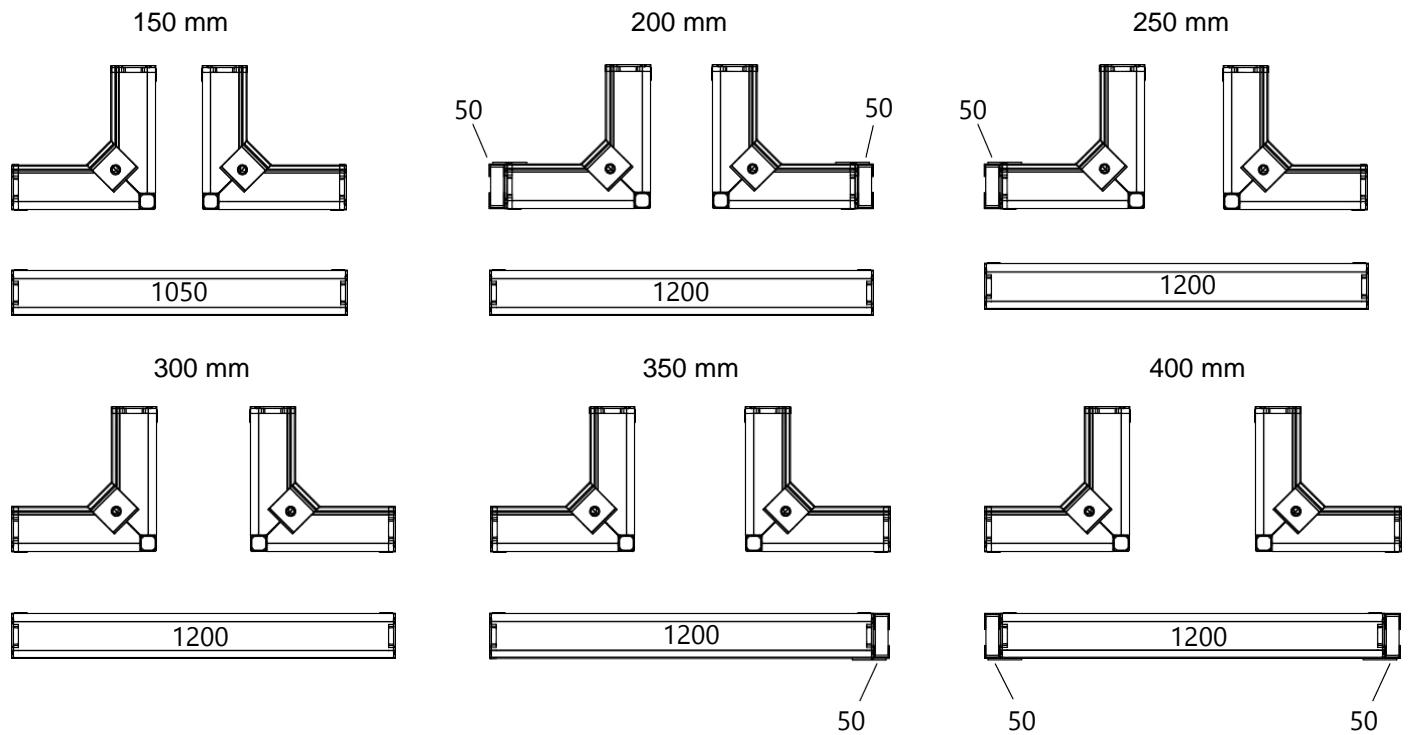
## Disposiciones típicas

Las siguientes ilustraciones muestran configuraciones típicas de paredes en forma de T utilizando paneles MANTO G2/G3, Esquinas Internas MANTO G2/G3 y Suplementos Esquina MANTO G2/G3 5.

Las Esquinas Internas MANTO G2/G3 con postes de 35 cm pueden utilizarse para formar paredes con un espesor de 150 mm a 600 mm, en incrementos de 50 mm.



Las Esquinas Internas MANTO G3 con postes de 45 cm pueden utilizarse para formar murallas con un espesor de 150 mm a 400 mm, en incrementos de 50 mm.



# Desplazamiento de murallas

## 114 Conexión de murallas en forma de T

Cuando se vierte concreto contra una pared existente, es recomendable utilizar el Suplemento Esquina MANTO 5. Esto permite el uso de equipos estándar y de materiales habituales para la unión.



### ADVERTENCIA

#### ¡Advertencia!

1. La muralla existente debe ser capaz de soportar la carga adicional, y, si es necesario, debe estar adecuadamente reforzada.
2. El encofrado debe ser asegurado para evitar movimientos, por ejemplo, anclándolo a una estructura existente.

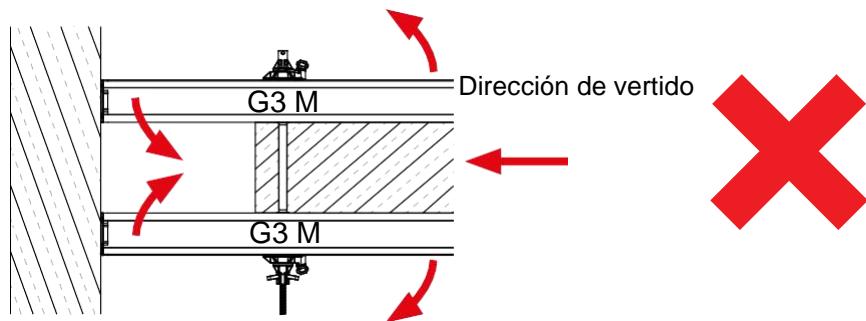
### NOTA

#### ¡Los paneles MANTO G3 M pueden balancearse!

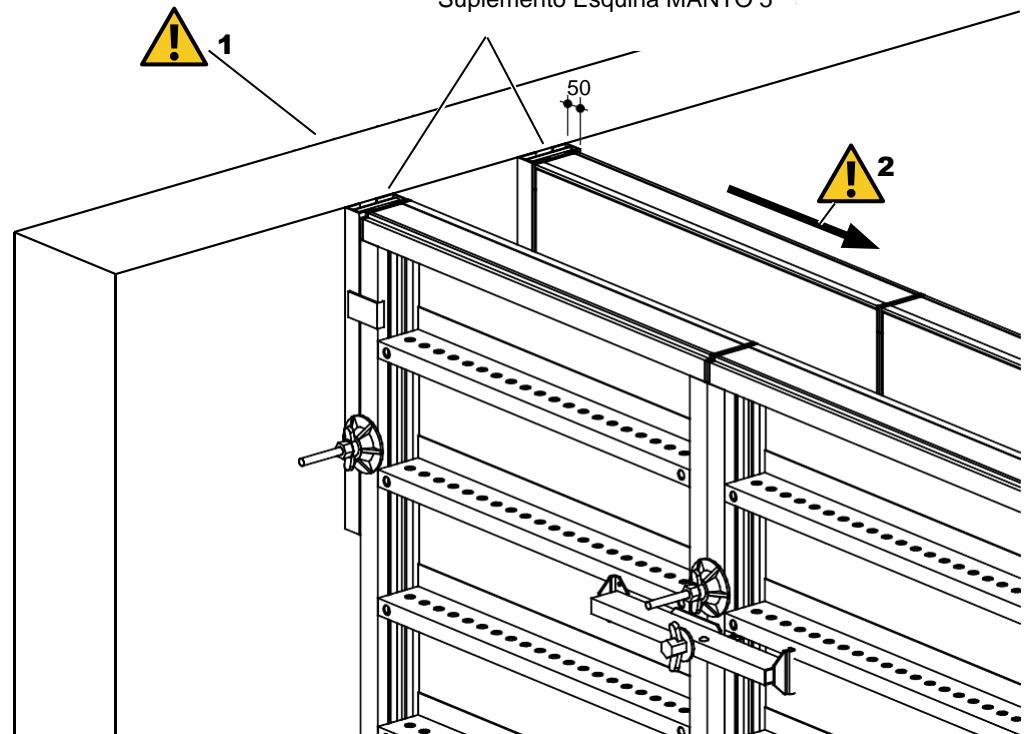
Debido a que los paneles están unidos en el centro, una carga asimétrica puede hacer que los paneles se balanceen.

Utilice solo paneles MANTO G3 M  $\leq$  1,20 m para las conexiones de pared. Utilice paneles MANTO G3 o paneles MANTO G3 M 240 como una alternativa para las conexiones de pared.

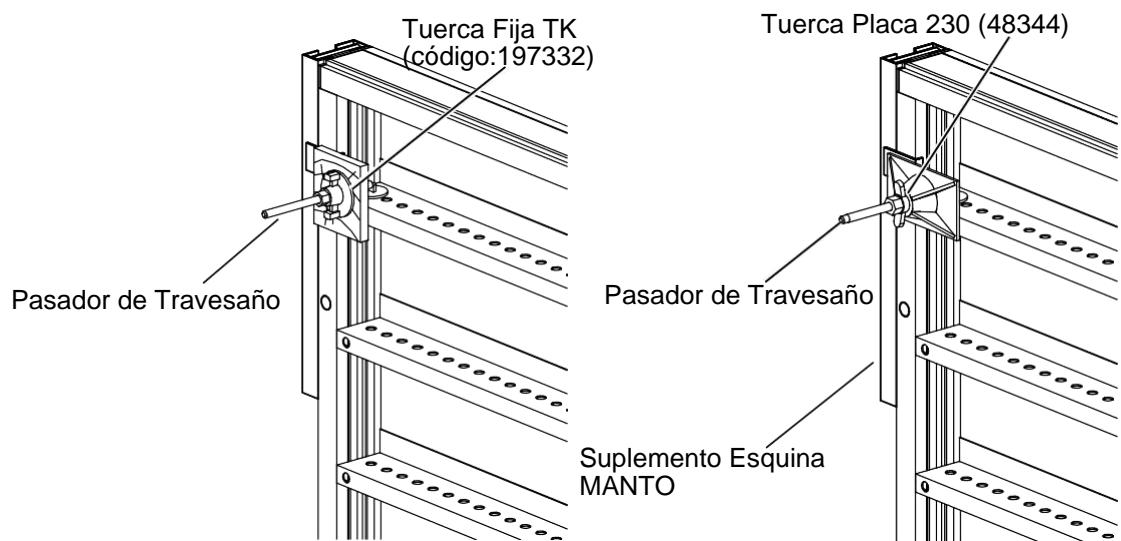
Se deben proporcionar puntales resistentes a la presión en el lugar y colocarse mediante rebajes. Consulte página 82.



Suplemento Esquina MANTO 5



Para conectar el Suplemento Esquina MANTO 5 a un Panel MANTO, puede usarse una Tuerca Fija TK o la Tuerca Placa 230 con el Pasador de Travesaño como se muestra abajo. Conectar de cualquiera de estas formas permite que el Suplemento Esquina MANTO 5 permanezca unido a los paneles MANTO al elevarlos con una grúa.



## 12 Tapes

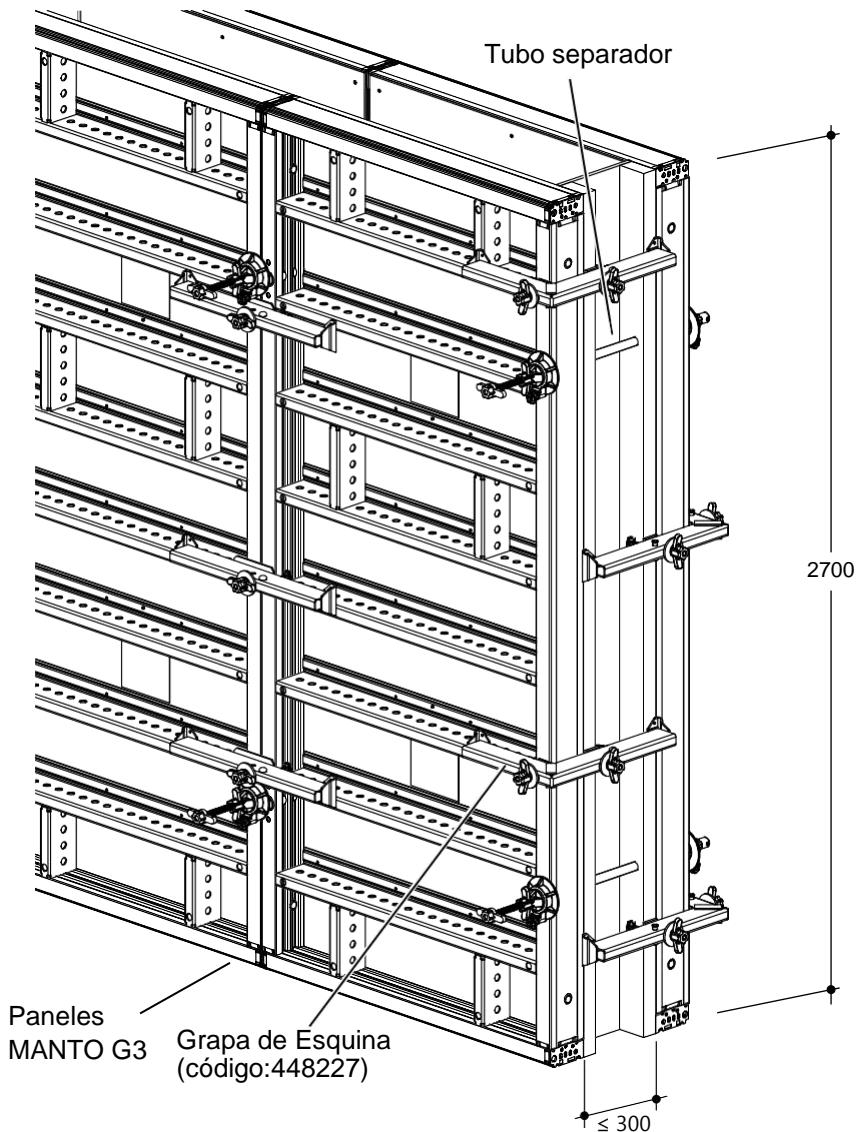
Hay 3 formas de crear tapes utilizando el sistema de encofrado MANTO:

- Para espesores de pared de hasta 300 mm, utilice Grapas de Esquina (código:448227, consulte sección 12.1) para crear el tape.
- Para espesores de 100 - 425 mm, utilice la Grapa de Cabeza PLATINUM 100 (código:604328, consulte sección 12.2) para crear el tape.
- Para espesores de pared > 425 mm, utilice el Travesaño Universal 100 (código:450764, consulte sección 12.3) para crear el tape.

### 12.1 Con Grapas de Esquina

#### Hasta espesor de pared de 300 mm

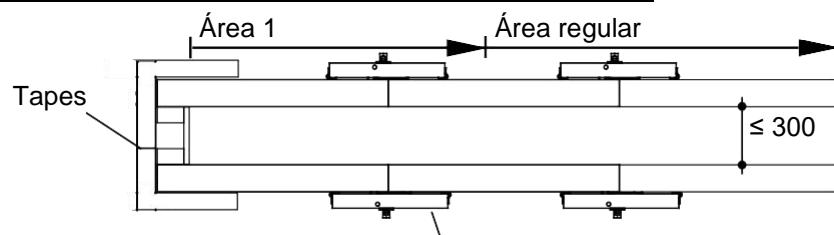
Para espesores de pared de hasta 300 mm, se pueden crear los tapes utilizando la Grapa de Esquina (código:448227, consulte sección) Las Grapas de Esquina deben ser fijadas a los paneles extremos y colocadas como se muestra a continuación.



¡Tenga en cuenta que algunas secciones están sometidas a cargas axiales más altas (Consulte la tabla a continuación)!

La siguiente tabla muestra la cantidad de Grapas de Esquina necesarias en los tapes y los conectores necesarios en la sección 1, que está sometida a una carga axial más alta.

Panel MANTO (altura)	Tape	
	Espesor de pared ≤ 300 mm	
	Tape	Área 1 < 500 mm
N. Grapas de Esquina		N. de Grapas de Alineación
2,70 m	4	2
3,30 m	5	2
2,70 m / 1,20 m	4/2	2/1
3,30 m / 1,20 m	5/2	2/2
2,70 m / 2,70 m	4/4	3/2
2,70 m / 3,30 m	4/4	3/2
3,30 m / 3,30 m	5/4	3/2



Conector, como, por ejemplo, Grapa de Alineación MANTO (código:448000)

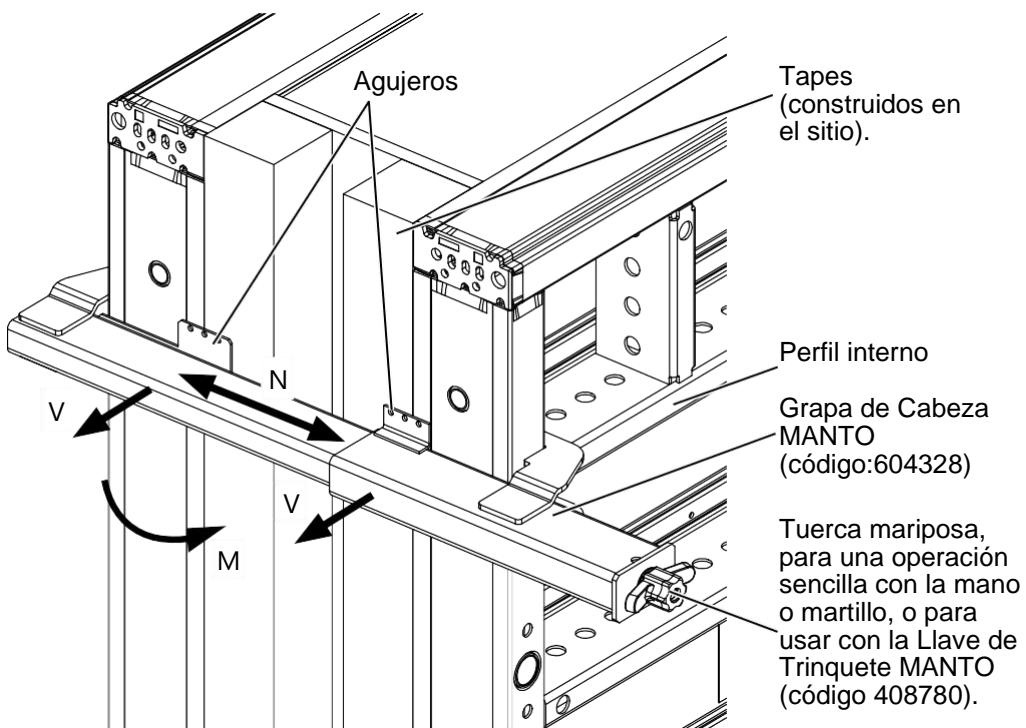


Toda la información enseñada anteriormente es válida para concreto de consistencia normal, con un coeficiente de fricción asumido de  $\mu = 0,20$  entre el concreto y el encofrado. El concreto líquido y el concreto de baja consistencia deben ser verificados por separado.

## 122 Utilización de la Grapa de Cabeza PLATINUM 100

### Para espesores de pared 100 mm a 425 mm

Los tapes para espesores de pared que van desde 100 mm hasta 425 mm se pueden formar con las Grapas de Cabeza PLATINUM 100. Las Grapas de Cabeza sostienen el encofrado de tape y también actúan como tubos separadores resistentes contra la tensión. Pueden ser colocadas a cualquier altura en los conjuntos de paneles MANTO, ya sea en posición vertical o acostados en el suelo. Los agujeros en las Grapas de Cabeza PLATINUM 100 facilitan la fijación del encofrado de tape de madera.



Carga de Trabajo Segura de la Grapa de Cabeza MANTO (código:604328)

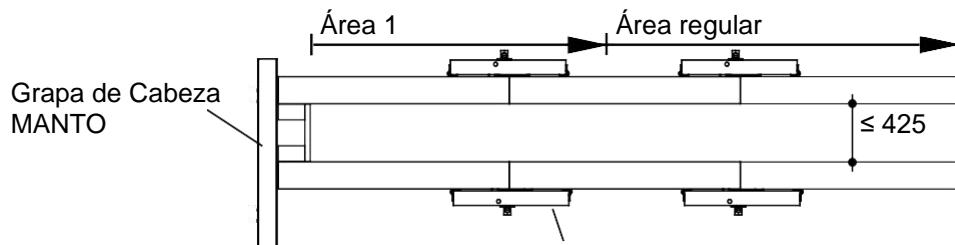
Axial (N):	36,00	kN
Corte (V):	36,00	kN
Momento (M):	5,00	kNm



¡Tenga en cuenta que algunas secciones están sometidas a cargas axiales más altas (Consulte la tabla a continuación)!

La siguiente tabla muestra la cantidad de Grapas de Cabeza necesarias en los tapes y los conectores necesarios en la sección 1, que está sometida a una carga axial más alta.

Panel MANTO (altura)	Tape			
	Espesor de pared ≤ 300 mm		Espesor de pared 300mm - 425 mm	
	Tape	Área 1 < 500 mm	Tape	Área 1 < 850 mm
	N. de soportes para tape	N. de Grapas de Alineación	N. de soportes para tape	N. de Grapas de Alineación
2,70 m	3	2	3	2
3,30 m	3	2	3	2
2,70 m / 1,20 m	3/1	2/1	3/1	2/2
3,30 m / 1,20 m	4/1	2/2	4/1	3/2
2,70 m / 2,70 m	3/3	3/2	3/3	3/3
2,70 m / 3,30 m	3/4	3/2	3/4	3/3
3,30 m / 3,30 m	4/4	3/2	4/4	3/3



Conector, como, por ejemplo, Grapa de Alineación MANTO (código:448000)

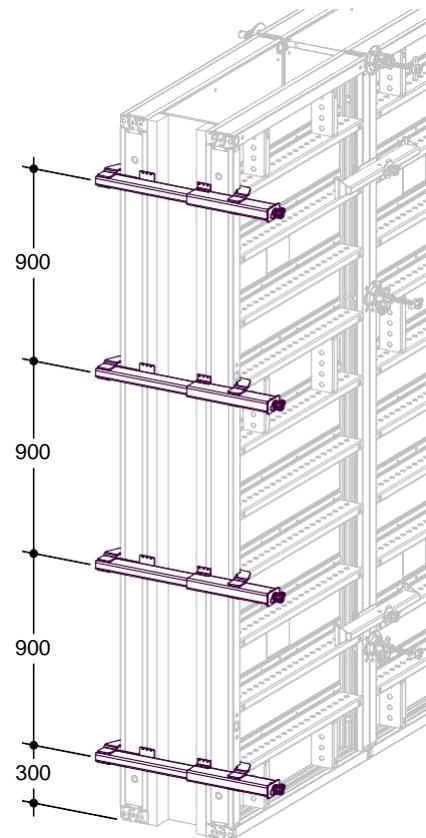
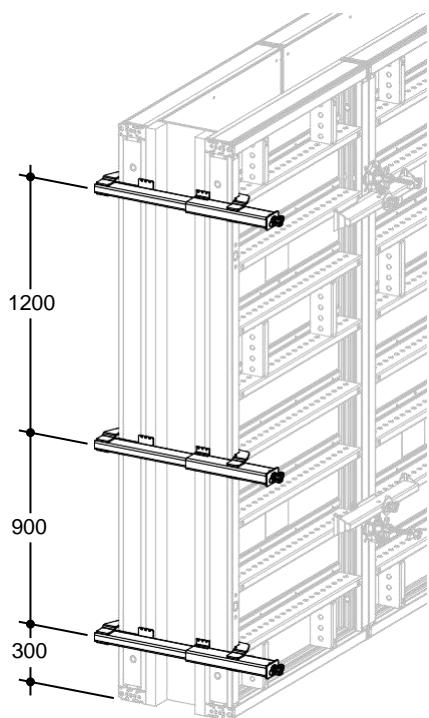


Toda la información enseñada anteriormente es válida para concreto de consistencia normal, con un coeficiente de fricción asumido de  $\mu = 0,20$  entre el concreto y el encofrado. El concreto líquido y el concreto de baja consistencia deben ser verificados por separado.

121 Espaciado máximo entre las Grapas de Cabeza PLATINUM 100 cuando el encofrado no está apilado

**Paneles 330,  
presión hidrostática del  
concreto**

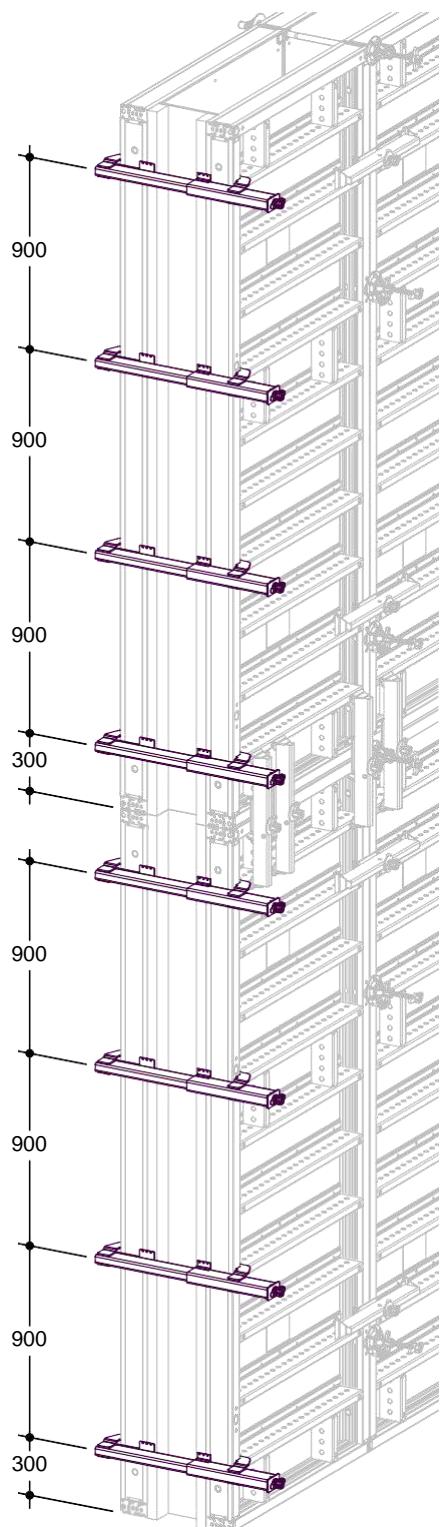
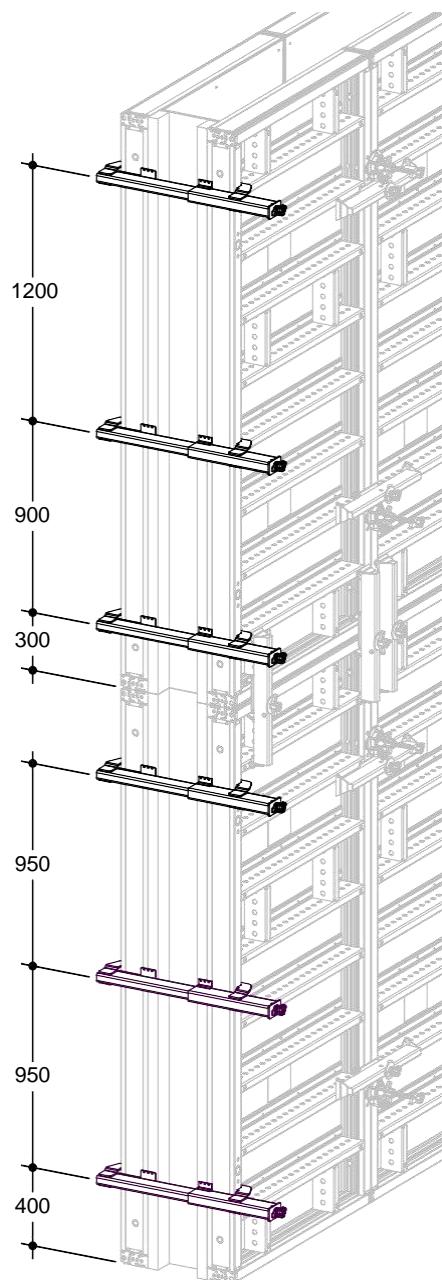
**Paneles 270, presión  
hidrostática del concreto**



122 Espaciado máximo de Grapa de Cabeza PLATINUM 100 con encofrado extendido (presión máxima del concreto de 80 kN, constante)

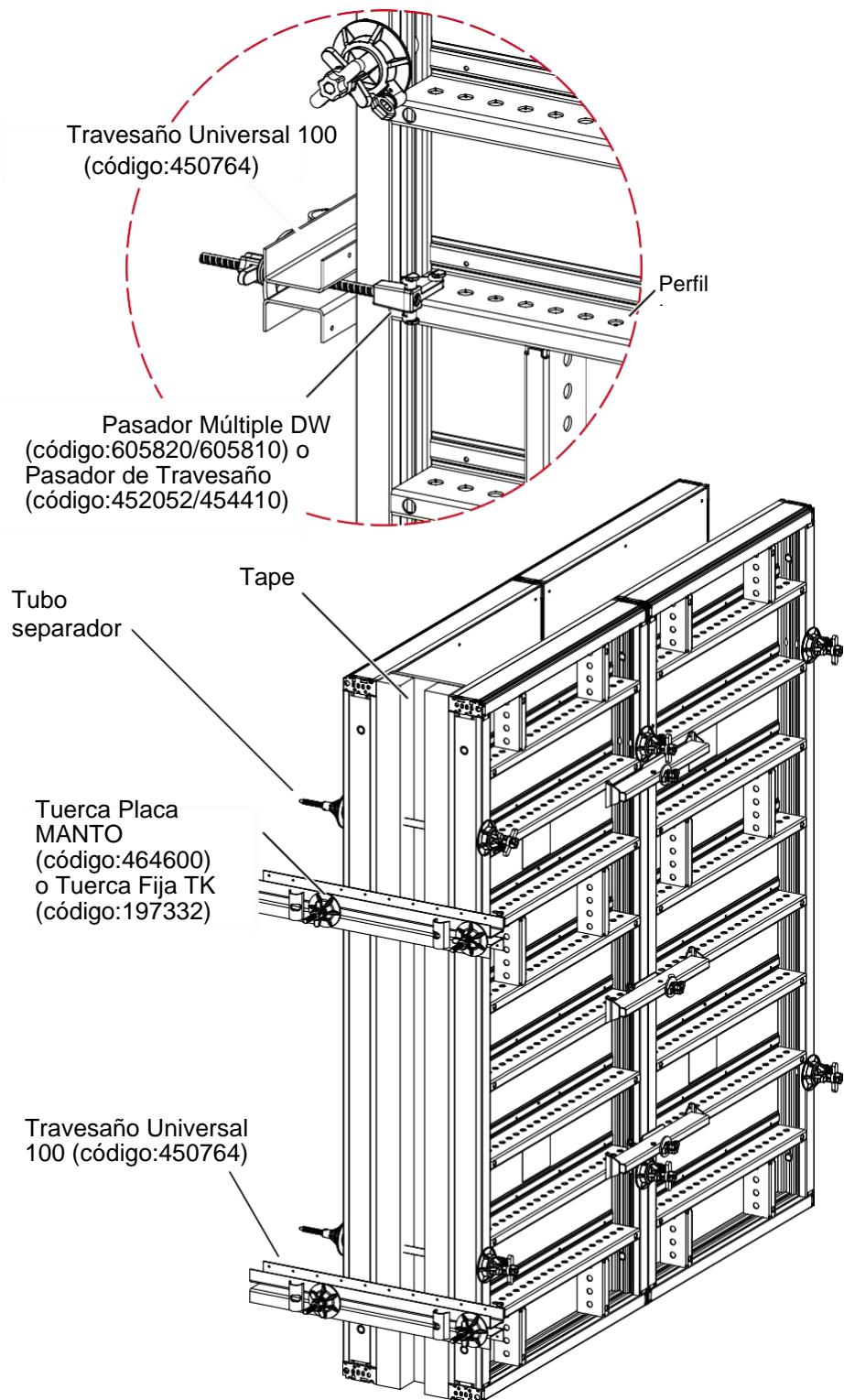
**Paneles 330, presión hidrostática y presión constante del concreto**

**Paneles 270, presión hidrostática y presión constante del concreto**



## 123 Utilizando el Travesaño Universal 100

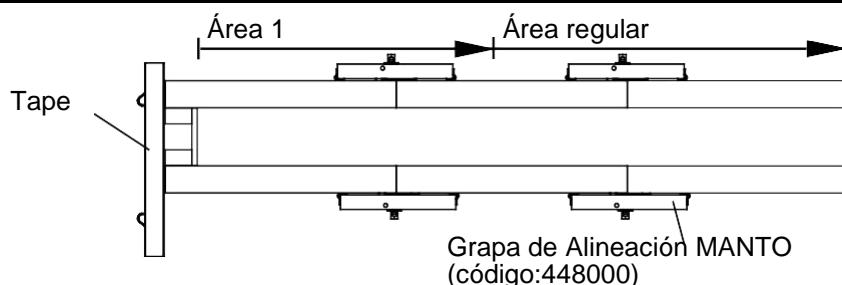
El Travesaño Universal 100 (código:450764) se utiliza para formar un tape para una pared más gruesa que 425 mm. Se fija a los últimos Paneles MANTO, unidos de la manera habitual, con 2 unidades de Pasadores Múltiples o 2 unidades de Pasadores de Travesaño.



¡Tenga en cuenta que algunas secciones están sometidas a cargas axial más altas (Consulte la tabla a continuación)!

La siguiente tabla muestra la cantidad de Travesaños Universales 100 necesarios en los tapes y los conectores necesarios en la sección 1, que está sometida a una carga axial más alta.

Panel MANTO (altura)	Tape			
	Espesor de pared ≤ 300 mm		Espesor de pared 300 mm - 600 mm	
	Tape	Área 1 < 500 mm	Tape	Área 1 < 850 mm
	N. de Travesaños Universales 100	N. de Grapas de Alineación	N. de Travesaños Universales 100	N. de Grapas de Alineación
2,70 m	2	2	2	2
3,30 m	2	2	2	2
2,70 m / 1,20 m	2/1	2/1	2/1	2/2
3,30 m / 1,20 m	2/1	2/2	2/1	3/2
2,70 m / 2,70 m	2/2	3/2	2/2	3/3
2,70 m / 3,30 m	2/2	3/2	2/2	3/3
3,30 m / 3,30 m	2/2	3/2	2/2	3/3



Toda la información mostrada anteriormente es válida para concreto de consistencia normal, con un coeficiente de fricción asumido de  $\mu = 0,20$  entre el concreto y el encofrado. El concreto líquido y el concreto de baja consistencia deben ser verificados por separado.

# Encofrado de Columna

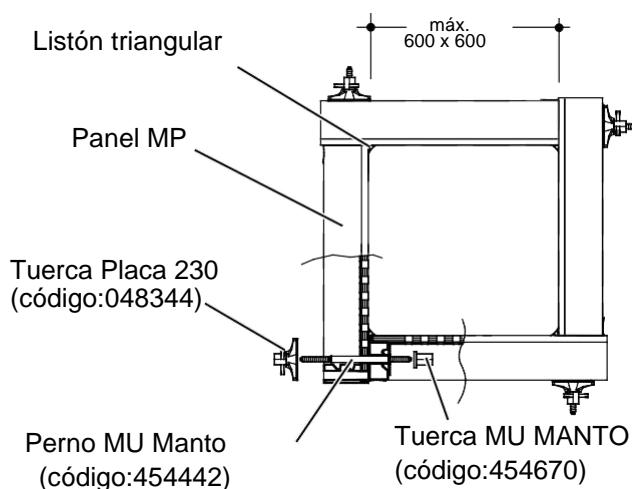
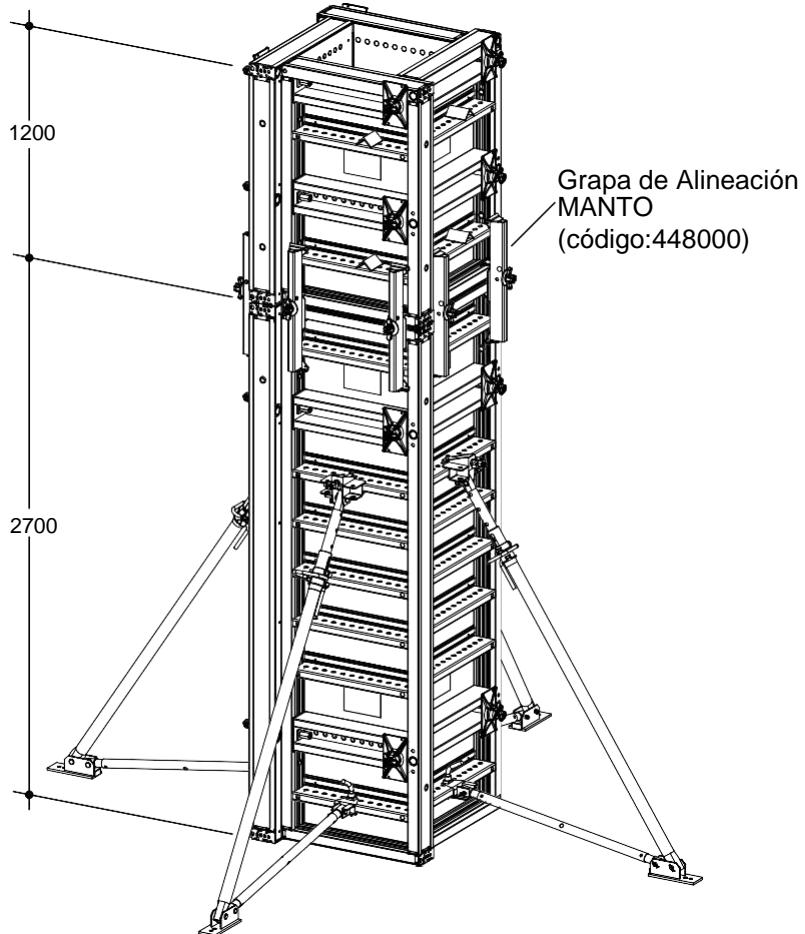
## 13 Encofrado de Columna

### 13.1 Utilización de paneles MANTO MP

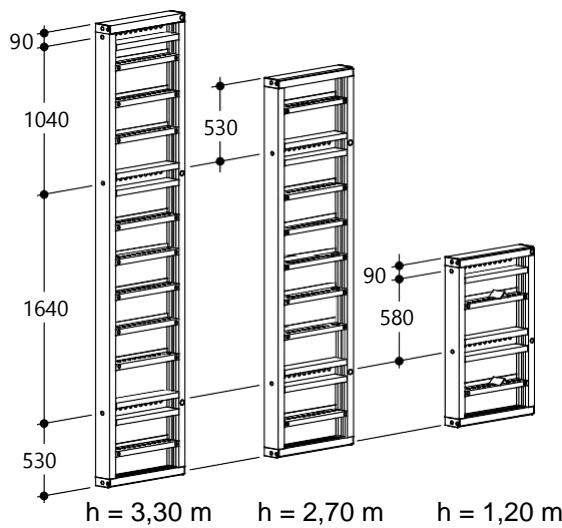
Con sus perforaciones de unión en incrementos de 50 mm y el agujero transversal en el perfil del borde, los paneles MANTO MP son ideales para formar columnas cuadradas y rectangulares. Los paneles de extensión son conectados utilizando la Grapa de Alineación MANTO.

Tamaño máximo de columna: 600 mm x 600 mm

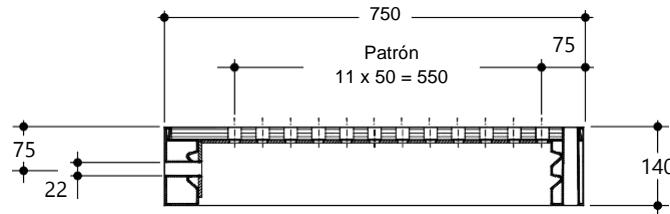
Presión de concreto fresco permitida: 80.00 kN/m<sup>2</sup>



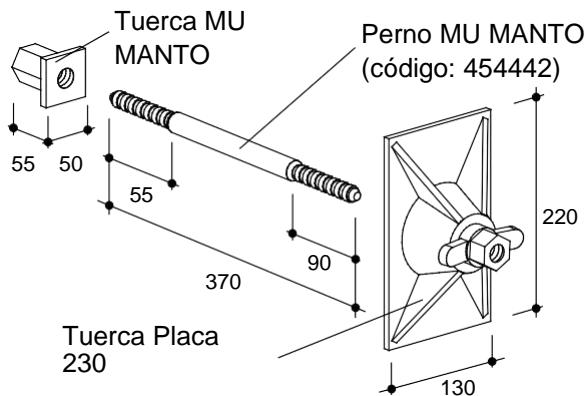
Están disponibles 3 alturas diferentes para paneles.



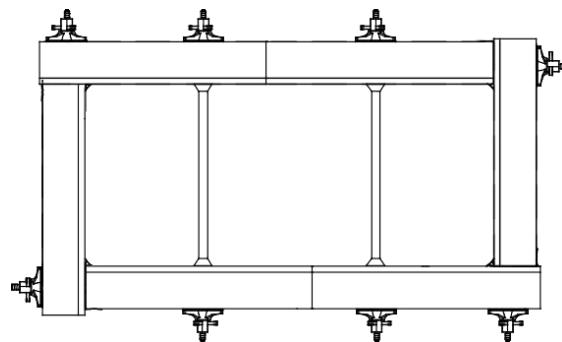
Las perforaciones de unión disponibles en los paneles MP se pueden ver en la sección típica mostrada a continuación.



Los paneles son conectados con el Perno MU MANTO, la Tuerca MU MANTO y la Tuerca Placa 230. Para alturas de encofrado de hasta 2,70 m, solo se requieren 2 conexiones por panel.



Con conexiones adicionales y paneles MP, es posible formar secciones transversales de columna más grandes.



# Encofrado de Columna

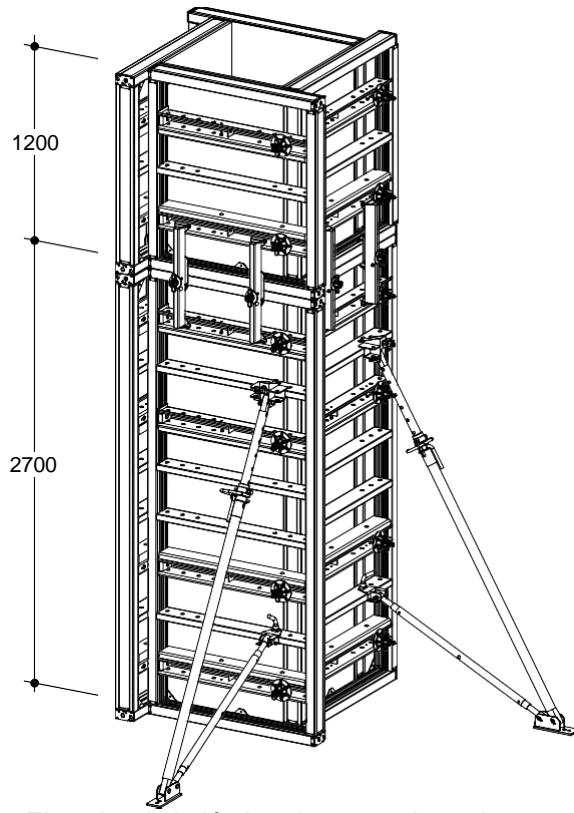
## 132 Utilización de Marcos Columna MANTO

Los Marcos de Columna MANTO se suministran sin la hoja de encofrado. Pueden ser cubiertos en el lugar con una hoja de encofrado resistente, utilizando la tira de madera incorporada.

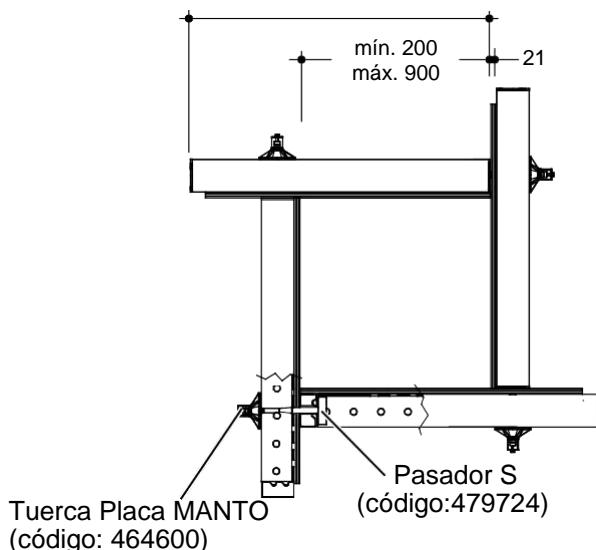
Las hojas de encofrado en formas cortadas a medida, con o sin patrones de agujeros, pueden adquirirse en Hünnebeck.

Tamaño máximo de columna: 900 mm x 900 mm

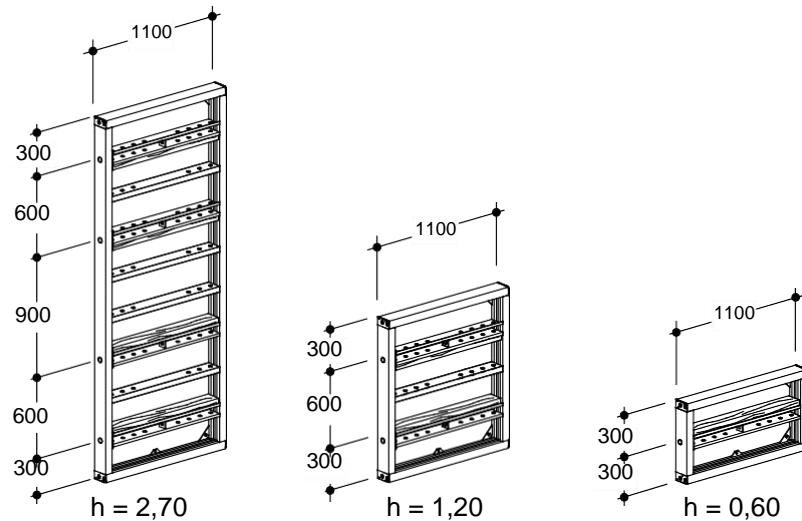
Presión de concreto fresco permitida: 100.00 kN/m<sup>2</sup>



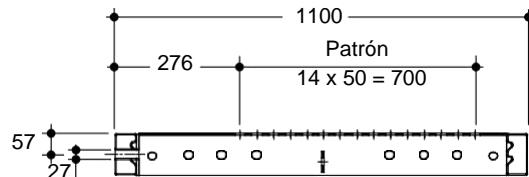
El ancho de la lámina de contrachapado es igual a la dimensión de la columna más 140 mm



Están disponibles tres paneles diferentes para el Marco Columna MANTO.



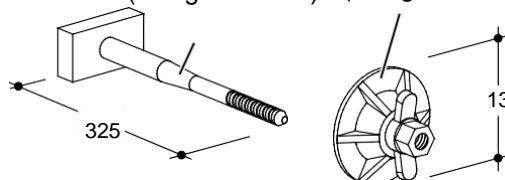
Las posiciones de unión disponibles en los paneles se pueden ver en la sección horizontal típica mostrada a continuación.



Los paneles son conectados con una Tuerca Placa MANTO y un Pasador S.

El encofrado de columna de 2,70 metros requiere 16 unidades de Pasadores S y 16 de Tuerca Placa MANTO. Una extensión de 1,20 m requiere 8 unidades de Pasadores S y 8 de Tuerca Placa MANTO. Una extensión de 0,60 m requiere de 4 unidades de Pasadores S y 4 de Tuerca Placa MANTO.

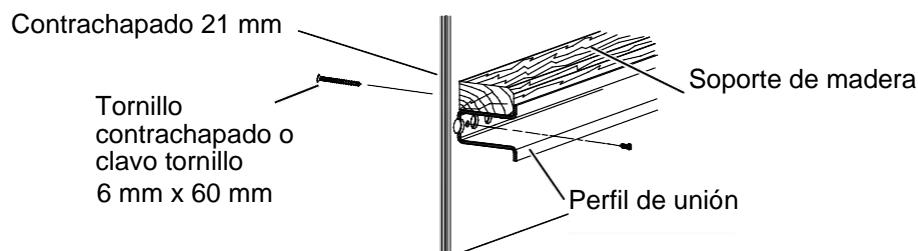
Pasador S (código: 479724)      Tuerca Placa MANTO (código: 464600)



Las hojas de encofrado deben fijarse a los paneles antes de que estos últimos sean unidos.

#### Fijando la lámina de contrachapado

La lámina de contrachapado puede atornillarse o clavarse en la tira o atornillarse desde la parte trasera a través del perfil de unión. También hay sujetadores en el perfil superior e inferior del Marco Columna MANTO.



# Encofrado de Columna

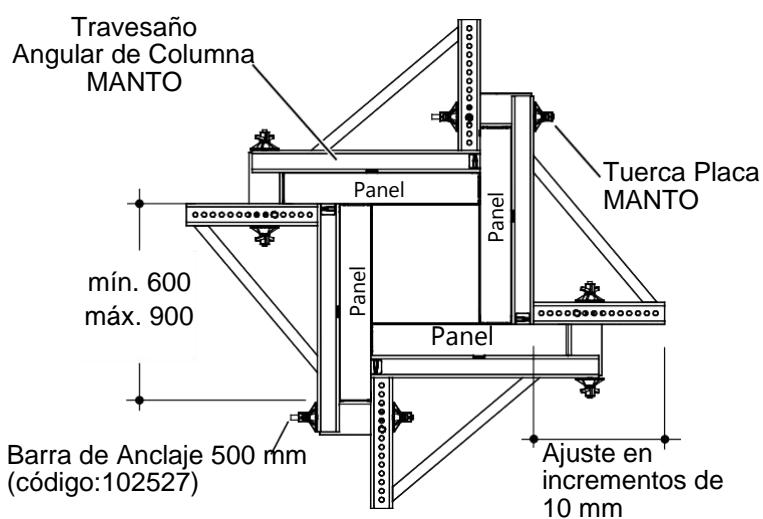
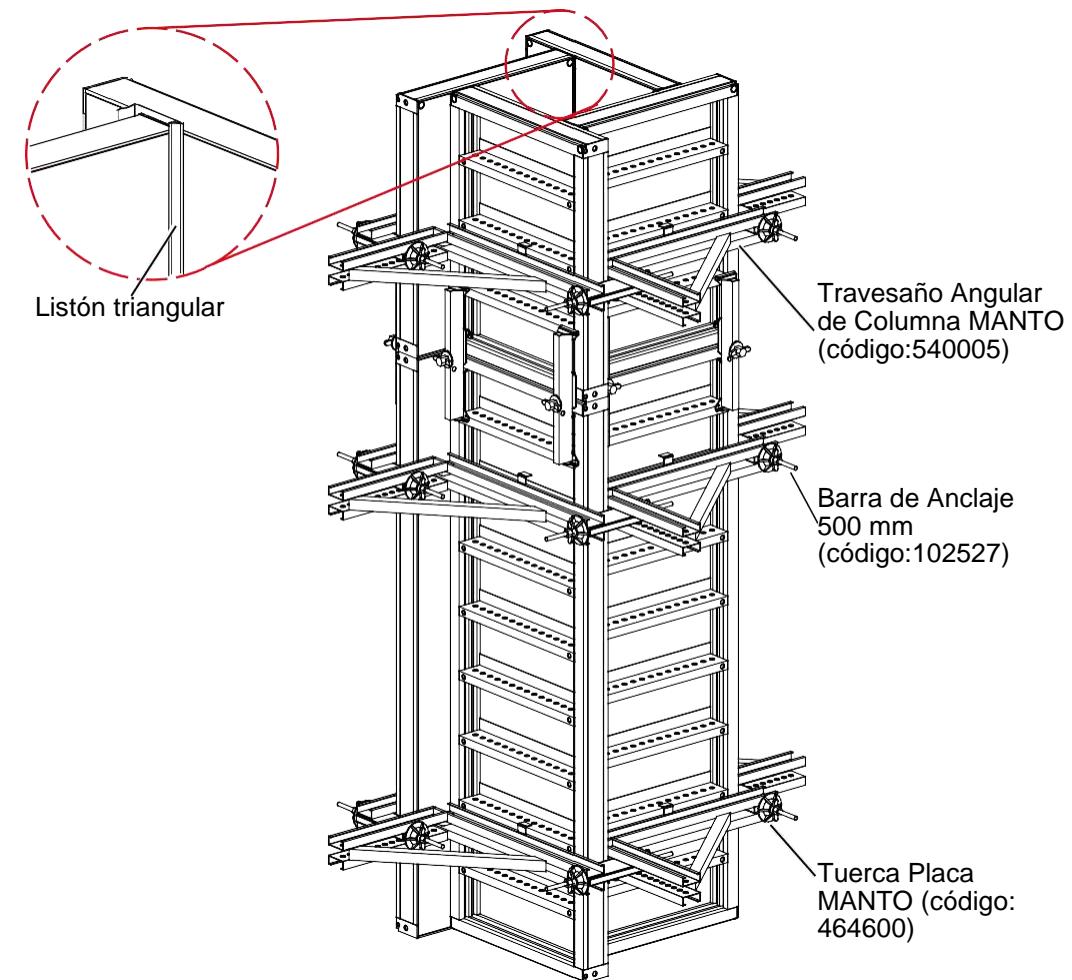
## 133 Utilización del Travesaño Angular de Columna MANTO

El Travesaño Angular de Columna permite que se formen las columnas sin tener que usar paneles especiales. Se utilizan paneles estándar MANTO de 600 mm a 900 mm de ancho para esta solución.

El Listón Triangular (simplemente fijado al borde del Panel MANTO) asegura un borde de concreto limpio.

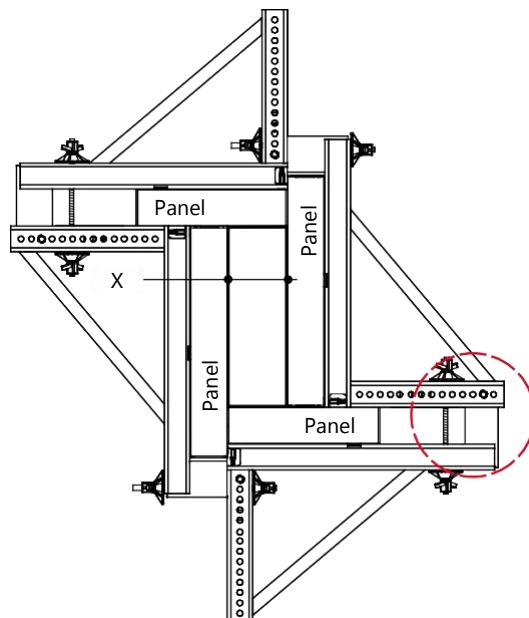
Longitud del borde de la columna: 200 mm a mm (en incrementos de mm)

Presión de concreto fresco permitida: 80.00 kN/m<sup>2</sup>

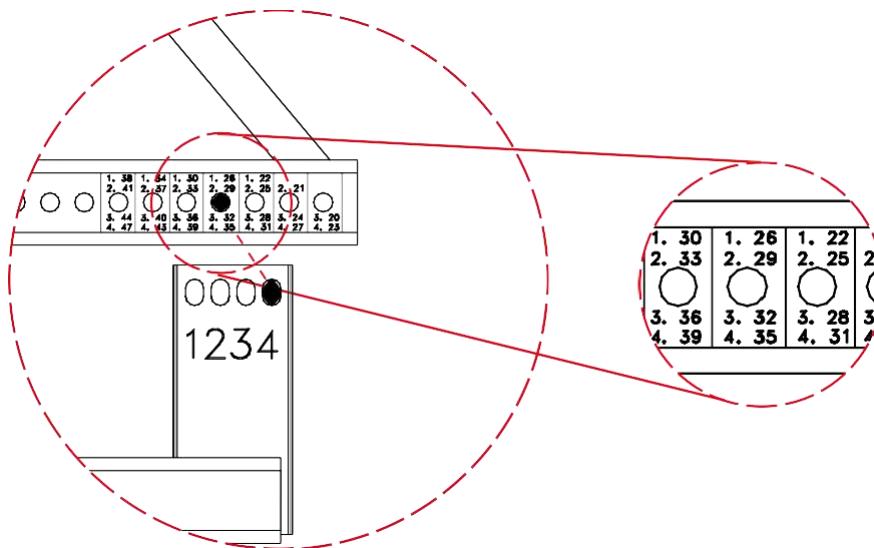


Se pueden utilizar paneles con anchos que van desde 600 mm hasta 900 mm para crear columnas no cuadradas. La marcación del patrón de perforaciones permite un ajuste fácil a las dimensiones deseadas de la columna. Encuentre el agujero en la cuadrícula con la dimensión adecuada y conéctelo al agujero con el número que precede a la dimensión (del 1 al 4).

La distancia "X" se ajusta con las marcas en el Travesaño.



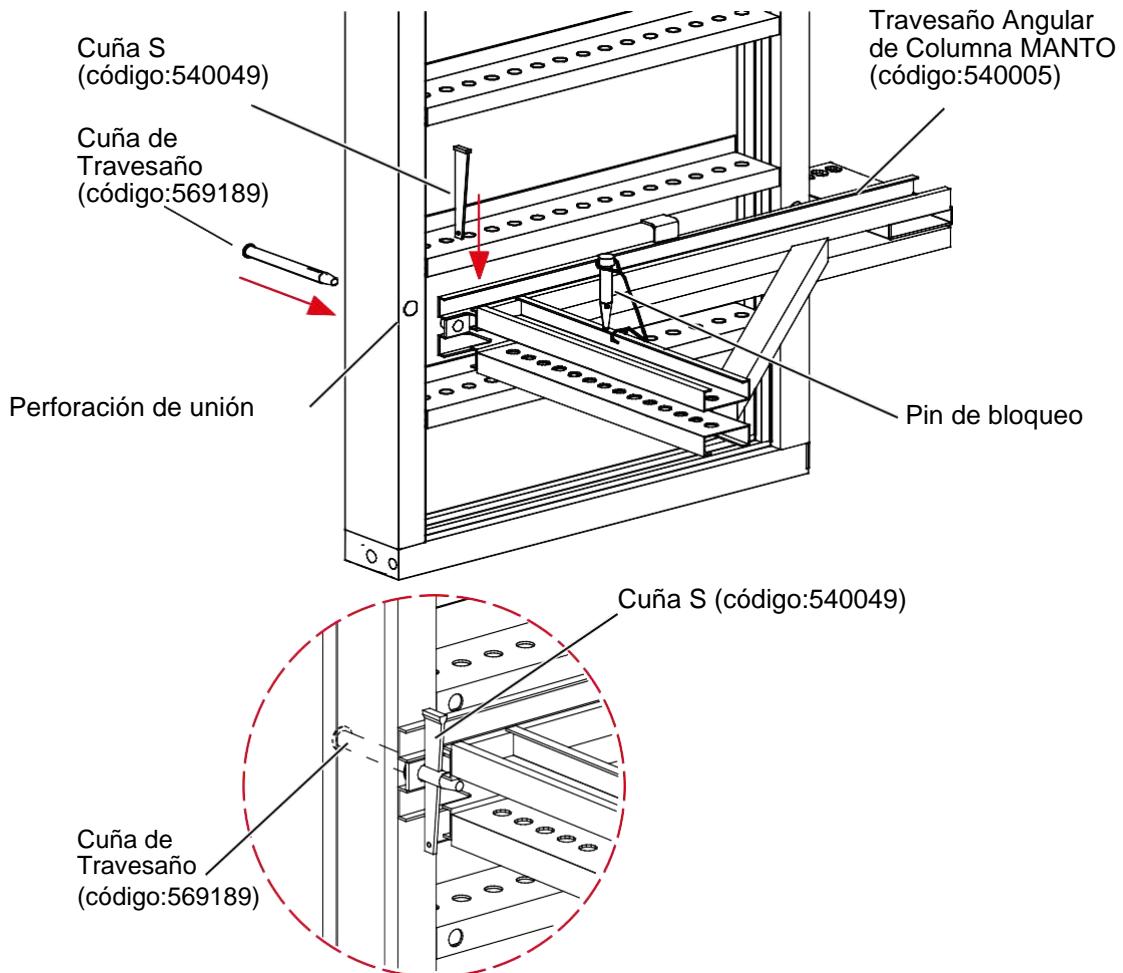
Para una columna con una sección transversal de 350 mm, por ejemplo, ensamble como se muestra en los detalles a continuación.



Los valores en el patrón de perforaciones del Travesaño Angular de Columna MANTO se indican en centímetros.

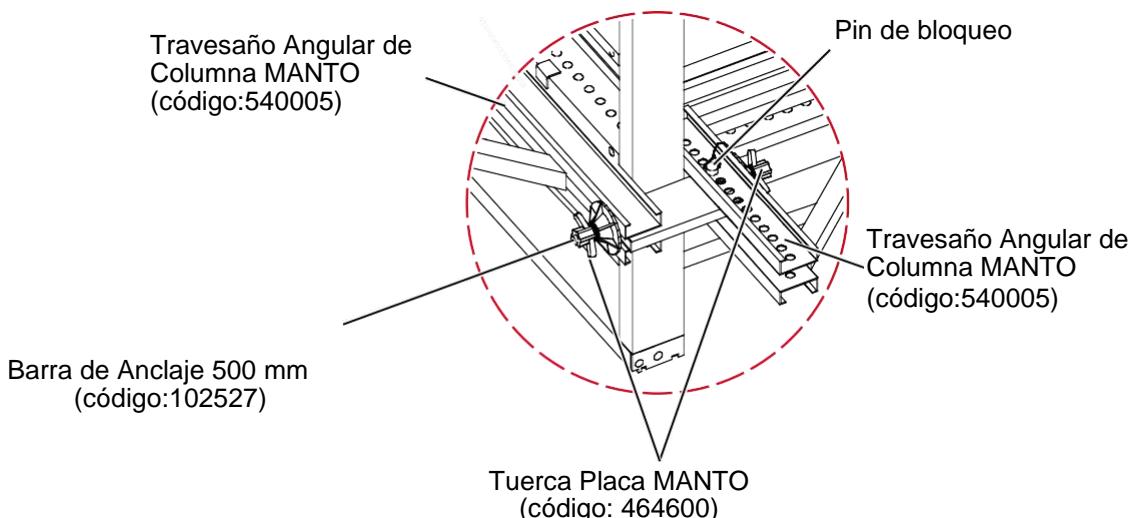
# Encofrado de Columna

Los Travesaños Angulares de Columna MANTO deben fijarse a través de la perforación de unión con una Cuña de Travesaño de Columna y una Cuña S en cada uno de los cuatro paneles. Esto determina la posición y cantidad de los travesaños.



Después de ensamblar los paneles, se deben montar los Travesaños Angulares de Columna MANTO. El espaciado de los Travesaños Angular de Columna MANTO debe ajustarse a la dimensión deseada de la columna mediante el uso del pin de seguridad cautivo.

Finalmente, al instalar la unión (2 Tuerca Placa MANTO y 1 Barra de Anclaje DW 15, 500 mm) el encofrado de columna está cerrado y listo para su uso.



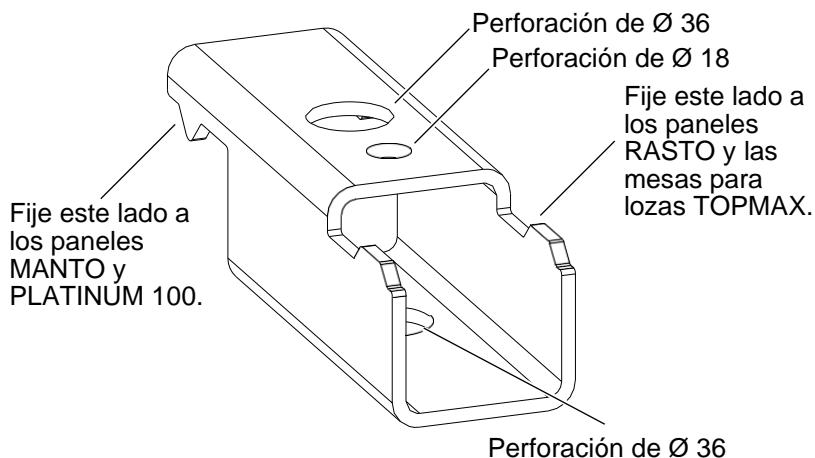
## 14 Restricción de encofrado

### 14.1 Uniendo los paneles al suelo

Los paneles MANTO se pueden unir al suelo (concreto) con el Soporte de Panel y el Perno de Anclaje MM+SSK 16 x 130 mm. Esto asegura al encofrado contra los levantamientos, por ejemplo, cuando hay mucho viento.

#### 14.1.1 Soporte de Panel

El Soporte de Panel (código:605999) es un componente de sistema múltiple utilizado para sujetar paneles, y, además, está diseñado para acomodar los paneles de diferentes sistemas. La posición/orientación depende del respectivo panel.



El Soporte de Panel (código:605999) se asegura utilizando el Perno de Anclaje MM+SSK 16 x 130 mm (código:443500). Tiene 2 perforaciones de Ø18 escalonadas en caras opuestas para instalar el Perno de Anclaje. 2 perforaciones de Ø36 están alineadas con los agujeros más pequeños en la cara opuesta, lo que permite que el Perno de Anclaje se pase a través de estos.

Solo se requiere 1 Perno de Anclaje por Soporte de Panel. Para fijar el Perno de Anclaje, ajústelo con una llave de 24 mm y una extensión de llave.

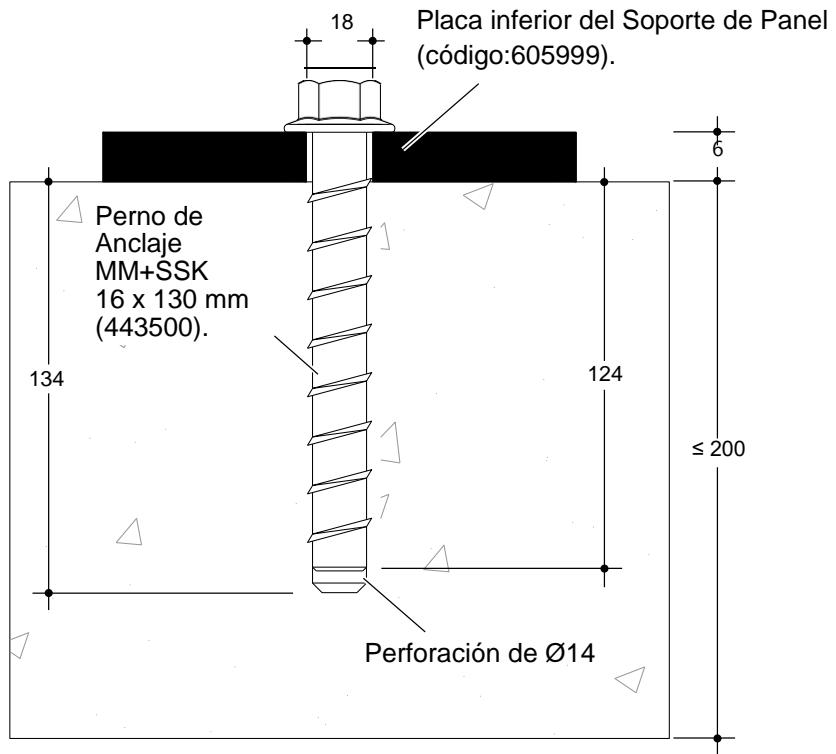


El Soporte de Panel está destinado a proteger elementos de encofrado contra el levantamiento. ¡Este **no** elimina la necesidad de asegurar los elementos del encofrado contra el volcamiento, por ejemplo, ¡usando Puntas de Aplome MANTO!

# Restricción de encofrado

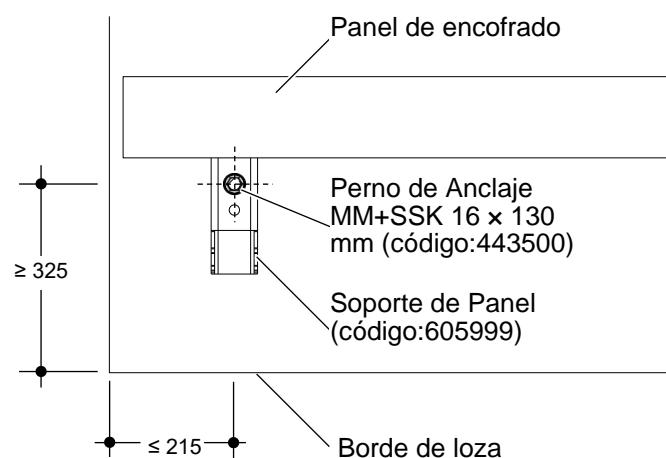
## 142 Perno de Anclaje MM+SSK 16 x 130 mm

El Perno de Anclaje MM+SSK 16 x 130 mm (código:443500) es utilizado para asegurar temporalmente los componentes a la estructura existente. El perno puede ser ajustado usando una llave 24 mm.

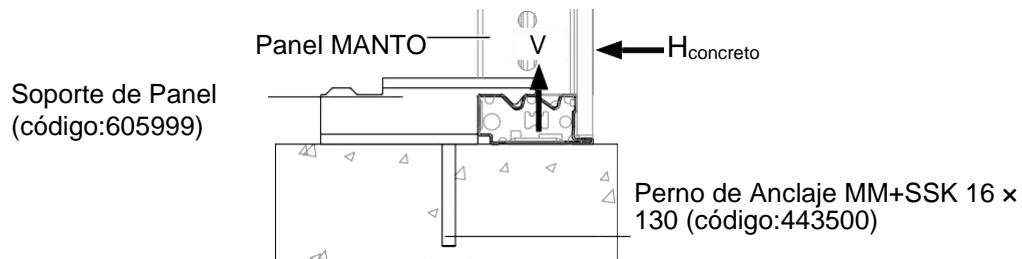


### ADVERTENCIA

**¡Riesgo de lesiones por volcamiento de elementos de encofrado!**  
Asegúrese de que la estructura pueda soportar la carga adicional.



Perno de Anclaje MM+SSK 16 x 130 mm (código:443500)		
Datos técnicos		
Longitud	L	130 mm
Perforación [Ø]	Ø	14 mm
Tamaño de la llave	Características	24 mm
Espaciado mínimo del agujero	s	≤ 645 mm
Distancia mínima del borde	c	215 / 325 mm
Espesor mínimo del concreto	d	≤ 200 mm

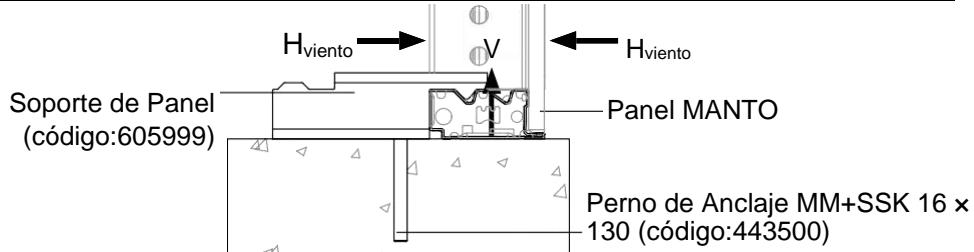


**Soporte Panel (código:605999) + Perno de Anclaje MM+SSK 16 × 130 (443500)**

con paneles MANTO

Presión del concreto - Carga de Trabajo Segura

H <sub>concreto</sub> [kN]	Resistencia del concreto			
	25 N/mm <sub>2</sub>	20 N/mm <sub>2</sub>	15 N/mm <sub>2</sub>	10 N/mm <sub>2</sub>
	V [kN] levantamiento del panel			
0,00	10,58	9,46	8,18	6,68
2,50	10,20	9,07	7,77	6,25
5,00	9,65	8,48	7,14	5,53
7,50	8,91	7,68	6,24	4,46
10,00	7,95	6,62	5,01	2,83
12,50	6,73	5,22	3,24	0,00
15,00	5,14	3,25	0,00	
17,50	2,88	0,00		
19,50	0,00			



**Soporte Panel (código:605999) + Perno de Anclaje MM+SSK 16 × 130 (443500)**

con paneles MANTO

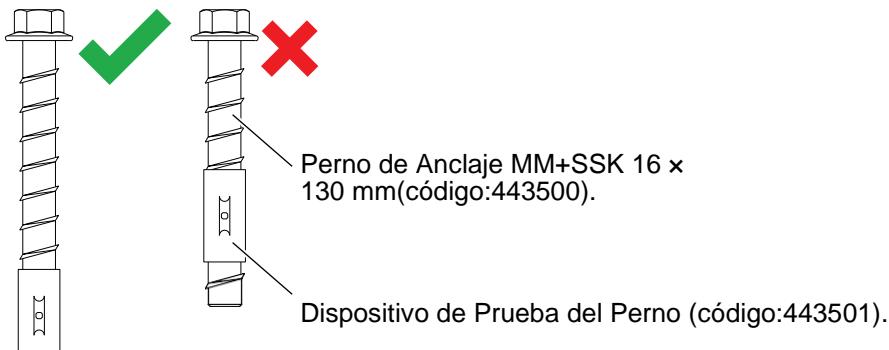
Carga del viento - Carga de Trabajo Segura

H <sub>viento</sub> [kN]	Resistencia del concreto			
	25 N/mm <sub>2</sub>	20 N/mm <sub>2</sub>	15 N/mm <sub>2</sub>	10 N/mm <sub>2</sub>
	V [kN] levantamiento del panel			
0,00	10,58	9,46	8,18	6,68
2,50	8,00	6,87	5,57	4,05
5,00	5,25	4,09	2,74	1,14
7,50	2,31	1,09		
9,50	0,00			

# Restricción de encofrado

## Reutilización de Pernos de Anclaje

Al reutilizar los Pernos de Anclaje, verifique el perno antes con el Dispositivo de Prueba del Perno (código: 443501).

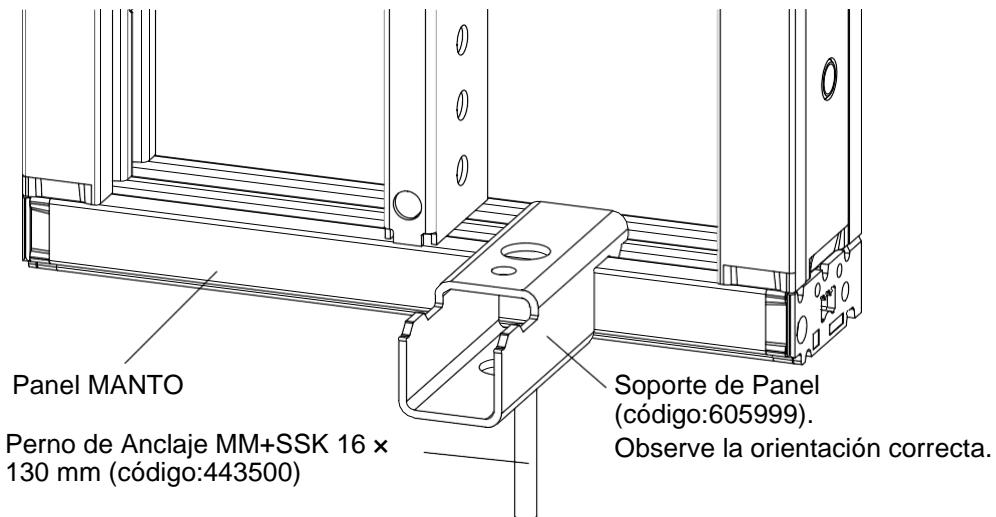


Si se perfora un agujero incorrectamente, se debe perforar un nuevo agujero a una distancia igual o mayor a al menos el doble de la profundidad real del agujero perforado incorrectamente.

Los Pernos de Anclaje pueden ser reutilizados, pero el mismo agujero no.

## 1413 Unión de los paneles al suelo con el Soporte de Panel

El Soporte de Panel (código:605999) puede ser fijado a los paneles MANTO como se muestra a continuación para asegurarlos contra el levantamiento.



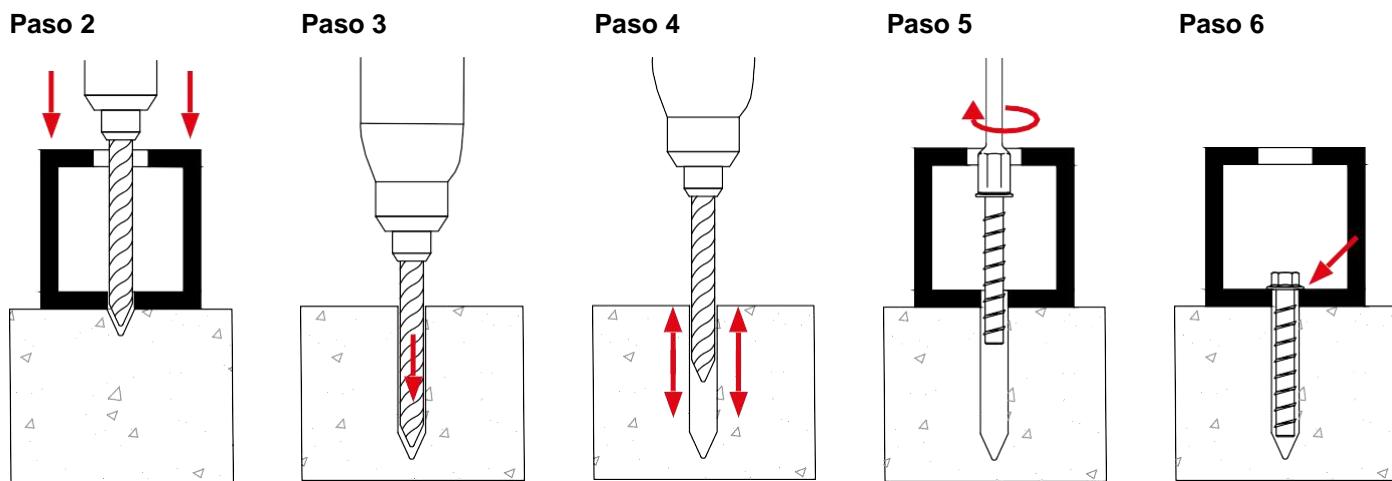
### ADVERTENCIA

#### ¡Riesgo de lesiones por volcamiento de elementos de encofrado!

El cliente es responsable de verificar que la resistencia del concreto de la estructura existente cumpla con las especificaciones indicadas en la sección 4

### Instalación

- Paso 1** Coloque el Soporte de Panel (código:605999) en el perfil del borde del panel MANTO en la ubicación especificada por el esquema suministrado.
- Paso 2** Pase una broca de Ø14 a través del agujero de Ø18 del Soporte de Panel y marque dónde debe perforarse el agujero. Remueva el Soporte de Panel.
- Paso 3** Utilice una broca de Ø14 para perforar un agujero de 134 mm en la estructura existente.
- Paso 4** Elimine el polvo del agujero perforado.
- Paso 5** Coloque nuevamente el Soporte de Panel en el perfil del borde, inserte el Perno de Anclaje a través de la perforación de Ø36 y apriételo con una llave de 24 mm y una extensión.
- Paso 6** Asegúrese de que el Soporte de Panel esté firmemente atornillado.



### Espaciado

El espaciado de los Soportes de Panel (código: 605999) es un factor que depende de las condiciones en el sitio, como la altura y el peso del encofrado, la carga de viento, etc. ¡Debe calcularse individualmente para cada aplicación!

# Restricción de encofrado

## 142 Reforzamiento de paneles

### 1421 Puntales para alturas de encofrado de hasta 3,90 m

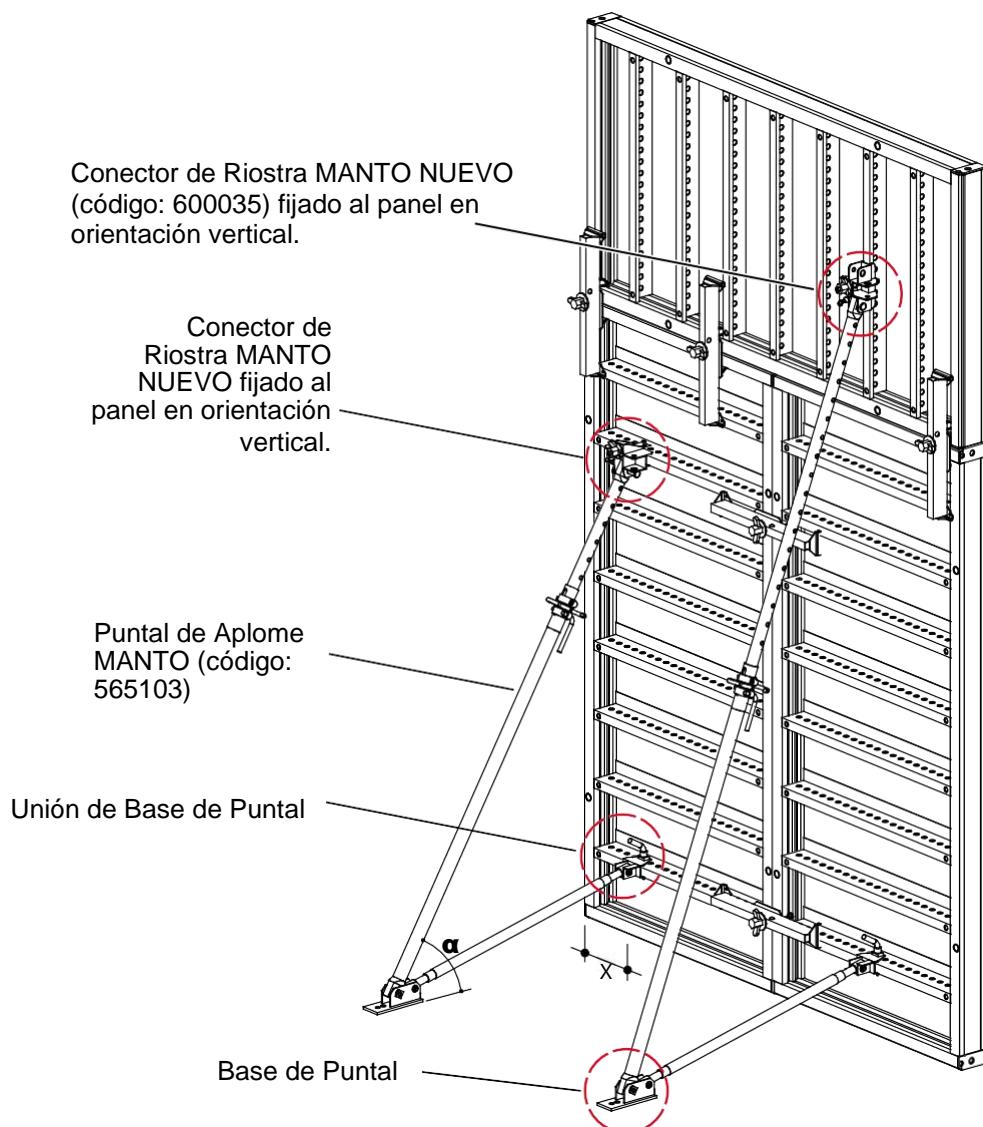
Los Puntales de Aplome MANTO son utilizados con alturas de encofrado de hasta 3,90 m. El puntal es fijado al perfil del panel MANTO, ya sea en horizontal o vertical.



Los puntales pueden ser colocados tan cerca como sea posible a la unión vertical del panel o del perfil central.



Para información sobre Cargas de Trabajo Segura, por favor consulte las páginas 38 - 41 y 169.



Siempre siga las instrucciones en los manuales de usuario para los Puntales de Aplome.

**1422 Conector de Riostra MANTO NUEVO**

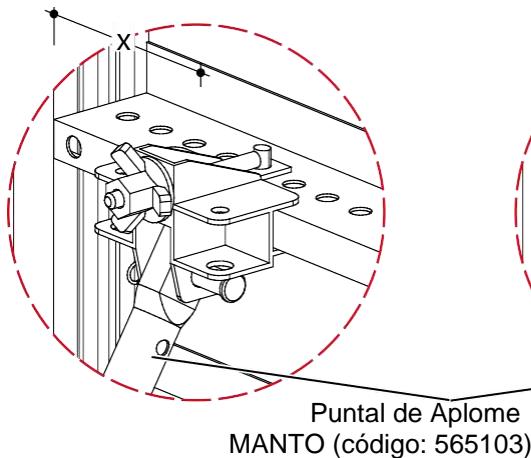
El Conector de Riostra MANTO NUEVO (código: 600035) se puede conectar a paneles MANTO dispuestos vertical u horizontalmente.

La siguiente tabla muestra las cargas permitidas para los puntales.

		Carga de Trabajo Segura [kN] (carga puntal $N_{perm}$ )						
		Conector de Riostra MANTO NUEVO con paneles verticales (perfiles horizontales)						
	$\alpha$	Ángulo puntal $\alpha$ en relación a la distancia	Distancia al borde del panel o perfil central					
			200 mm	300 mm	400 mm	500 mm	600 mm	
			50°	8,25	6,16	5,19	4,73	4,63
			55°	7,50	5,56	4,69	4,31	4,19
			60°	6,87	5,13	4,31	3,98	3,85
		Conector de Riostra MANTO NUEVO con paneles horizontal (perfiles verticales)						
		10,00						

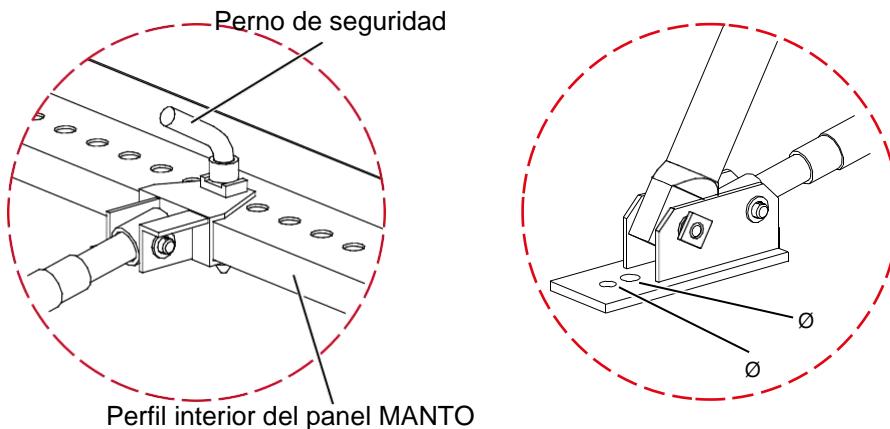
Conector de Riostra MANTO NUEVO (código: 600035) a panel horizontal

Conector de Riostra MANTO NUEVO (código: 600035) a panel vertical



Conector base para el Puntal de Aplome

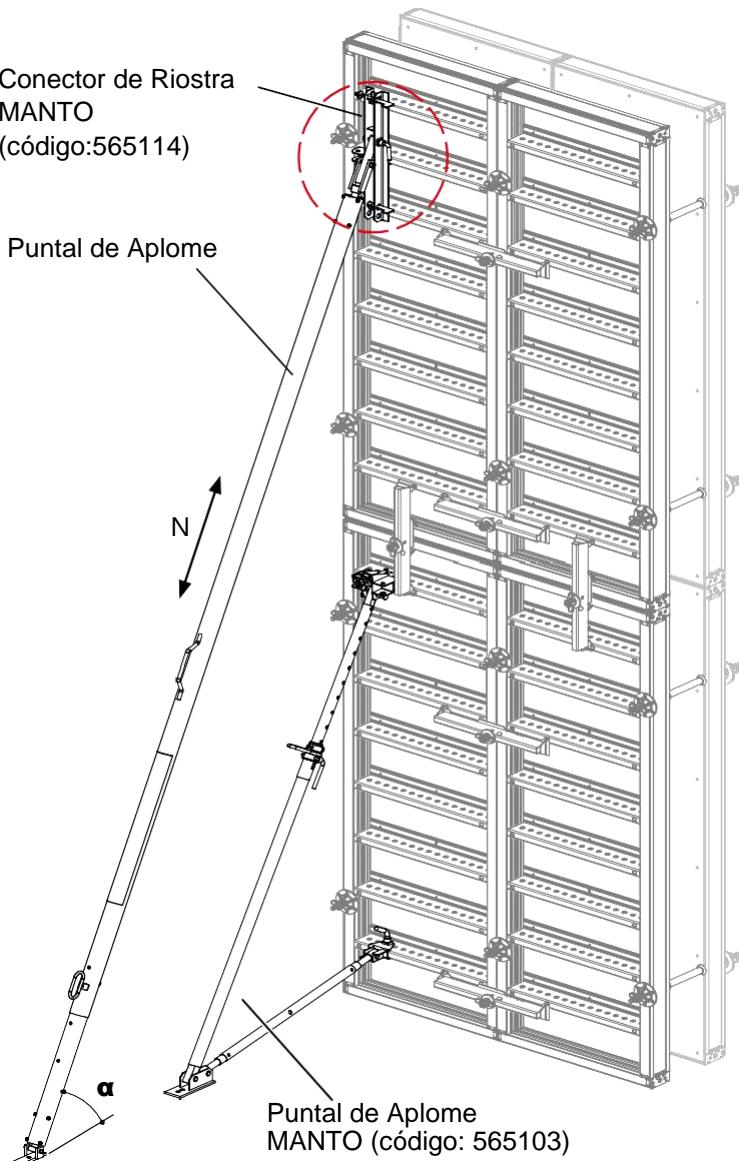
Base de Puntal



# Restricción de encofrado

## 1423 Puntales para alturas de encofrado de más de 3,90 m.

Cuando se requieren puntales adicionales para extender el encofrado MANTO en altura (más de 3,90 m), utilice puntales de alineación (puntales de alineación K, Super 10). Todos los puntales de alineación pueden ser telescopicos y son livianos. El hilo encapsulado facilita el fino ajuste.



Las cargas máximas de los puntales para la conexión a paneles verticales son un factor de la distancia del conector de riostra manto nuevo al borde del panel (dimensión X arriba) y la inclinación de los puntales (ángulo  $\alpha$  en la ilustración de arriba).



Los puntales pueden ser colocados tan cerca como sea posible a la unión vertical del panel o del perfil central.



Para información sobre Cargas de Trabajo Segura, por favor consulte las páginas 38 - 41 y 169.



Siempre siga las instrucciones en los manuales de usuario para los Puntales de Aplome.

**1424 Conector de Riostra MANTO**

El Conector de Riostra MANTO (código: 565114) se puede conectar a paneles MANTO dispuestos vertical u horizontalmente.

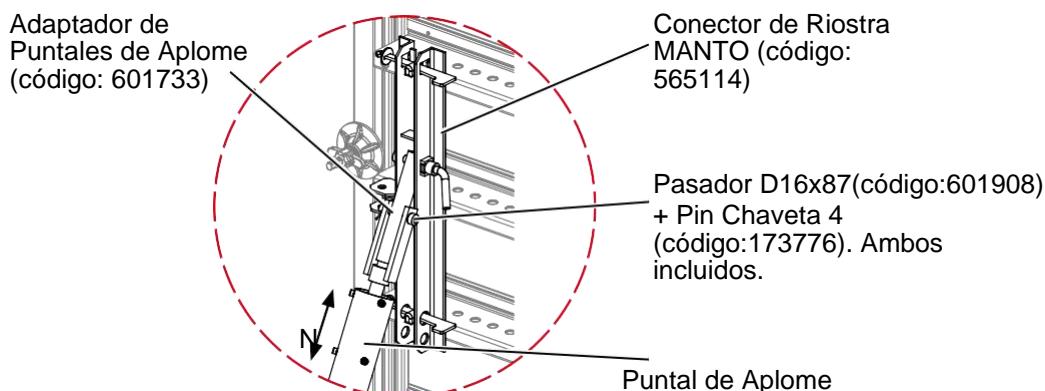
Al utilizar Puntales de Aplome se necesita del Adaptador de Puntal Super 10 (código:601733). Al utilizar puntales de acero, también se necesitan el Adaptador de Puntal (código:565331), la Base de Puntal (código:566369) y 4 Pernos M12x30 con Tuerca (código:5210).

La siguiente tabla muestra las cargas permitidas para los puntales.

		Carga de Trabajo Segura [kN] (carga puntal $N_{perm}$ )						
		Conectar de Riostra MANTO con paneles verticales (perfiles horizontales)						
	Ángulo puntal $\alpha$ con respecto a la distancia	Distancia al borde del panel o perfil central						
		200 mm	300 mm	400 mm	500 mm	600 mm		
		50°	16,92	12,76	10,88	10,02	9,78	
		55°	16,65	12,61	10,75	9,89	9,65	
		60°	16,40	12,35	10,52	9,65	9,46	
		Conectar de Riostra MANTO con paneles horizontal (perfiles verticales)						
		50°			4,60			
		55°			4,40			
		60°			4,30			

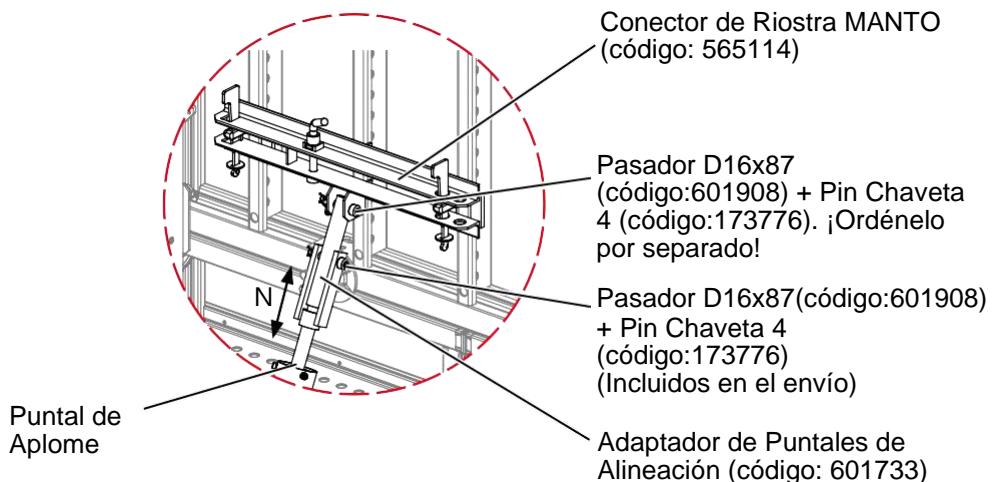
**Conexión de Puntales de Aplome**

Para conectar los puntales a los **paneles verticales**, inserte el Adaptador de Puntales de Aplome en la cabeza del Puntal de Alineación y asegúrelo con el Pasador D16x87 y el Pin Chaveta 4. Fija el Conector de Riostra MANTO al perfil del panel utilizando las cuñas integradas. Luego conecta el Puntal ensamblado con el Adaptador al Conector de Riostra MANTO.



## Restricción de encofrado

Para conectar los puntales a los **paneles horizontales**, inserte el Adaptador de Puntales de Alineación en el puntal y fíjelo utilizando un Pasador D16x87 adicional y un Pin Chaveta 4. Fije el Conector de Riostra MANTO al perfil del panel utilizando las cuñas integradas. Luego conecta el Puntal ensamblado con el Adaptador al Conector de Riostra MANTO.



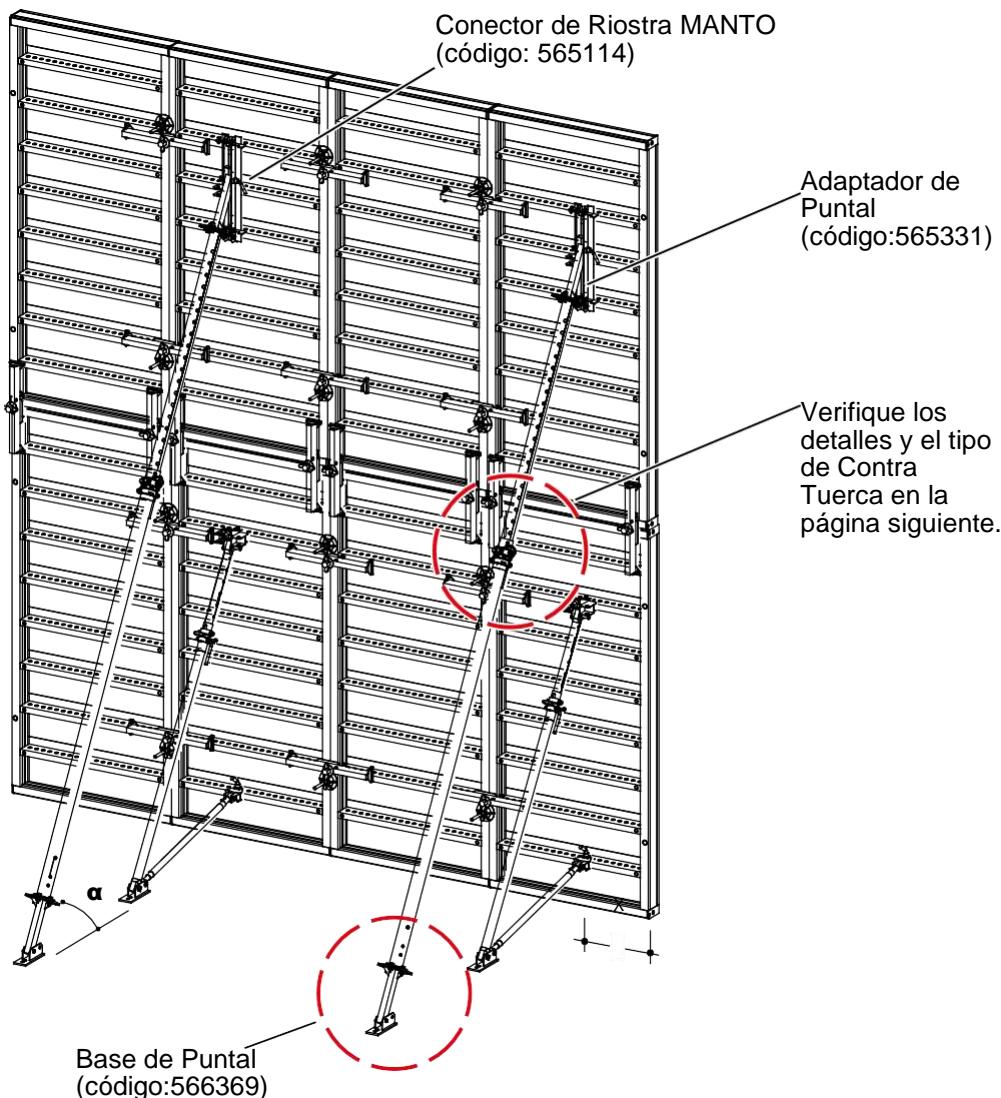
Cuando se utilizan paneles de extensión dispuestos horizontalmente o paneles horizontales, preste atención a la dirección de montaje de los paneles.



Los paneles deben montarse de tal manera que los perfiles estén abiertos desde el lado derecho. De lo contrario, el Conector de Riostra MANTO se montará en la dirección incorrecta y no se podrán fijar los puntales.

**1425 Puntales para alturas de encofrado de 3,90 m a 6,00 m.**

Paneles MANTO extendidos y encofrados entre 3,90 m y 6,00 m de altura también pueden ser soportados con puntales EUROPLUSnew en combinación con la Base de Puntal, el Adaptador de Puntal y una Contra Tuerca apropiada.



Las cargas máximas de los puntales para la conexión a paneles verticales dependen de la distancia del conector de riostra al borde del panel (distancia X) y la inclinación de los puntales (ángulo  $\alpha$  arriba).



Los puntales pueden ser colocados tan cerca como sea posible a la unión vertical del panel o del perfil central. El tipo y tamaño correctos del puntal de acero deben seleccionarse de acuerdo con la carga, la altura del encofrado y la longitud de extensión del puntal.



Imagen solo para referencia. La distancia entre puntales debe estar de acuerdo con el esquema de diseño suministrado. Siempre siga las instrucciones en los manuales de usuario para los Puntales de Aplome.

# Restricción de encofrado

## Conexión de los Puntales EUROPLUS<sup>new</sup>

### • Adaptador de Puntal

En la parte superior, el puntal de acero tubular se conecta al Adaptador de Puntal con 4 Pernos M12x30 y Tuerca 4.6.

### • Contratuerca

La carga axial permitida del puntal de acero es limitada por la contra tuerca.

Tensión Permitida: 15.00 kN.



### ADVERTENCIA

#### ¡El encofrado puede volcarse!

¡Sin Contratuercas adicionales, los puntales de acero EUROPLUS no son resistentes a la tensión! Si se utilizan Puntales de Acero EUROPLUS sin una Contratuerca adicional, el encofrado se puede volcar hacia el lado opuesto. Siempre coloque una Contratuerca adicional en cada Puntal EUROPLUS.

**Contratuerca** A/260/300 (código:107107) para EUROPLUS 260, 300

DB/DIN EUROPLUS<sup>new</sup> 20-250, 20-300

EUROPLUS<sup>new</sup> 30-150

**Contratuerca** AS/350/300 (código:107118) para EUROPLUS 300

DB/DIN EUROPLUS<sup>new</sup> 20-350, 20-300

EUROPLUS<sup>new</sup> 30-250, 30-300, 30-350

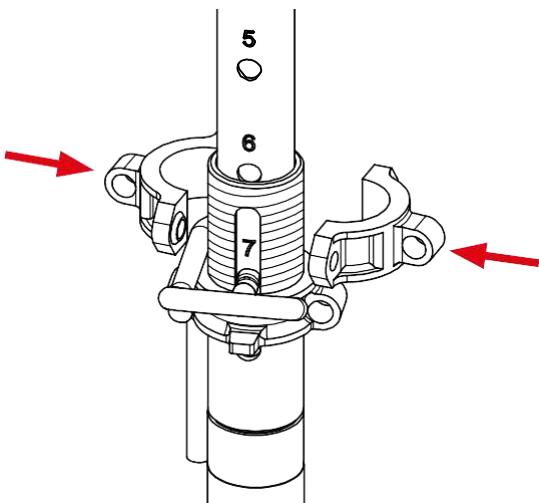
**Contratuerca** EC 400/DC 550 (código:587675) EUROPLUS 400 EC, 550DC

EUROPLUS<sup>new</sup> 20-550, 30-400

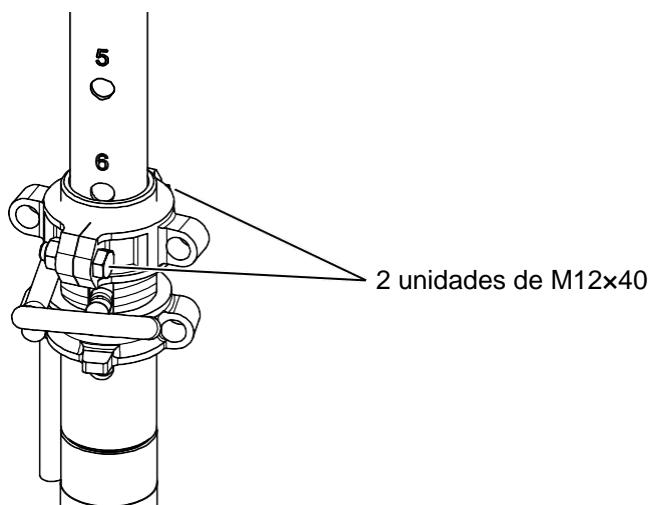
### Fijando Contratuercas a los puntales EUROPLUS<sup>new</sup>

Dependiendo del puntal utilizado, elija la contratuerca correspondiente de la lista anterior y ordénela por separado.

**Paso 1** Coloque ambas mitades de la Contratuerca en el hilo del Puntal EUROPLUS<sup>new</sup>.



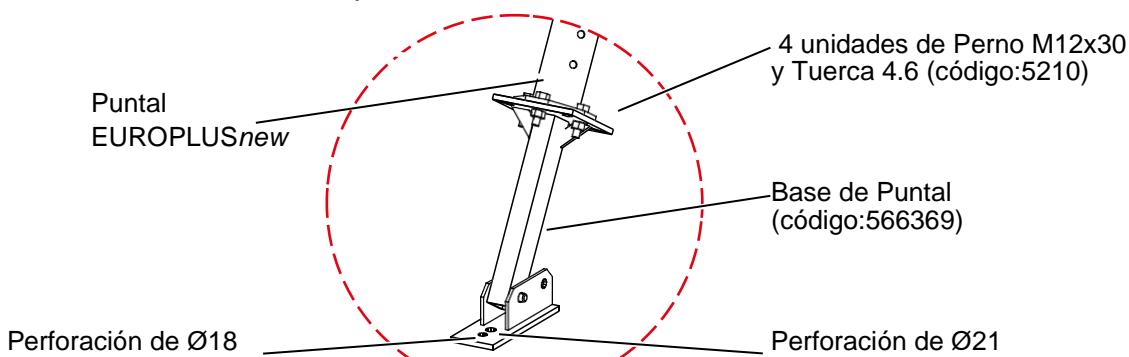
**Paso 2** Una las dos mitades de la Contratuerca utilizando 2 tornillos M12 x 40 y tuercas.



• **Unión de Base de Puntal**

**Fijación de la Base de Puntal**

En la parte inferior, la Base de Puntal está conectada a los patales EUROPLUSnew con 4 Perno M12x30 y Tuerca 4.6.

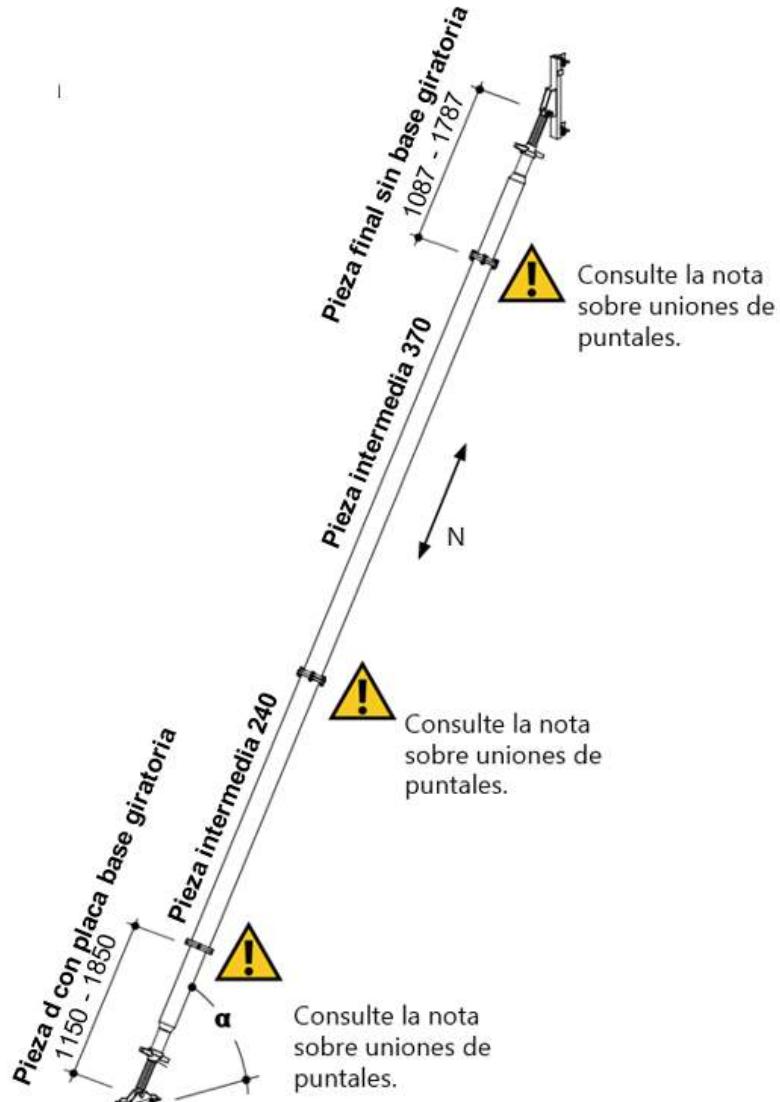


Los patales pueden ser colocados tan cerca como sea posible a la unión vertical del panel o del perfil central. El tipo y tamaño correctos del puntal deben seleccionarse de acuerdo con la carga, la altura del encofrado y la longitud de extensión del puntal.

# Restricción de encofrado

## 1426 Puntales para alturas de encofrado de más de 6,00 m.

El Puntal BKS en combinación con el Conector de Riostra BKS puede dar apoyo para encofrados mayores a 6,00 m.



Cada unión de puntal requiere de 4 M16x60 10.9.



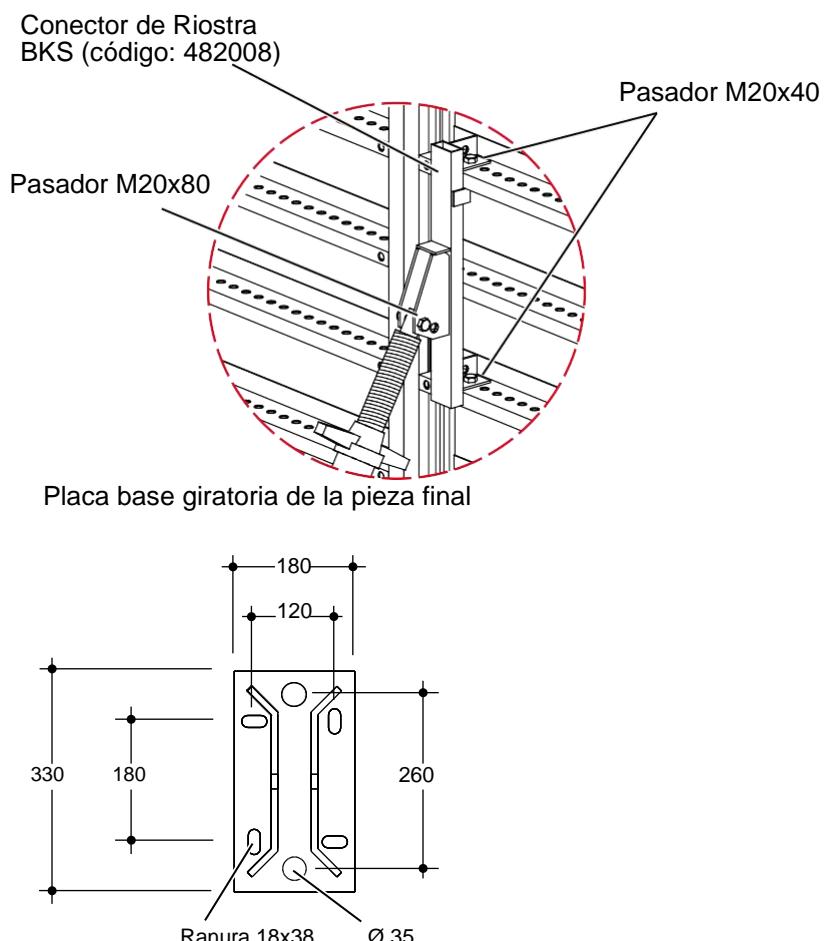
Las cargas máximas de los puntales para la conexión a paneles verticales dependen de la distancia del conector de riostra al borde del panel (distancia X) y la inclinación de los puntales (ángulo  $\alpha$  arriba).



Los puntales pueden ser colocados tan cerca como sea posible a la unión vertical del panel o del perfil central. El tipo y tamaño correctos del puntal deben seleccionarse de acuerdo con la carga, la altura del encofrado y la longitud de extensión del puntal de alineación.

### Conexión de Puntas BKS

Para conectar los puntales en la parte superior, utilice el Conector de Riostra BKS fijado a los perfiles del panel MANTO con 2 Pernos M20x40 y Tuercas, y 1 Perno M20x80 con Tuerca.



Conector de Riostra BKS - Carga de Trabajo Segura [kN]					
Dependiendo de la distancia del borde del panel					
Ángulo puntal $\alpha$ (en relación al plano horizontal)	200 mm	300 mm	400 mm	500 mm	600 mm
50°	29,30	19,10	15,30	13,70	13,20
55°	28,00	18,30	14,70	13,10	12,70
60°	27,10	17,70	14,20	12,70	12,20

Puntas BKS - Carga de Trabajo Segura						
Tipo	Longitud [m] mín - máx	Carga Trabajo Segura [kN] <b>Extendido total</b>	Número de piezas finales		Número de piezas intermedias	
			con la parte 489102	con la parte 489775	corta (2,40 m) 489113	larga (3,70 m) 489124
BKS 3	5,95 - 7,30	37,40	1 de cada	1 de cada	-	1
BKS 4	7,05 - 8,40	32,60			2	-
BKS 5	8,35 - 9,70	28,20			1	1
BKS 6	9,65 - 11,00	23,80			-	2
BKS 7	10,75 - 12,10	20,10			2	1

## 15 Construcción de plataformas de trabajo

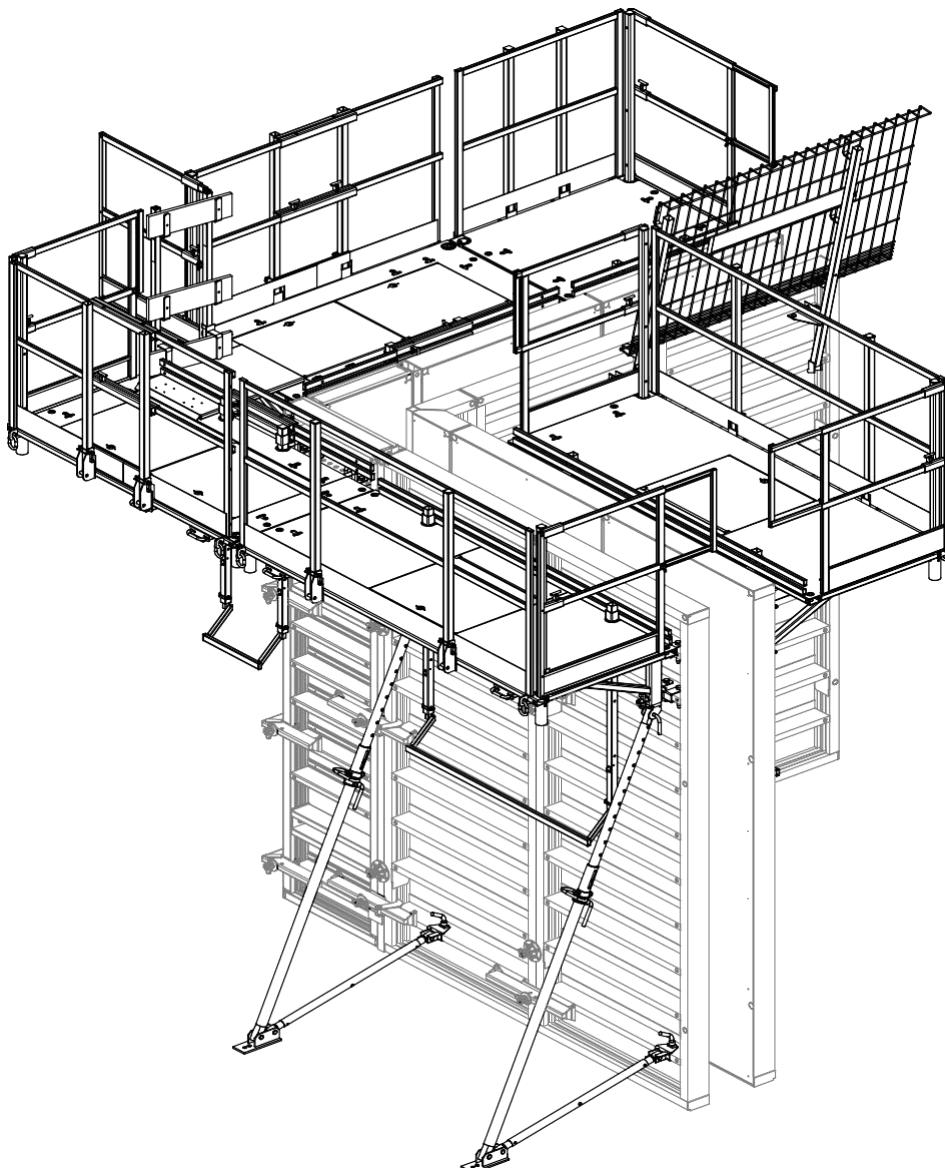
### 15.1 Sistema de plataforma y acceso PLATINUM 100

El sistema de plataforma y acceso PLATINUM 100 es completamente compatible con los sistemas de encofrado para paredes MANTO.

El sistema de plataforma y acceso PLATINUM 100 permite un acceso seguro y facilita la ejecución segura de todo el trabajo en el encofrado para paredes, como unir y conectar, y se utiliza como plataforma de vertido en el nivel más alto del encofrado.

Las plataformas PLATINUM 100 están diseñadas para cumplir con los requisitos de la clase de carga 2, según la norma DIN EN 12811 (150 kg/m<sup>2</sup>).

Están equipadas con paneles frontales y laterales de malla integrados, barandillas temporales, escotillas de autoretención, tablones de compensación, contrapostes, escaleras y accesorios útiles. La compatibilidad con la protección perimetral PROTECTO extiende las capacidades de la plataforma y permite que se adapte a cualquier situación de encofrado. Esto permite que cualquier trabajo en la plataforma se realice desde una posición segura.



Para más información relacionada con el sistema de plataforma y acceso PLATINUM 100, consulte su respectivo manual del usuario.

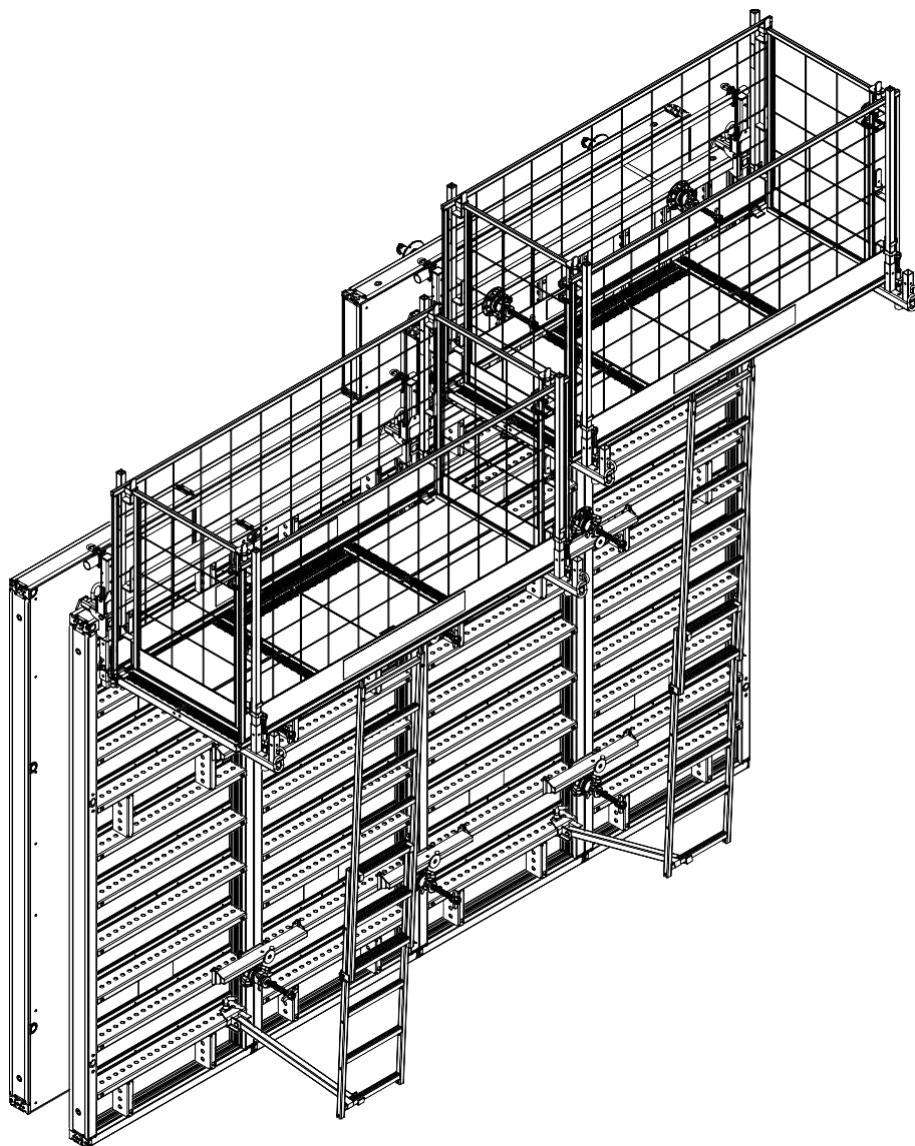
## 152 Plataforma de Encofrado Universal

Con la Plataforma de Encofrado Universal puede ensamblar completamente una plataforma de encofrado con protección lateral de 360° en paneles colocados en horizontal y luego levantar los paneles en posición vertical. Las escaleras del sistema se pueden utilizar para ascender de manera segura a la zona completamente protegida.

Otra opción es utilizar una grúa para colgar la Plataforma de Encofrado completamente montada en el encofrado.

La plataforma de encofrado se puede asegurar ya sea al borde superior de los paneles o a los perfiles dentro de los paneles.

La Carga de Trabajo Segura en la Plataforma de Encofrado cumple con la clase de carga 2 (150 kg/ m<sup>2</sup>) según DIN EN 12 811-1 y DIN 4420-1.



Puede encontrar más información sobre la Plataforma de Encofrado Universal en su respectivo manual del usuario.

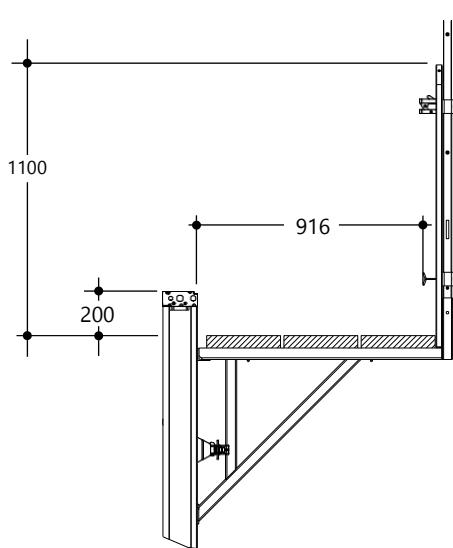
# Construcción de plataformas de trabajo

## 15.3 Ménsulas de trabajo

### Ménsula de Trabajo MANTO y Postes PROTECTO

Poste PROTECTO  
130 Ajustable  
(código:692750)  
Altura poste 1,31m

Ménsula de Trabajo MANTO  
(código:606240)



Para más información sobre cómo ensamblar y utilizar el Poste Ajustable PROTECTO 130 (código: 692750), el Poste de Barandilla PROTECTO (código: 601225) y los paneles PROTECTO G2 puede buscar en el respectivo manual del usuario.

#### Fijación de las Ménsulas de Trabajo a un panel vertical

Simplemente cuelgue las Ménsulas de Trabajo, con el Poste de Barandilla PROTECTO o el Poste PROTECTO 130 Ajustable insertado, a los pernos en los agujeros de los perfiles horizontales de los paneles. Siempre use un pasador de muelle cautivo para asegurar la Ménsula de Trabajo



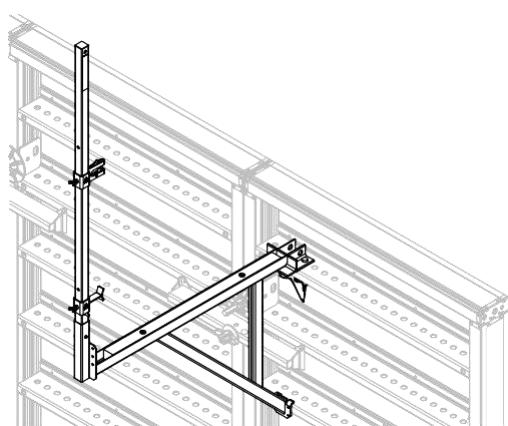
#### ADVERTENCIA

#### ¡Riesgo de caída por altura!

Revise la longitud máxima de las tablas y barandillas, así como los componentes de protección de borde que se están utilizando. Siempre asegure las tablas contra el levantamiento.

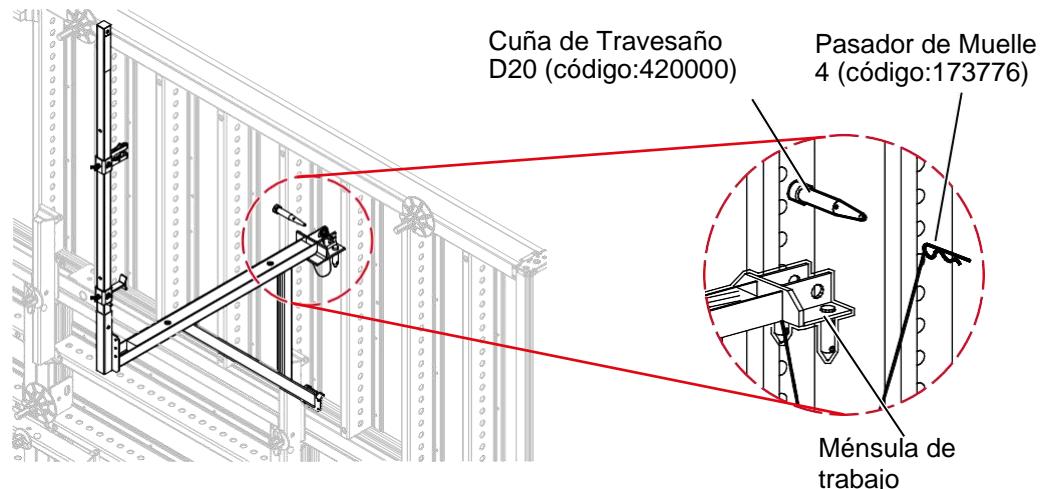
Siempre elija el espaciado de los soportes de acuerdo con el esquema de diseño suministrado.

Las ménsulas de trabajo están diseñadas para la clase de carga 2 (150 kg/m<sup>2</sup>) según DIN EN 12811-1:2004 y DIN 4420-1:2004-03.



### Fijación de la Ménsula de Trabajo a un panel horizontal

Use una Cuña de Travesaño D20 para asegurar las Ménsulas de Trabajo, con el Poste de Barandilla PROTECTO o el Poste PROTECTO 130 Ajustable insertado, a los pernos en los agujeros de los perfiles horizontales de los paneles. Siempre utilice un Pin Chaveta 4 para asegurar la Cuña de Travesaño D20.



#### 15.4 Contraposte

Utilice el Contraposte para montar protección de borde en el lado opuesto de la plataforma. Al igual que con la Ménsula de Trabajo, el Contraposte se asegura al perfil superior del panel. Utilice el Pin Chaveta 4 integrado para asegurar el Contraposte.



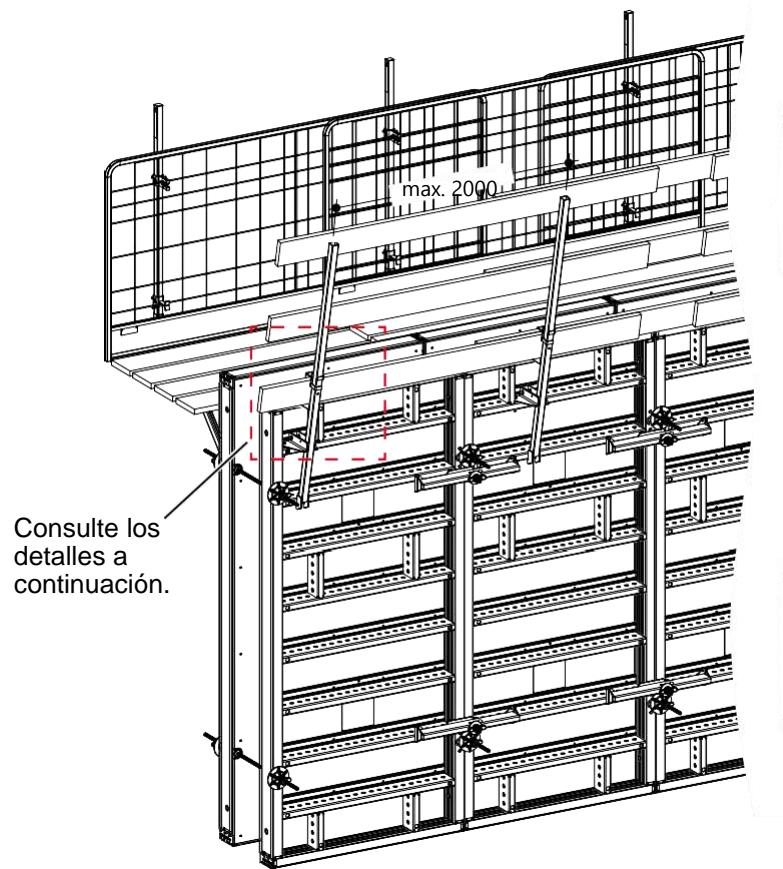
##### **¡Actúe en relación con la posición actual de los paneles!**

El Contraposte se puede fijar a al perfil superior más alto en paneles MANTO G2, ya sea verticales u horizontales. Lo mismo aplica a los paneles verticales MANTO G3/G3 M.

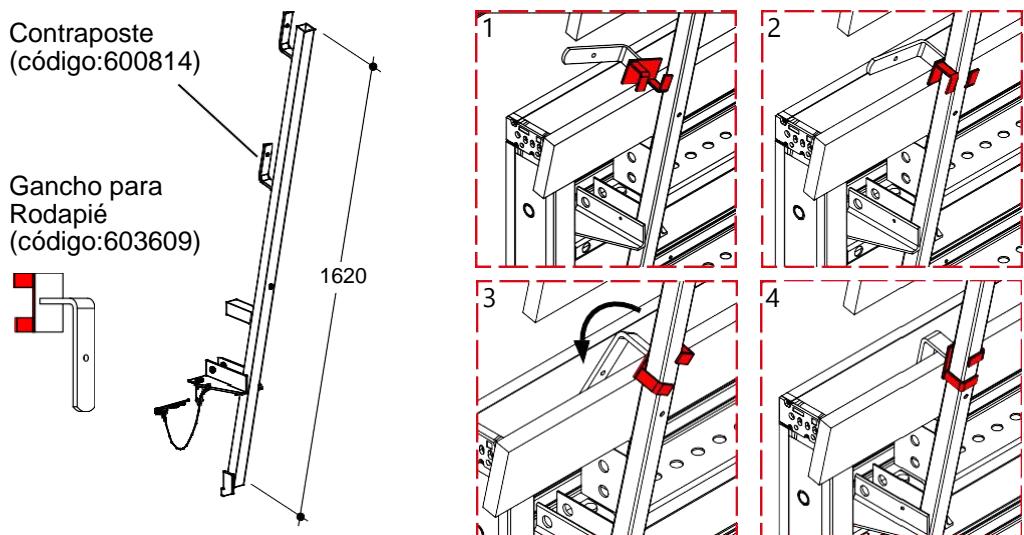
Fije el Contraposte al segundo perfil interior en los paneles MANTO G3/G3 M horizontales.

La posición inclinada del Contraposte significa que se logra el espacio necesario para las operaciones de vertido. El Contraposte se puede sujetar a los paneles colocados horizontalmente cuando se utiliza una Cuña de Travesaño D20.

# Construcción de plataformas de trabajo



Fije el Gancho para Rodapié (vea el marco en rojo) al Contraposte, como se muestra aquí:



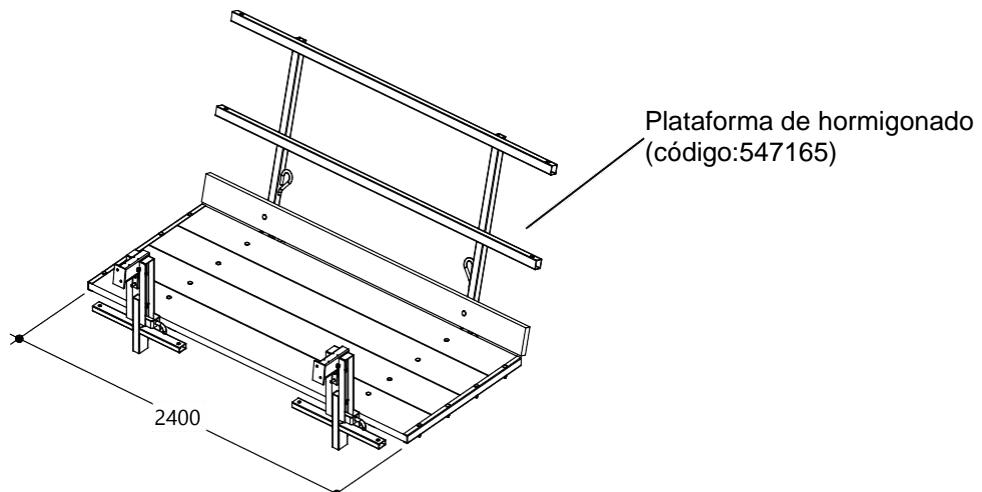
La protección de borde se puede hacer de barandillas de tabla o de Paneles de Malla de Seguridad PROTECTO.



Cuando se utilizan barandillas de tabla, las tablas deben de ser de al menos 150 x 30 mm de tamaño.

## 15.5 Plataforma de hormigonado

La plataforma de hormigonado es la plataforma de trabajo superior en el encofrado MANTO.



### **ADVERTENCIA**

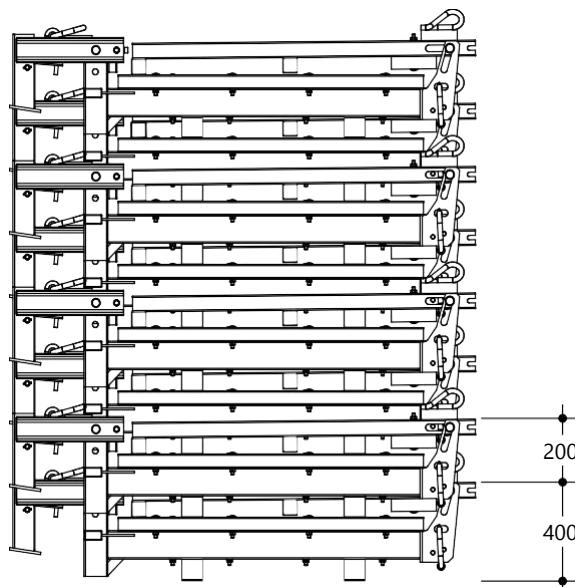
#### **¡Riesgo de caída por altura!**

Las plataformas de hormigonado están diseñadas para la clase de carga 2 (150 kN/m<sup>2</sup>), según DIN EN 12811-1:2004 y DIN 4420-1:2004-03.

Siempre elija el espaciado de la plataforma de acuerdo con el esquema de diseño suministrado.

### **Apilamiento de plataformas de hormigonado**

Las plataformas de hormigonado se entregan desmontadas en el lugar de construcción. La altura de apilado es de 400 mm para la plataforma baja y 200 mm para otras plataformas.



### **ADVERTENCIA**

#### **¡Riesgo de lesiones por volcamiento de las pilas!**

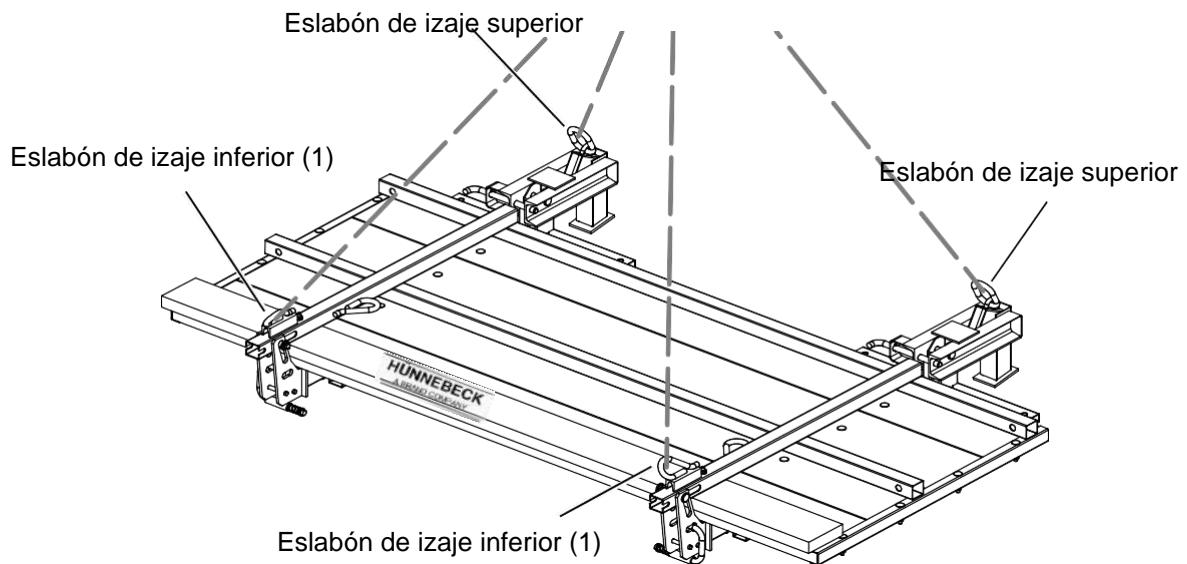
Altura máxima de apilado: 8 unidades.

# Construcción de plataformas de trabajo

## 151 Instalación de las plataformas de hormigonado

### Levantamiento desde la posición de almacenamiento (barandillas plegadas).

En la posición plegada, las eslingas de la grúa deben sujetarse a los eslabones de izaje inferior (1) y a los anillos de izaje. Consulte la siguiente ilustración.

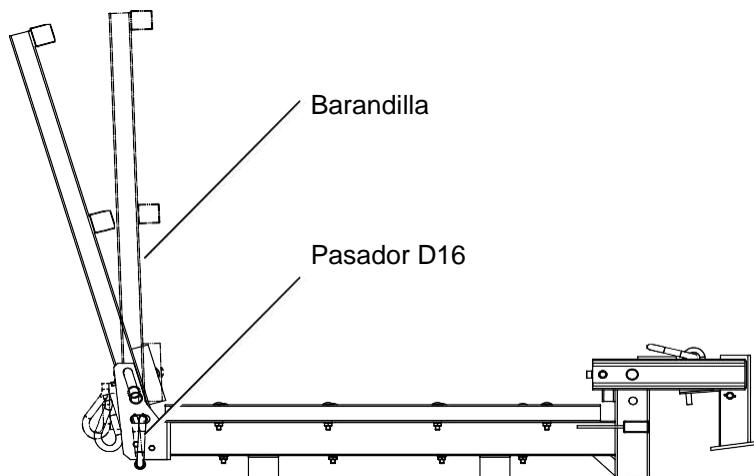
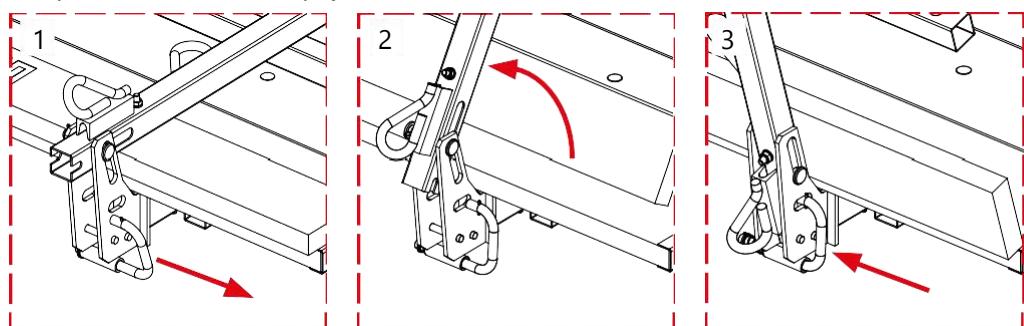


### Desplegado las barandillas

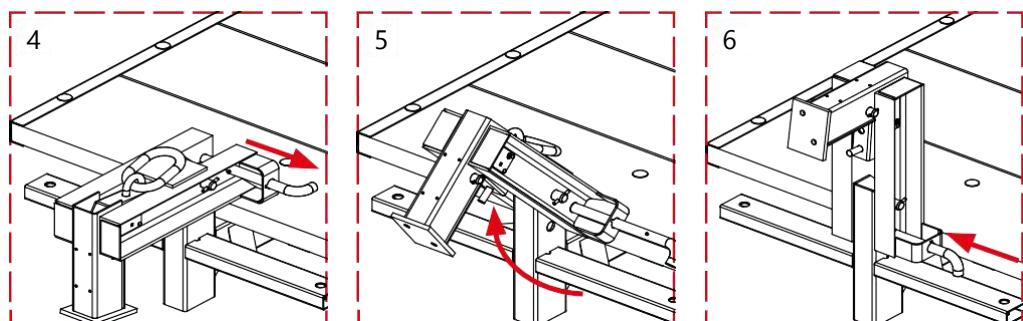
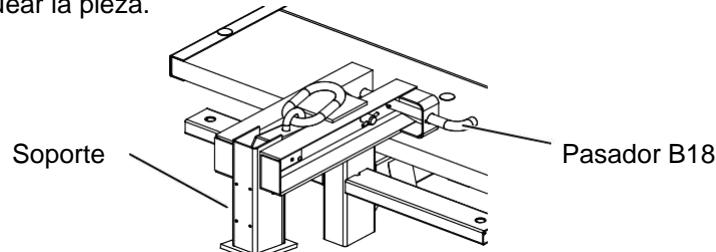
**Paso 1** Desbloquee las barandillas sacando el Pasador D16.

**Paso 2** Despliegue la sección de la barandilla a la posición vertical. La barandilla puede estar en una posición vertical o inclinada.

**Paso 3** Bloquee la barandilla empujando de vuelta el Pasador D16.



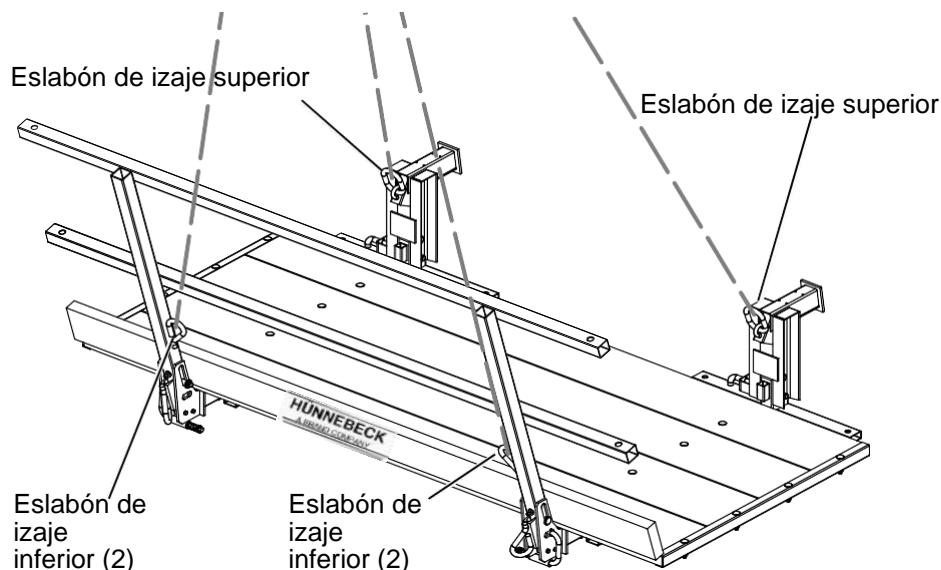
- Paso 4** Extraiga el Pasador B18 para liberar el soporte.
- Paso 5** Gire el soporte desde la posición de transporte/almacenamiento (horizontal) a la posición operativa (vertical).
- Paso 6** Una vez que el soporte esté en la posición vertical, introduzca el Pasador B18 de vuelta para bloquear la pieza.



Para preparar la plataforma para el almacenamiento, simplemente invierta el orden de los pasos hasta que la plataforma esté completamente plegada y asegurada.

#### Elevación a la posición de trabajo (barandillas desplegadas)

Sujete las eslingas de la grúa a los eslabones (2), que están ubicados más arriba en los postes de barandilla en relación con los eslabones (1), y a los anillos de izaje.



#### ADVERTENCIA

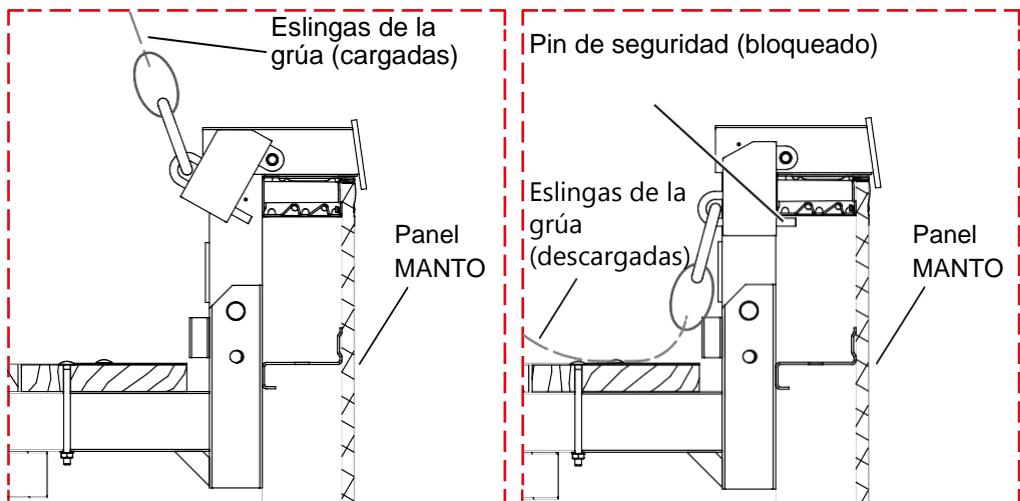
#### ¡Riesgo de lesiones por caída de los paneles!

Los puntos de elevación en la plataforma no deben ser utilizados para mover la plataforma con el encofrado adjunto. Desconecte completamente la plataforma de los paneles antes de levantarla.

# Construcción de plataformas de trabajo

## Asegurándola al encofrado MANTO

La plataforma de hormigonado está equipada con una suspensión autosegura que se bloquea automáticamente después de liberar la tensión en las eslingas de la grúa.



### ADVERTENCIA

#### ¡Riesgo de caída por altura!

El pin de seguridad debe asegurarse correctamente.

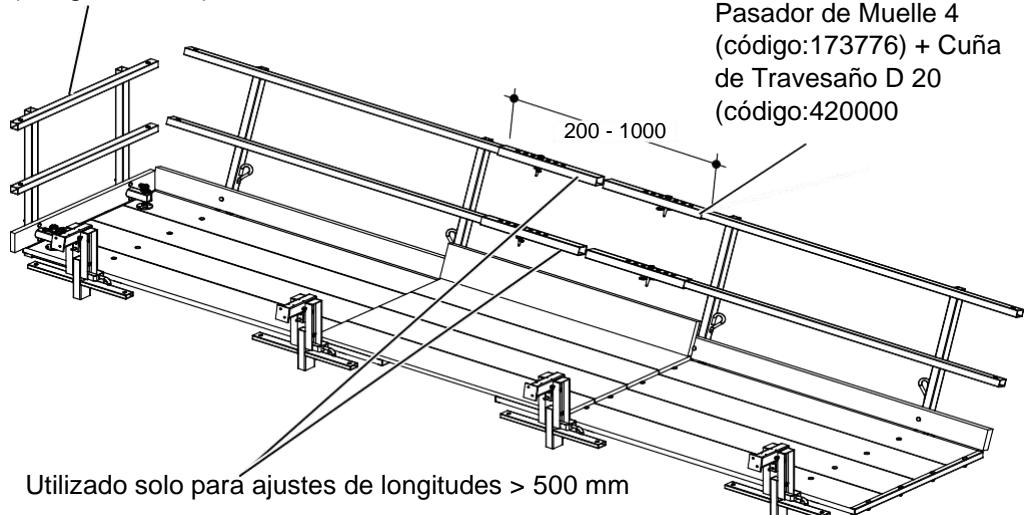
## Compensaciones y tapes

Se crean extensiones de 0,20 m a 1,00 m utilizando tablas en el lugar, rodapiés y 2 o 4 Extensões de Baranda KG. Las tablas deben solaparse 450 mm en ambos extremos y deben estar adecuadamente aseguradas (por ejemplo, clavadas).

La Baranda de Plataforma asegura el final de la plataforma. Es fijada con los tornillos integrados

Baranda de Plataforma  
(código: 587252)

Extensión de Baranda KG  
(código:498218) +  
Pasador de Muelle 4  
(código:173776) + Cuña  
de Travesaño D 20  
(código:420000)



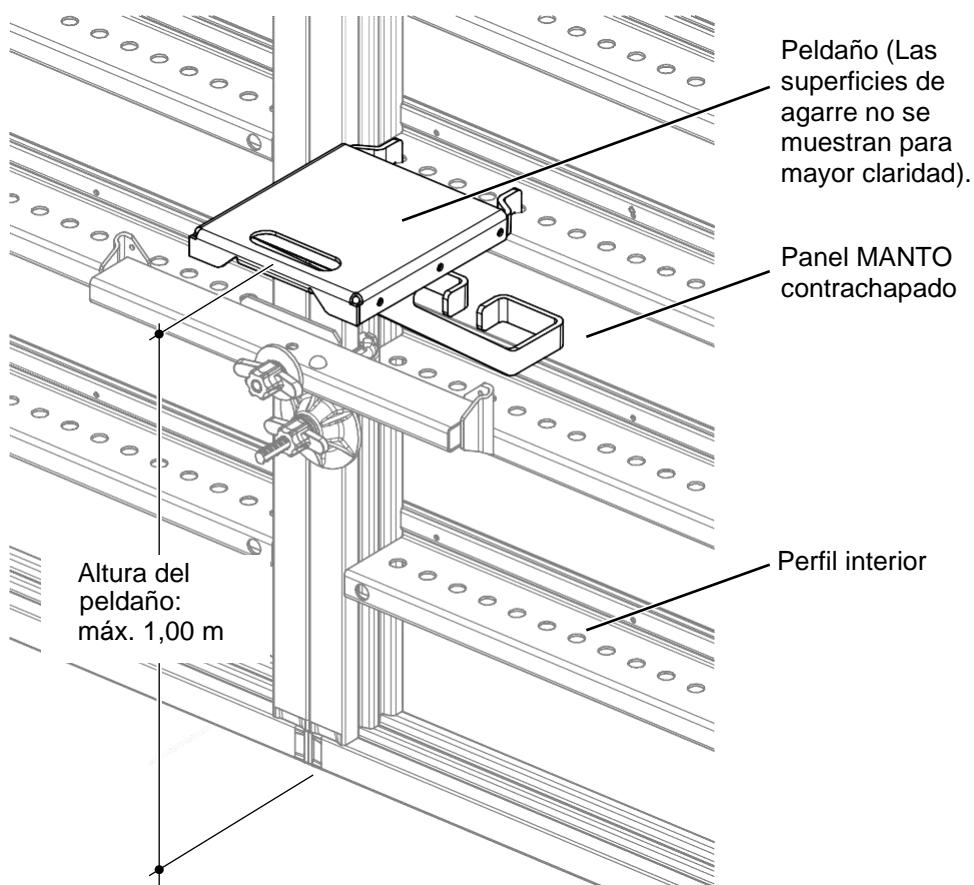
### ADVERTENCIA

#### ¡Riesgo de caída por altura!

Use el equipamiento de seguridad apropiado para instalar la plataforma hasta que toda la protección alrededor de la plataforma esté completa. Las tablas de extensión que se superponen a la plataforma de hormigonado son un riesgo de tropiezo, estos riesgos deben ser eliminados mediante el uso de los listones adecuados.

## 15.6 Peldaño PLATINUM 100

El Peldaño PLATINUM 100 es utilizado como ayuda para subir con el encofrado MANTO para alcanzar perforaciones de unión, Puntales de Aplome y otros conectores. El Peldaño puede ser enganchado a los tres perfiles más bajos del Encofrado MANTO. El Peldaño solo puede ser utilizado con paneles de encofrado verticales.

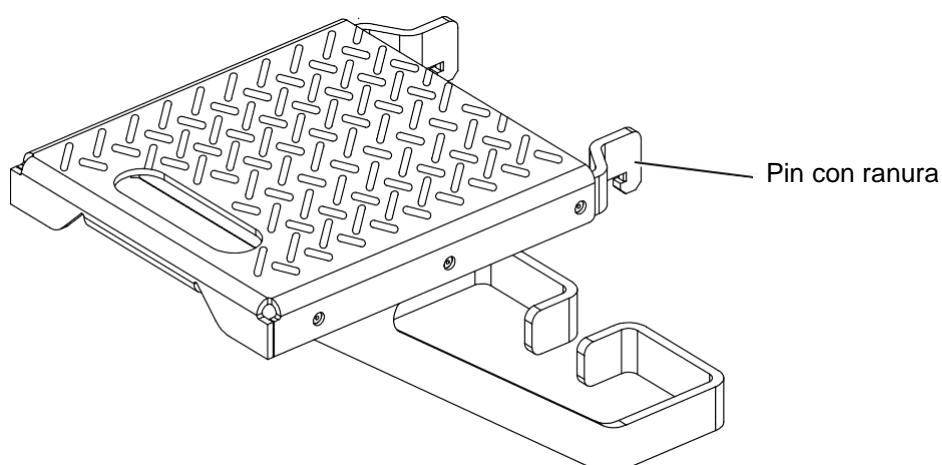


### ADVERTENCIA

#### ¡Riesgo de caída por altura!

La altura máxima permitida del Peldaño PLATINUM 100 es de 1,00 m de acuerdo con AGR A2.1. Otras regulaciones locales y variaciones deben seguirse también al trabajar en altura.

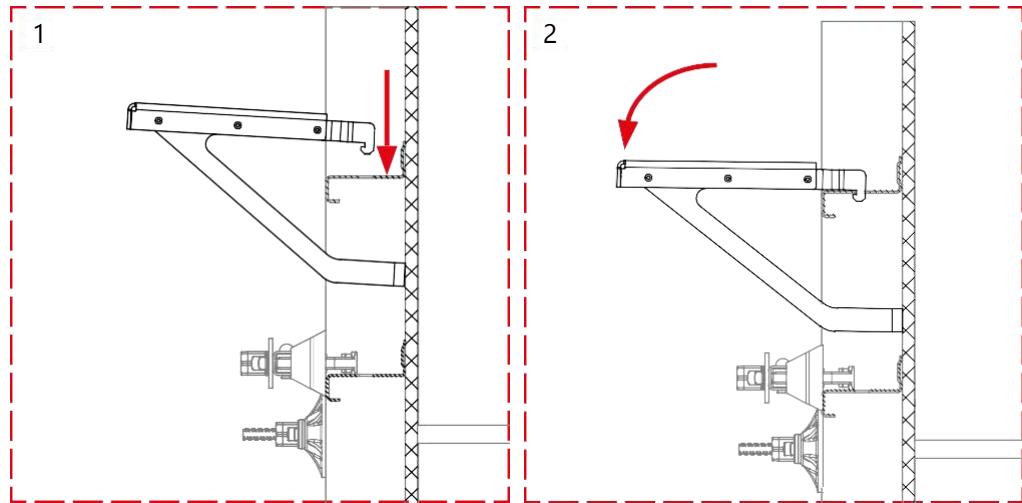
La Carga de Trabajo Segura del Peldaño PLATINUM 100 es de 150,00 kg.



# Construcción de plataformas de trabajo

## Fijación a los paneles MANTO

1. Para fijar el peldaño, inserte los pinos del peldaño en los agujeros del perfil del panel MANTO.
2. Gire el escalón hacia abajo. Las ranuras en el pin sujetan el perfil y evitan que el escalón se desprenda.

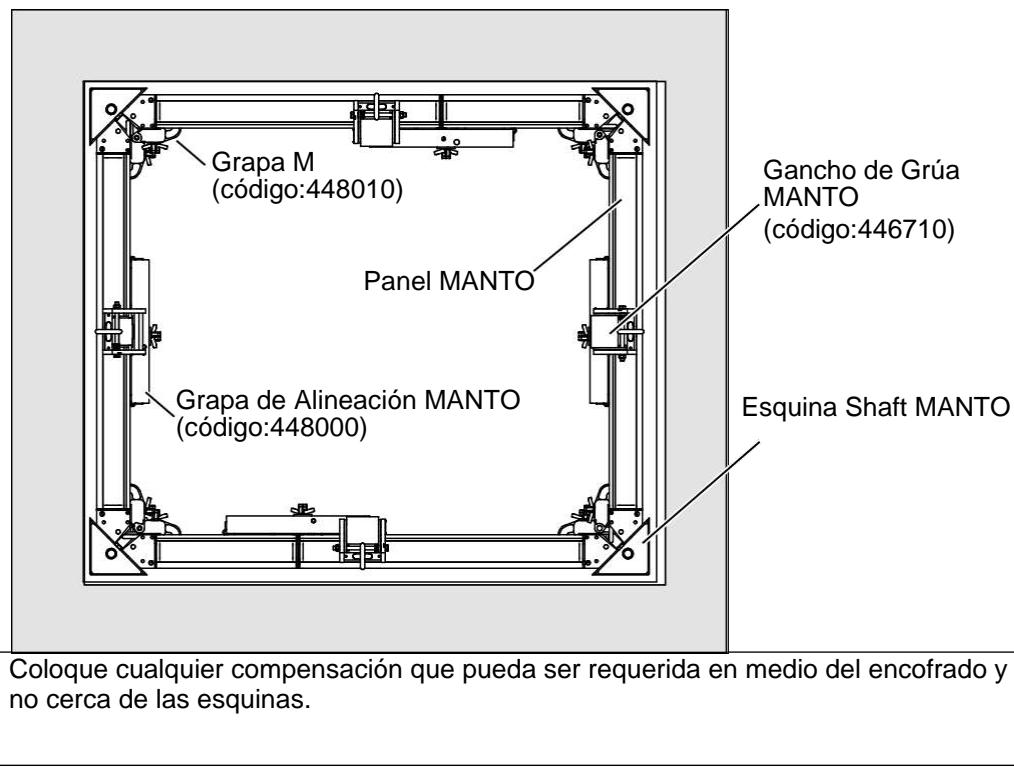


## 16 Encofrado shaft

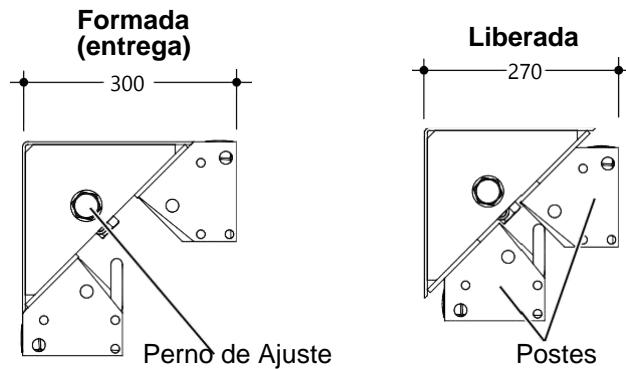
### 16.1 Utilización de la Esquina Shaft MANTO

El encofrado shaft puede ser montado o desmontado fácilmente utilizando las Esquinas Shaft MANTO. Las Esquinas Shaft MANTO permiten liberar por completo el encofrado interior del shaft del concreto simplemente usando una Llave de Trinquete MANTO.

Después de esto, el encofrado shaft puede ser elevado por una grúa utilizando 4 ganchos de suspensión.



Las Esquinas Shaft MANTO tienen una dimensión lateral de 300 mm cuando los postes están en la posición de formación y 270 mm en posición desmontada.

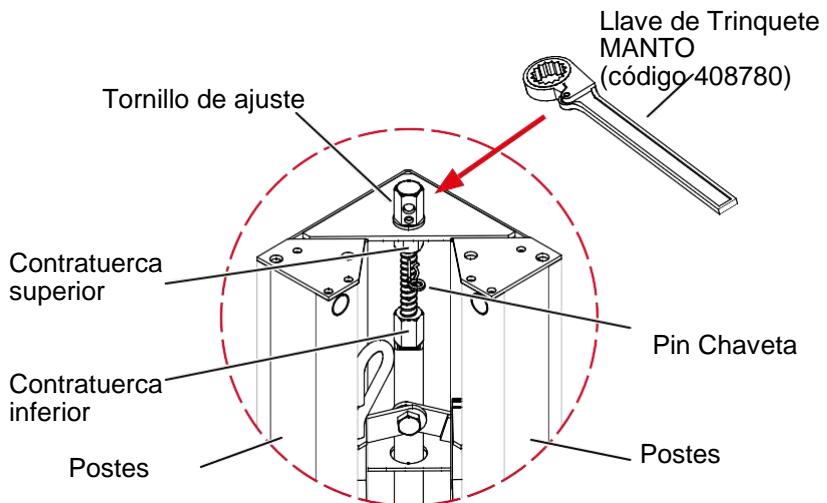


Si la Esquina Shaft MANTO está extendida en altura, asegúrese de que los postes en ambas esquinas están en la misma posición antes de conectar la siguiente Esquina Shaft.

# Encofrado shaft

## Operación del mecanismo

El mecanismo se opera desde arriba y siempre es accesible, incluso en shafts estrechos. Girar el tornillo de ajuste con una Llave de Trinquete MANTO (36 mm) hace que los postes de la Esquina Shaft MANTO se muevan diagonalmente, creando un espacio de desencofrado de hasta 30 mm.



## Extendiendo el encofrado en altura

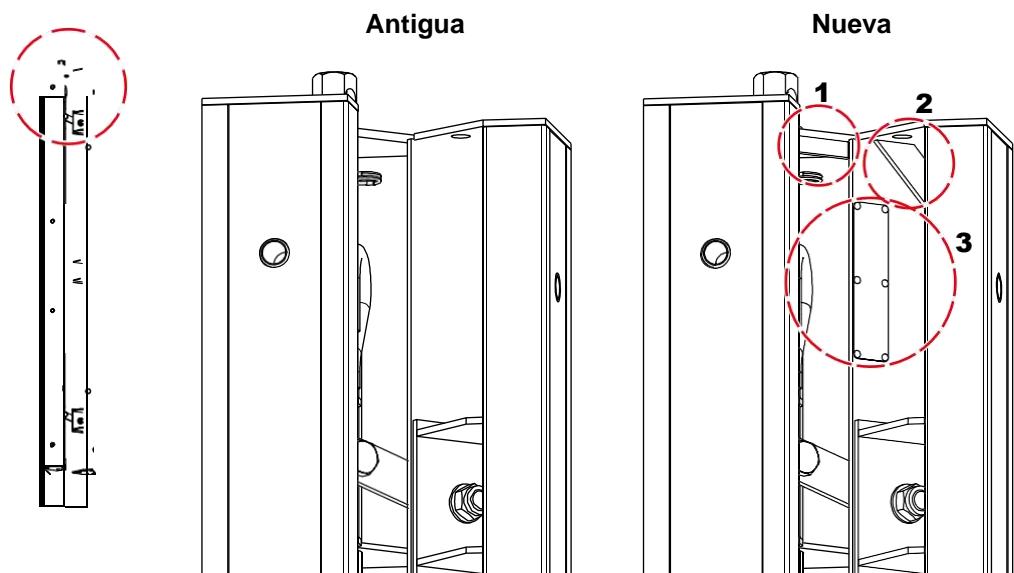
Si usted une Esquinas Shaft MANTO en altura, debe conectar los mecanismos de las esquinas. De esta forma, puede operar ambas Esquinas Shaft MANTO simultáneamente desde arriba con la Llave de Trinquete MANTO (36 mm).



Antes de apilar, asegúrese de que los postes de la Esquina Shaft MANTO estén en la posición más externa (posición original). Hágalo girando la tuerca hexagonal (36) en la Esquina Shaft MANTO en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que no pueda girar más.

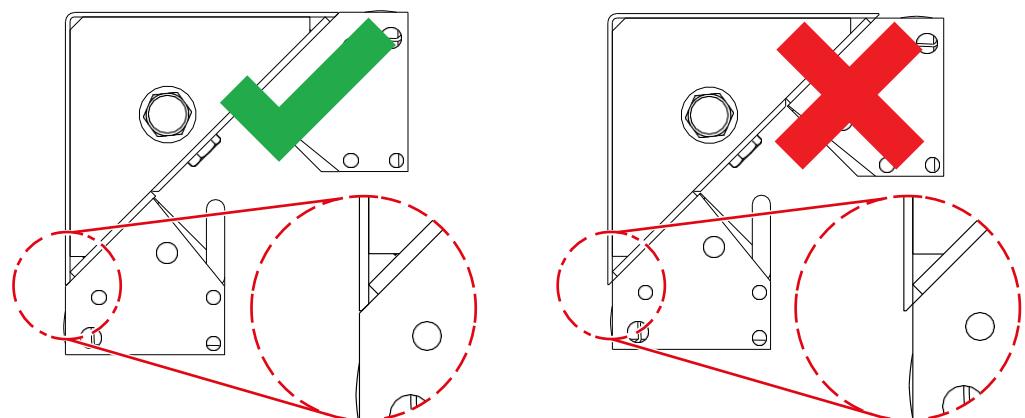
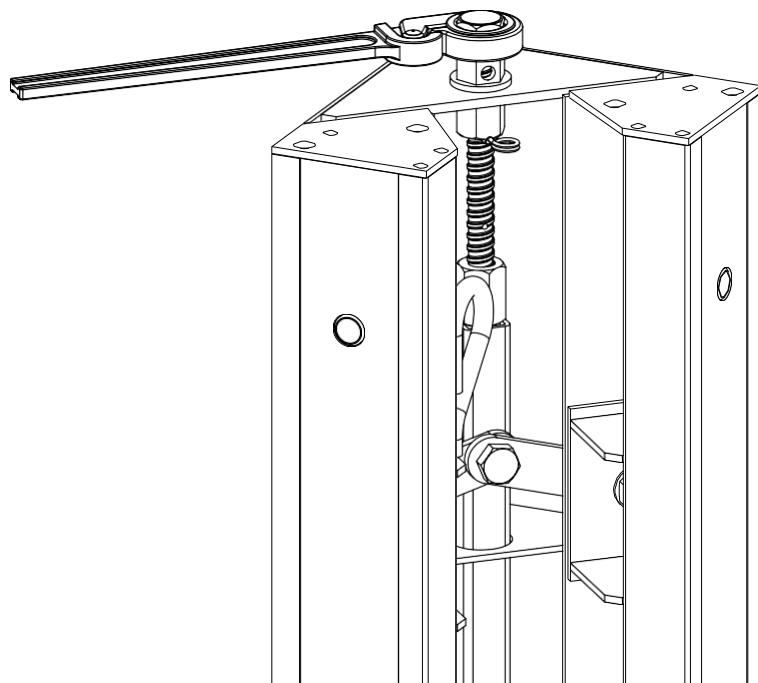


Actualmente, hay 2 versiones de la Esquina Shaft MANTO, una vieja y una nueva. Las Esquinas Shaft MANTO se pueden distinguir fácilmente. La nueva Esquina Shaft MANTO tiene refuerzos (1 y 2) en la parte superior, así como una etiqueta (3) que describe el proceso de apilado. ¡El apilado se realiza de manera diferente con la Esquina Shaft MANTO antigua y la nueva!



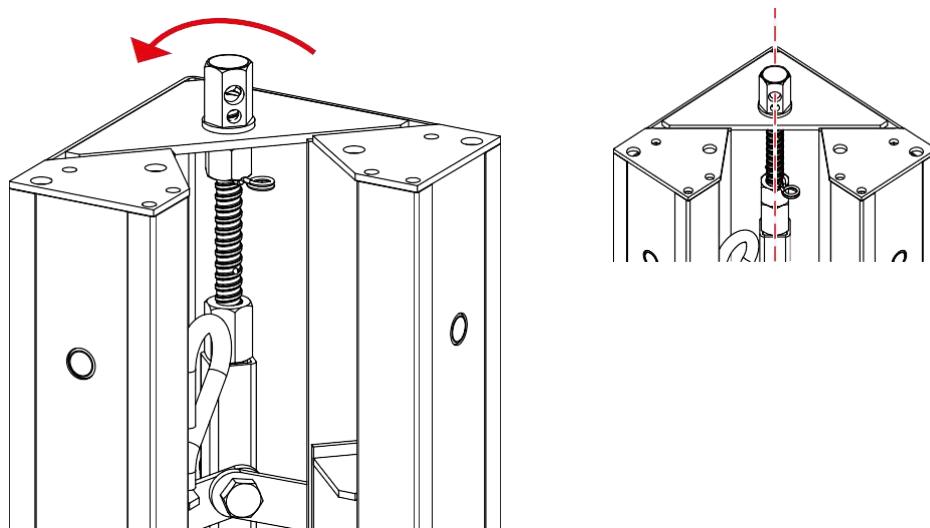
**Apilado de Esquinas Shaft (versión antigua)**

- Paso 1** Devuelva ambas Esquinas Shaft MANTO a su posición original (formada). Para hacer esto, utilice la Llave de Trinquete MANTO (código 408780) para girar la tuerca hexagonal (36) en la Esquina Shaft MANTO en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se detenga. Los postes de la Esquina Shaft MANTO deben quedar al ras en el exterior.

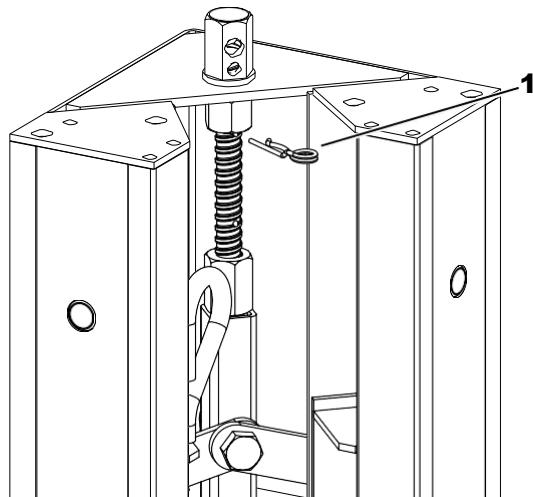


## Encofrado shaft

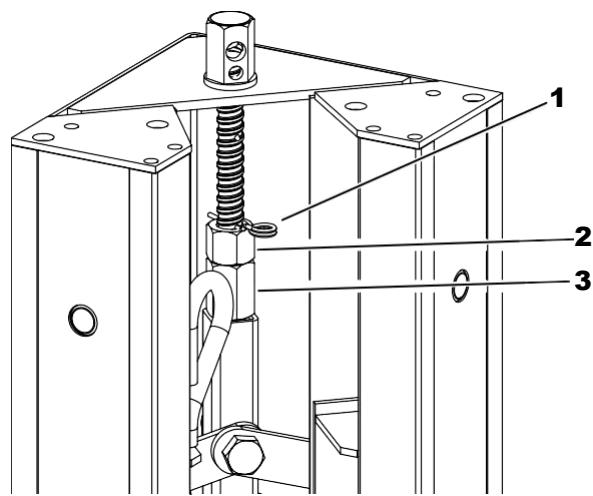
- Paso 2** Use la Llave de Trinquete MANTO para girar el tornillo de ajuste, hasta que los agujeros en la tuerca hexagonal apunten hacia la parte superior de la Esquina Shaft.



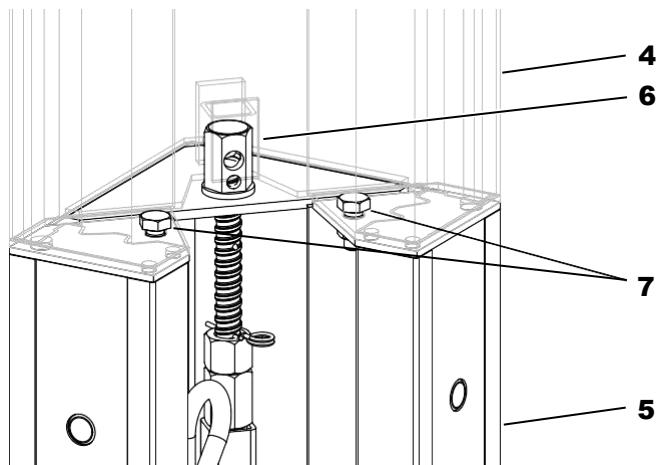
- Paso 3** Extraiga el pasador de muelle (1) de la Esquina Shaft MANTO inferior. La Esquina Shaft MANTO superior se mantiene en la misma posición.



- Paso 4** Atornille la Contratuerca superior (2) hacia abajo hasta llegar a Contratuerca inferior (3). Inserte el pin chaveta (1) en el agujero directamente encima de la Contratuerca superior.

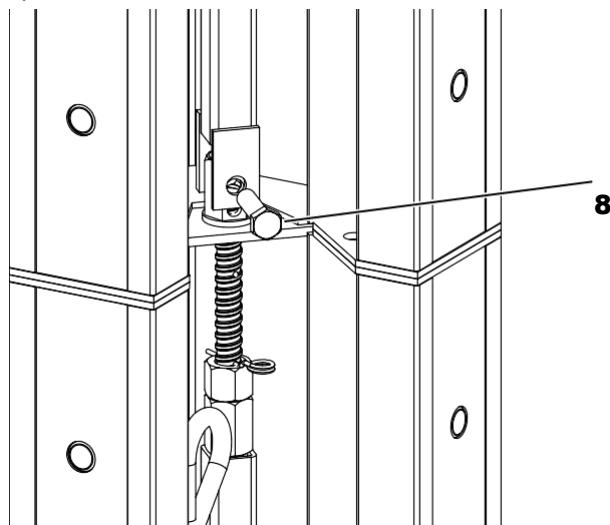


- Paso 5** Coloque la Esquina Shaft MANTO superior (4) en la Esquina Shaft MANTO inferior (5). Asegúrese de que el cabezal (6) encaje sobre la tuerca de ajuste de la Esquina Shaft MANTO inferior. Conecte los postes de la Esquina Shaft MANTO con 2 Pernos M16x35 (con Tuerca) 8.8 (código:603623) (7) Apriete los pernos y las tuercas con las manos.



Asegúrese de que las Esquinas Shaft MANTO estén una sobre otra sin brechas y al ras entre sí.

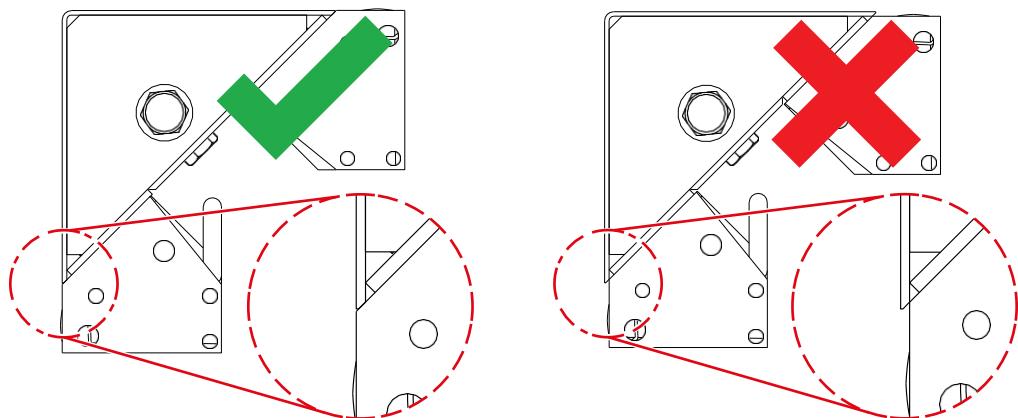
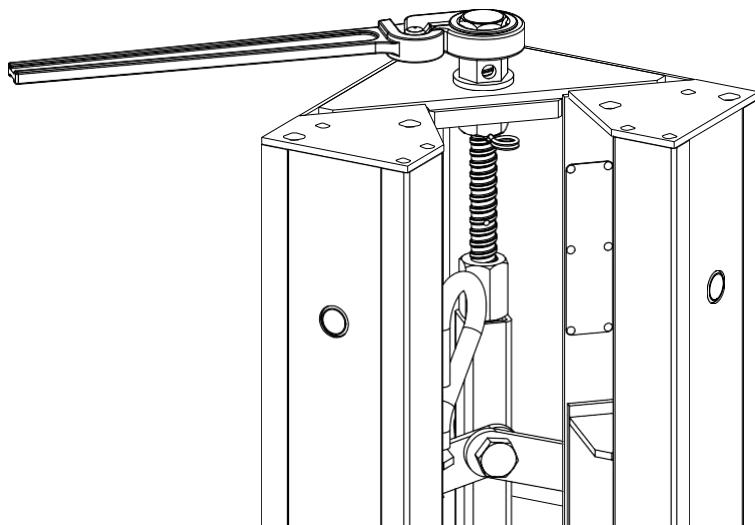
- Paso 6** Inserte un perno M16x60 (8) por el agujero de la tuerca hexagonal y apriete. Apriete también los 2 pernos M16 x 35 en los postes. Las Esquinas Shaft están apiladas.



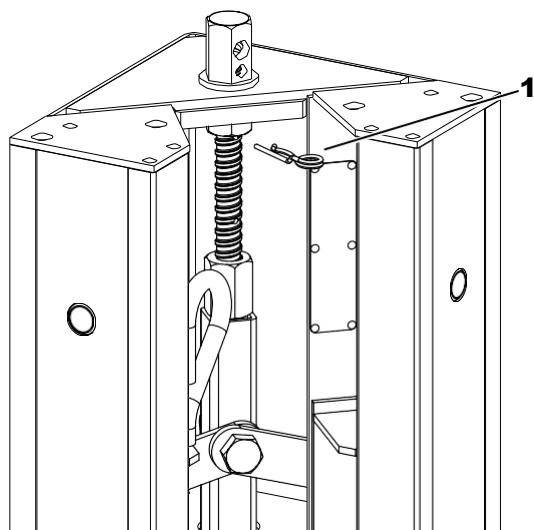
# Encofrado shaft

## Apilado de Esquinas Shaft (versión nueva)

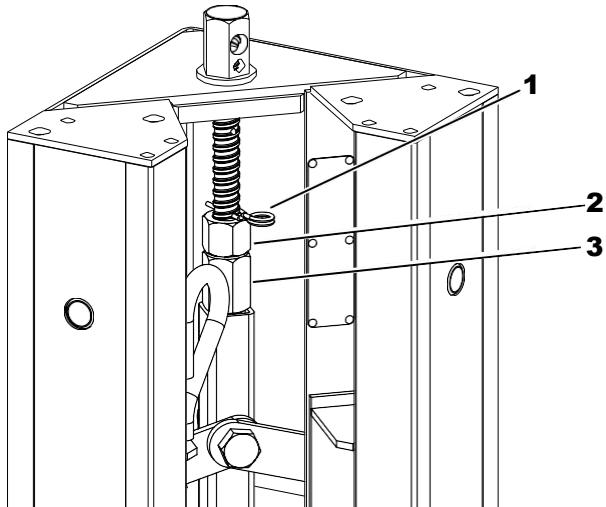
- Paso 1** Devuelva ambas Esquinas Shaft MANTO a su posición original (formada). Para hacer esto, utilice la Llave de Trinquete MANTO (código 408780) para girar la tuerca hexagonal (36) en la Esquina Shaft MANTO en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se detenga. Los postes de la Esquina Shaft MANTO deben quedar al ras en el exterior.



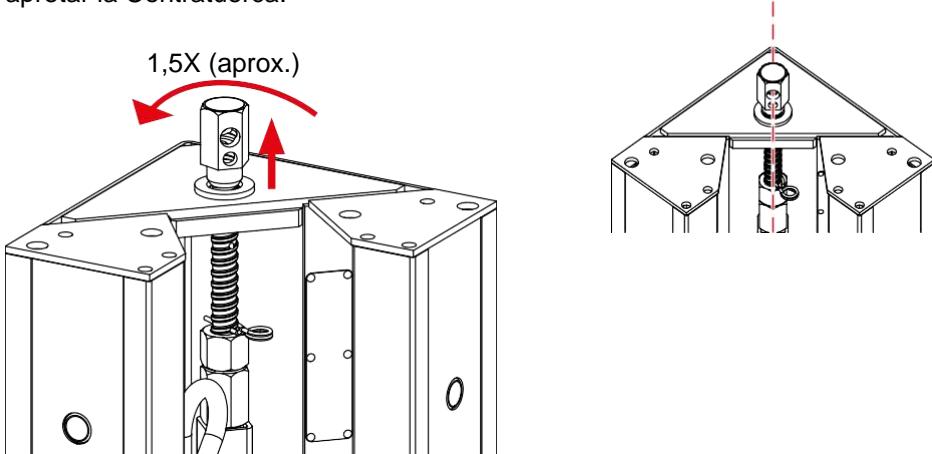
- Paso 2** Extraiga el pasador de muelle (1) de la Esquina Shaft MANTO inferior.



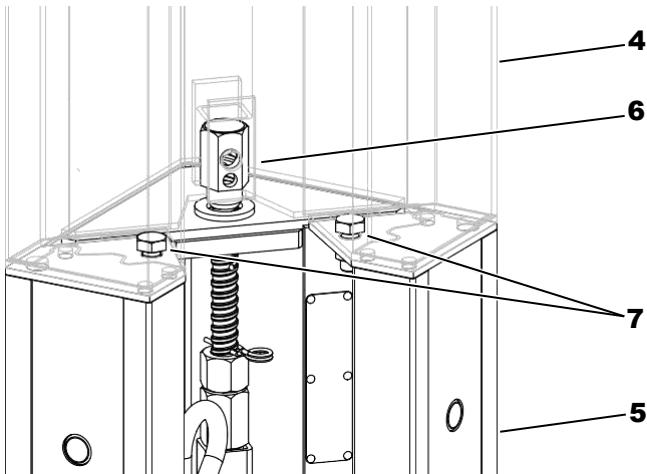
- Paso 3** Atornille la Contratuerca superior (2) hacia abajo hasta que descance firmemente contra la Contratuerca inferior (3). Inserte el pin chaveta (1) en el agujero directamente encima de la Contratuerca superior.



- Paso 4** Utilice la Llave de Trinquete MANTO para girar el tornillo de ajuste (aprox.) 1,5 vueltas en sentido contrario a las agujas del reloj. Los agujeros en la tuerca hexagonal deben mirar la punta de la Esquina Shaft MANTO. Luego, termine de apretar la Contratuerca.



- Paso 5** Coloque la Esquina Shaft MANTO superior (4) en la Esquina Shaft MANTO inferior (5). Asegúrese de que el cabezal (6) encaje sobre la tuerca de ajuste de la Esquina Shaft MANTO inferior. Conecte las Esquinas Shaft MANTO con 2 Pernos M16 x 35 con Tuerca (código:603623) (7). Apriete los pernos y las tuercas con las manos.

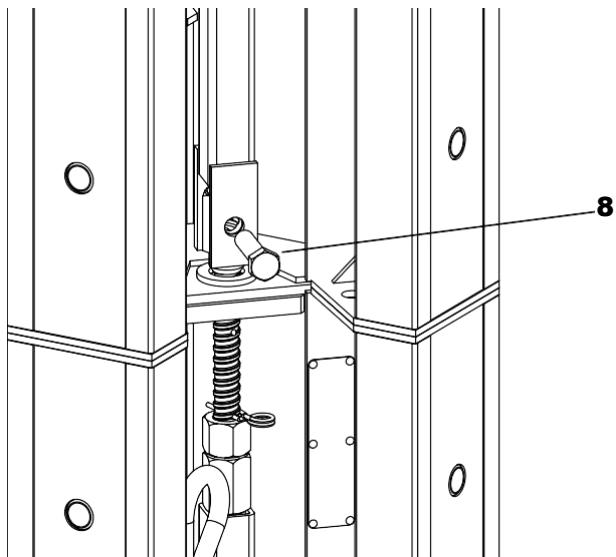


## Encofrado shaft



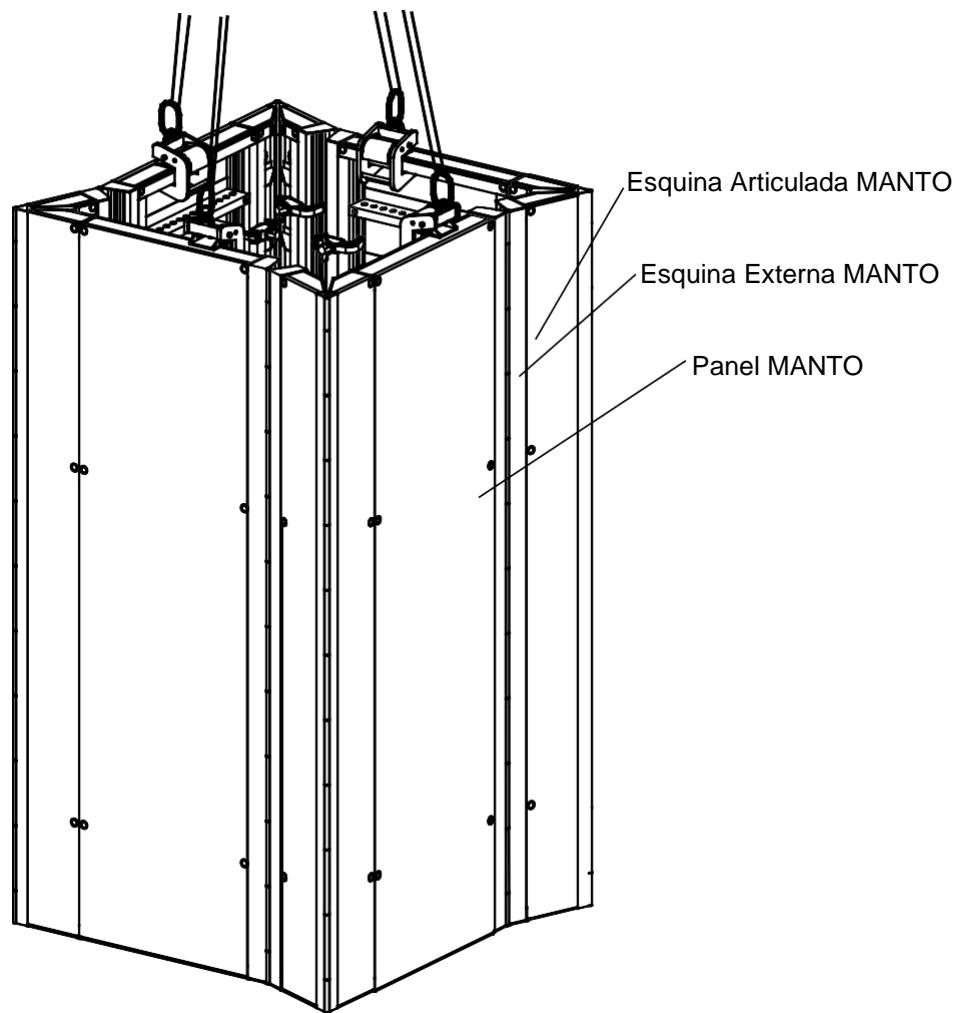
Asegúrese de que las Esquinas Shaft MANTO estén una sobre otra sin brechas y al ras entre sí.

- Paso 6** Inserte un perno M16x60 (8) por el agujero en la tuerca hexagonal y apriete. Apriete también los 2 pernos M16 × 35 en los postes.



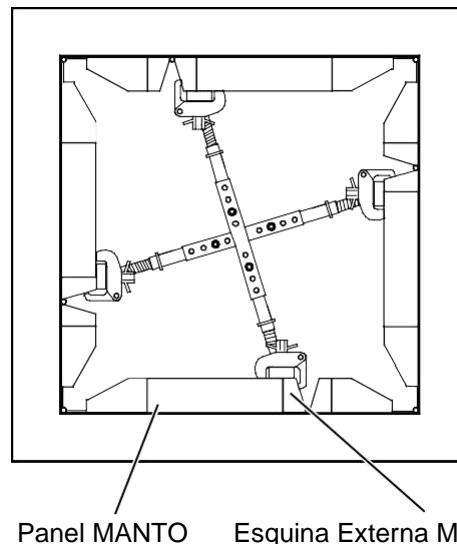
## 162 Utilización de la Esquina Articulada MANTO

Con el encofrado shaft MANTO, el encofrado interior de un shaft (o un espacio) se puede desplazar con una grúa en un solo levantamiento sin tener que liberar las conexiones de los paneles. El encofrado se libera de la pared retrayendo los vástagos de shaft. Los vástagos retraídos y las conexiones articuladas reducen el encofrado de tal manera que se puede desplazar fácilmente.



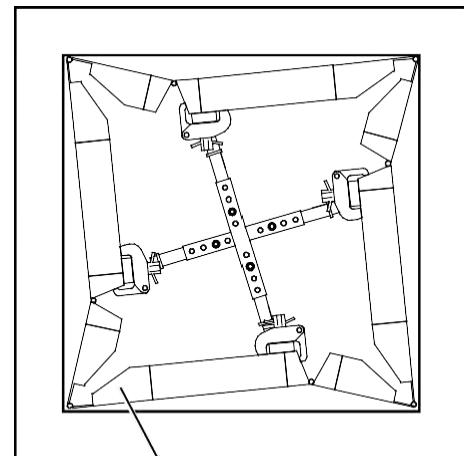
**Encofrado**

**Desencofrado**



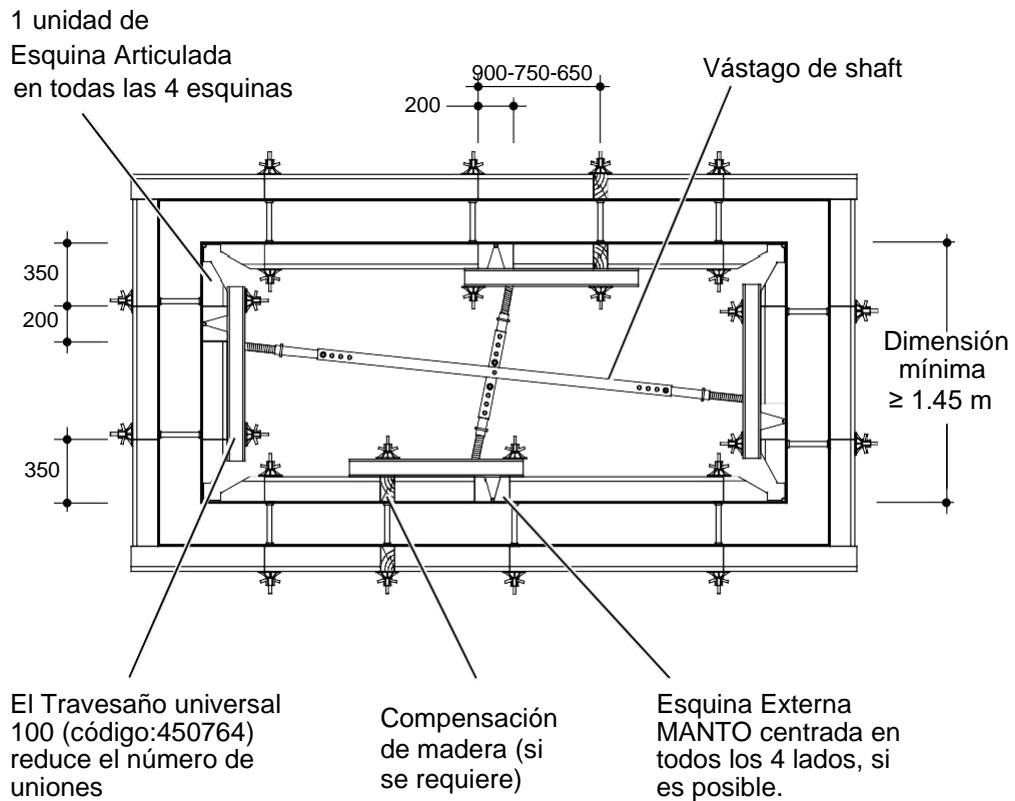
Panel MANTO

Esquina Externa MANTO

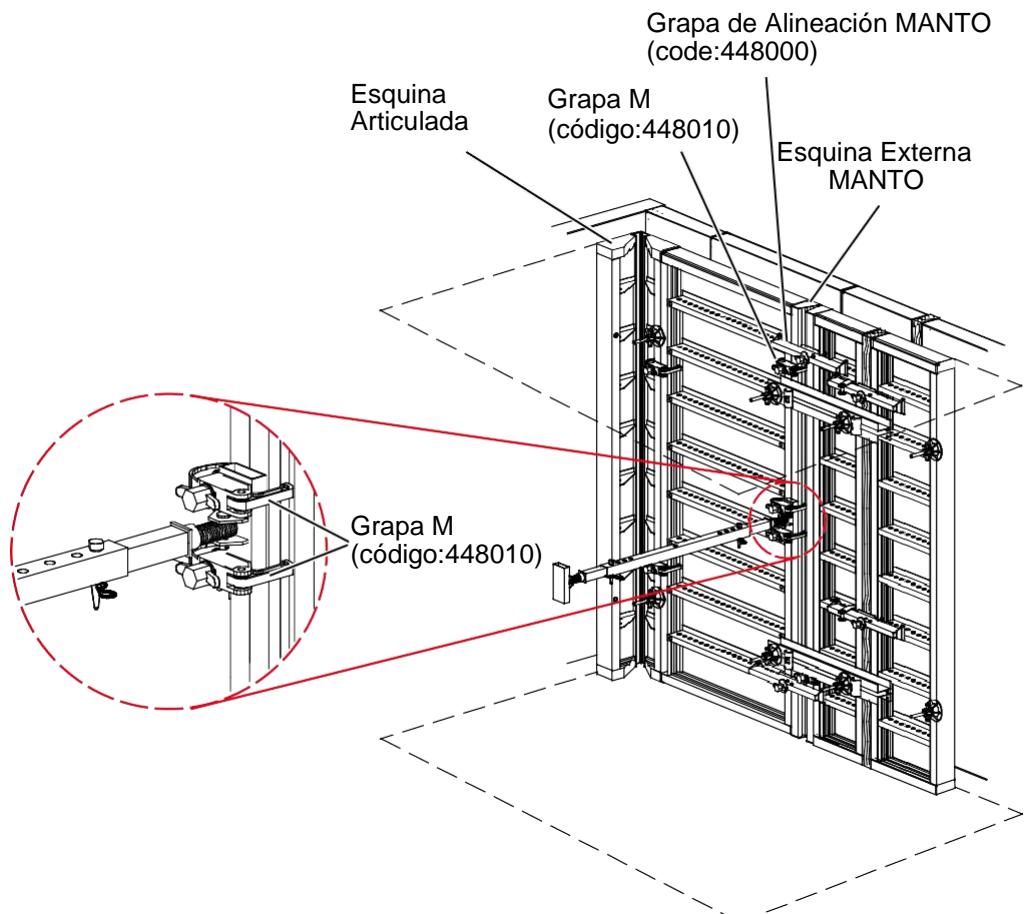


Esquina Articulada MANTO

## Encofrado shaft



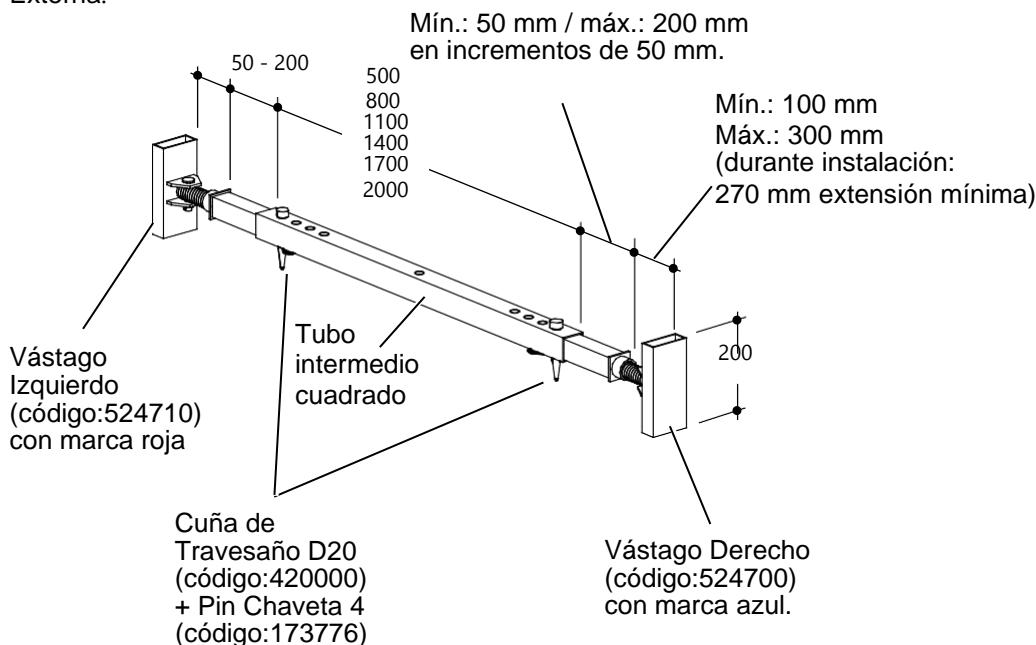
Hasta una altura de 3,30 m, se posiciona un vástago de shaft en cada dirección. Conecte la Esquina Externa MANTO con una Grapa M y una Grapa de Alineación MANTO al panel adyacente. La Grapa de Alineación MANTO sirve como tope al cerrar el encofrado.



### Vástago de shaft

El vástago de shaft consiste de un Tubo Intermedio Cuadrado, un Vástago Izquierdo y Derecho y 2 Cuñas de Travesaño D20 con una Pin Chaveta 4.

El vástago de shaft debe fijarse con 2 Grapas M en la junta del elemento de la Esquina Externa.



Siempre instale los vástagos en la condición extendida (mínimo 270 mm) para obtener una retracción adecuada del vástago para el desencofrado.

Dimensión interna del shaft	Tubo Intermedio Cuadrado	Código de producto
1,45 m - 1,75 m	0,50 m	524721
1,75 m - 2,05 m	0,80 m	524732
2,05 m - 2,35 m	1,10 m	524743
2,35 m - 2,65 m	1,40 m	524754
2,65 m - 2,95 m	1,70 m	524765
2,95 m - 3,25 m	2,00 m	524776

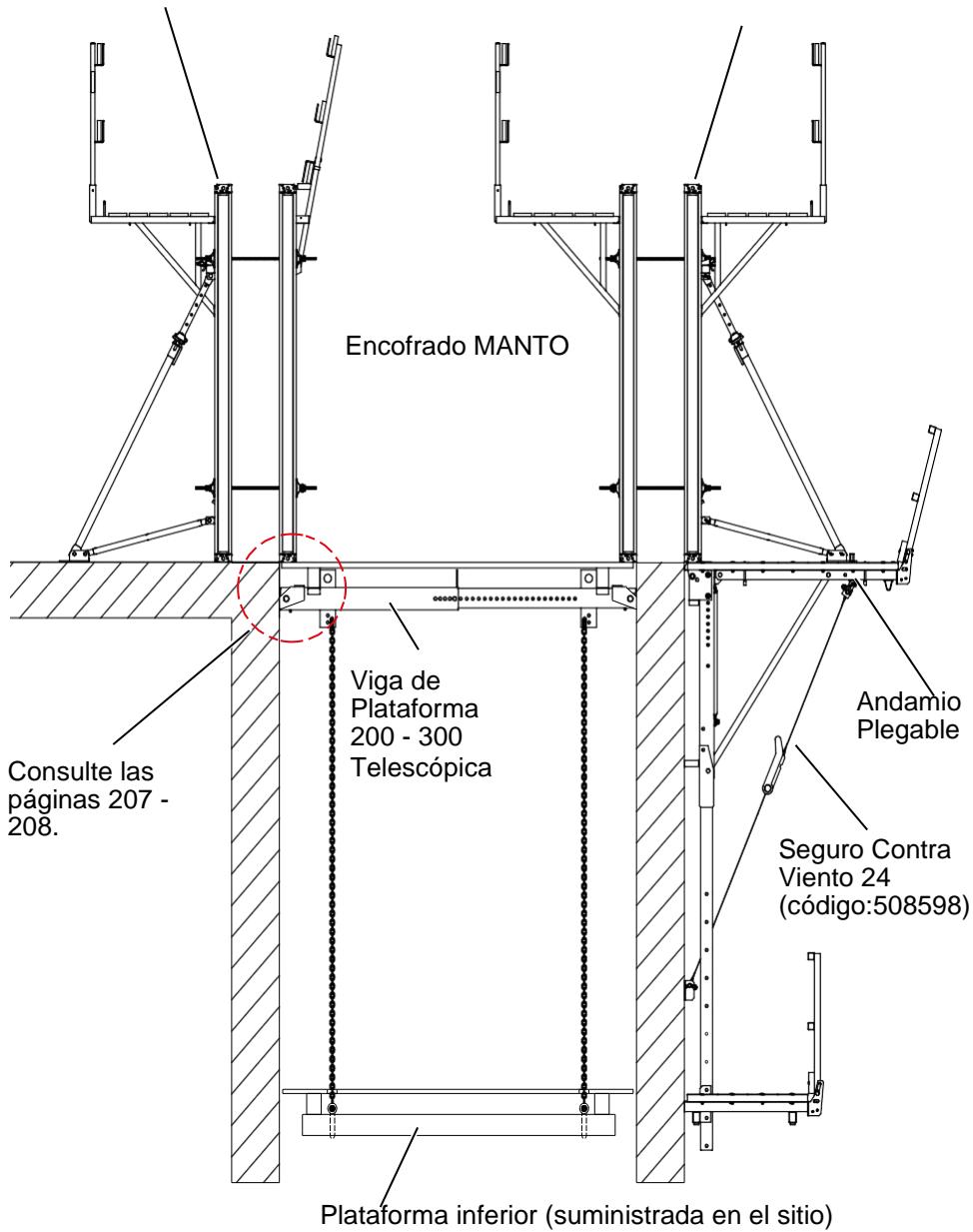
# Encofrado shaft

## 16.3 Encofrado shaft MANTO con una plataforma interna y externa

La sección transversal esquemática a continuación muestra el encofrado shaft MANTO combinado con componentes adicionales de Hünnebeck como el Andamio Plegable para el encofrado externo y la Viga de Plataforma 200-300 Telescópica para el encofrado interior.

Encofrado externo en la loza

Encofrado externo en el Andamio Plegable



### ADVERTENCIA

#### ¡Riesgo de caída por altura!

Asegure las tablas de madera adecuadamente contra el levantamiento y el desplazamiento horizontal.



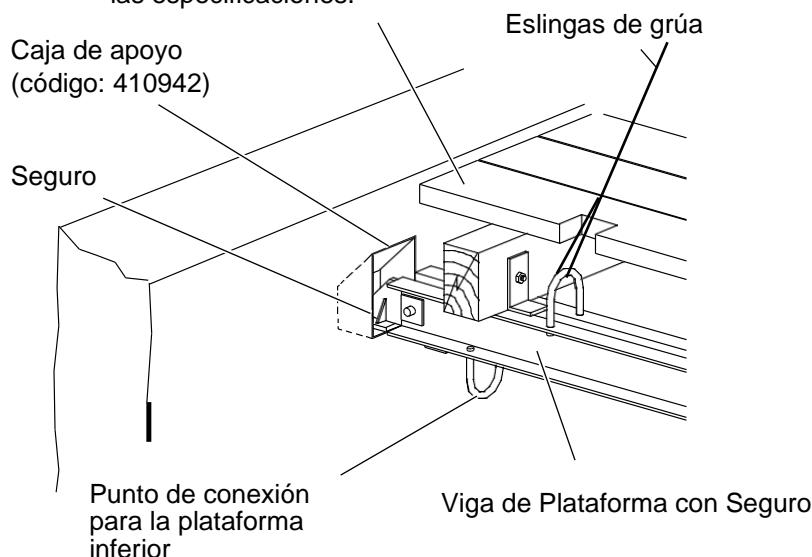
Puede encontrar más información sobre el Andamio Plegable en su respectivo manual del usuario.

## 16.4 Vigas de Plataforma

La plataforma con seguro consiste en Vigas de Plataforma con vigas y tablones de madera en la parte superior.

Los seguros de gravedad se fijan en ambos extremos del canal doble en forma de U. Se enganchan automáticamente en los espacios creados por las Cajas de apoyo o la Parte de Soporte KB. Las Cajas de apoyo se pueden liberar desde la plataforma inferior después de que se mueva la plataforma con seguro y se pueden reutilizar.

Vigas y tablones de madera según las especificaciones.



La Viga de Plataforma se produce específicamente para cada proyecto. Para la SWL, consulte la página 208.

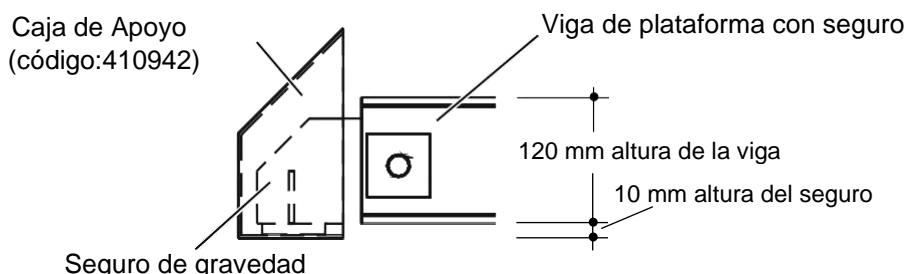
### Límites de configuración

Las siguientes especificaciones aplican a la Viga de Plataforma 400:

- Espaciado máximo de las Vigas de Plataforma: 2,50 m en centros
- Altura máxima del encofrado MANTO: 5,40 m
- Carga de Trabajo de las cadenas de plataforma: 10,00 kN (alternativamente barras de anclaje Ø 15 mm pueden usarse)
- Carga en vivo permitida: Ya sea para la plataforma con seguro o la plataforma inferior,  $P = 1,50 \text{ kN/m}^2$  (alternativamente:  $N = 1,0 \text{ kN}$  carga puntual).
- Resistencia mínima del concreto: 15.00 N/mm<sup>2</sup> (para los seguros de soporte de la Vigas de Plataforma).

### Pesos propios

- Encofrado: 60,00 kg/m<sup>2</sup> (aprox.)
- Plataforma con Seguro: 70,00 kg/m<sup>2</sup> (aprox.)
- Plataforma inferior: 50,00 kg/m<sup>2</sup> (aprox.)

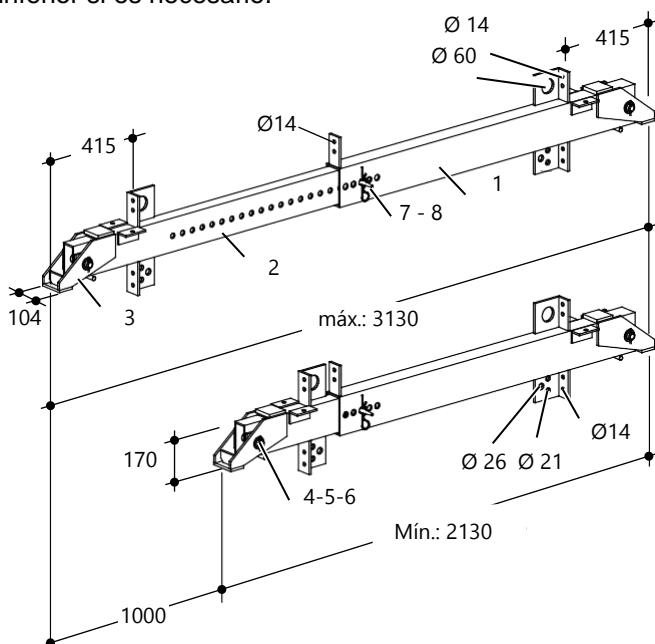


## 16.5 Utilización de la Viga de Plataforma 200 - 300 Telescópica

La Viga de Plataforma es ajustable en pasos de 10 mm en un rango de 1,0 m y puede cubrir aperturas en shafts. Dependiendo del tipo de soporte de la viga de la plataforma, el ancho libre posible oscila entre 2,00 m y 3,00 m al usar la Caja de apoyo (código: 410942) o entre 2,24 m y 3,24 m cuando se utiliza la Parte de Soporte KB (código: 600338).

El seguro de la Viga de la Plataforma 200 - 300 Telescóptica se bloquea en el espacio creado por la salida o se apoya en la Parte de Soporte KB. La Caja de apoyo y la Parte de Soporte KB se pueden remover tras su uso.

La Viga de la Plataforma 200 - 300 Telescópica está equipada con conexiones para tablones de madera (suministrados en el lugar) y para una plataforma inferior si es necesario.



### **Lista de piezas (repuesto):**

1. Viga Externa KB  
150  
(código:600332)
  2. Viga Interna KB  
185 (600333)
  3. Soporte KB  
(600331)
  4. Perno 30  
(600334)
  5. Golilla 30  
(600335)
  6. Pasador 8  
(600336)
  7. Pasador de  
Bloqueo  
(600337)
  8. Pin Chaveta 4  
(173776)



La Viga de Plataforma 200 - 300 Telescóptica (código:600330) se suministra como un conjunto completo, con los componentes 1 a 8.

Las Cargas de Trabajo Seguras de la Viga de Plataforma varían en relación al componente utilizado para soportar la viga en la pared. Dos opciones disponibles:

- Parte de Soporte KB
  - Caja de apoyo

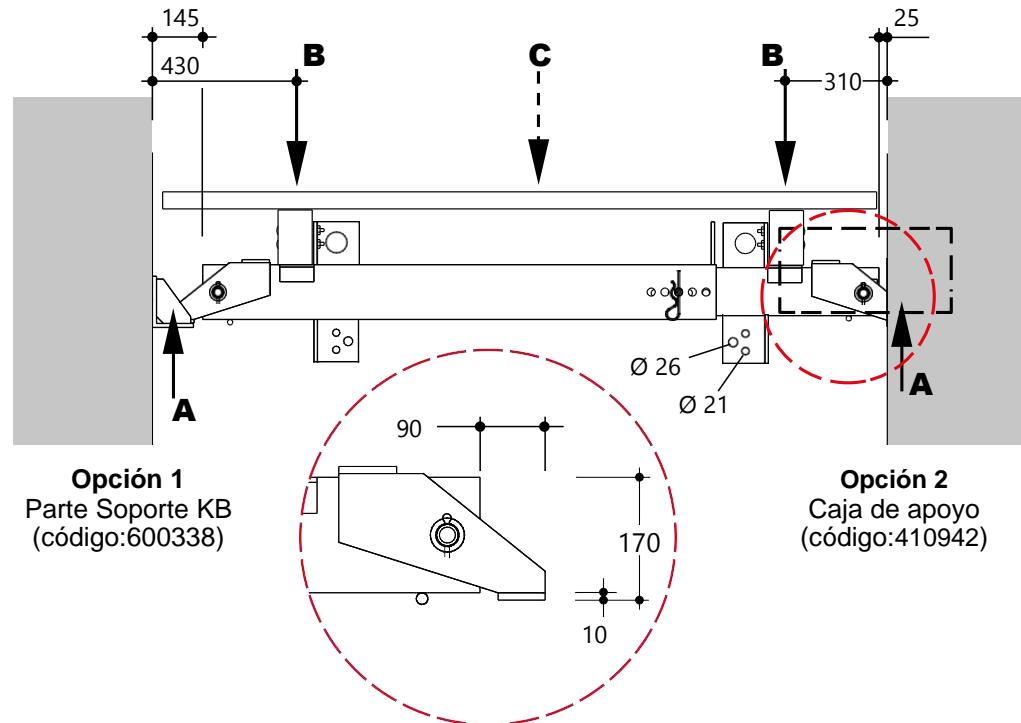
SWL (Carga de Trabajo Segura):		
Viga de Plataforma 200 - 300 Telescópica (código:600330) y Viga de Plataforma con Seguro		
Valores estructurales permitidos	Fin del Soporte	
	Parte de Soporte KB (código:600338)	Caja de apoyo (código:410942)
Momento Permitido (M)	12.50 kNm	
Reacción de Soporte Permitida	22,50 kN	40,00 kN
SWL (borde del shaft)	29,00 kN	
SWL (medio del shaft)	20,40 kN	



## **ADVERTENCIA**

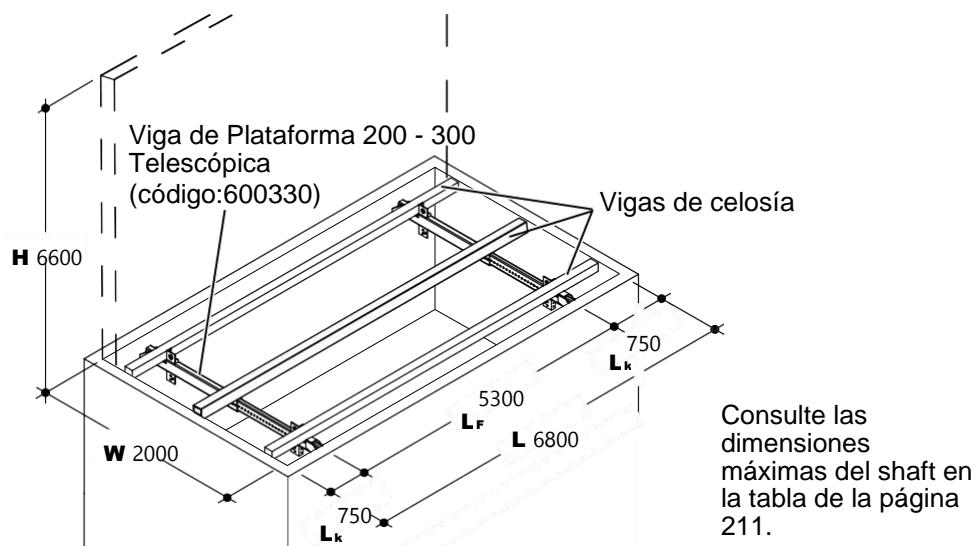
¡Advertencia!

Siempre utilice el mismo soporte en ambos extremos de la viga y para todas las vigas que formen una plataforma.



La resistencia mínima requerida del concreto para la Viga de la Plataforma 200 - 300 Telescópica (código: 600330) es de 15.00 N/mm<sup>2</sup>.

A continuación, se muestra un ejemplo de un montaje típico para un shaft de 2,00 m de ancho y 6,80 m de largo con encofrado de 6,60 m de altura.



### ADVERTENCIA

### ¡Riesgo de volcamiento!

No inicie el montaje del encofrado sobre el extremo voladizo.



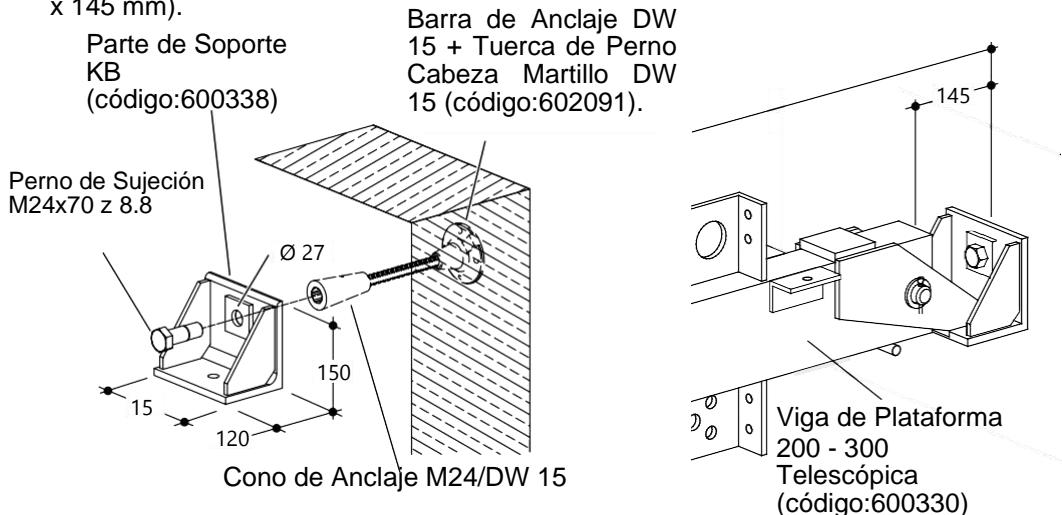
Con la opción 1, tenga en cuenta la carga en las tablas de la plataforma impuesta por el peso del encofrado. Las tablas en voladizo pueden estar sobrecargadas por el encofrado alto y deben reforzarse en consecuencia.

# Encofrado shaft

## 161 Opción de soporte 1: Viga de Plataforma 200 - 300 Telescópica

Con la opción de soporte 1 para la Viga de Plataforma 200 - 300 Telescópica, ambos extremos de la viga se apoyan en la Parte de Soporte KB.

La longitud requerida de la viga es el ancho libre del shaft menos 290 mm (2 x 145 mm).



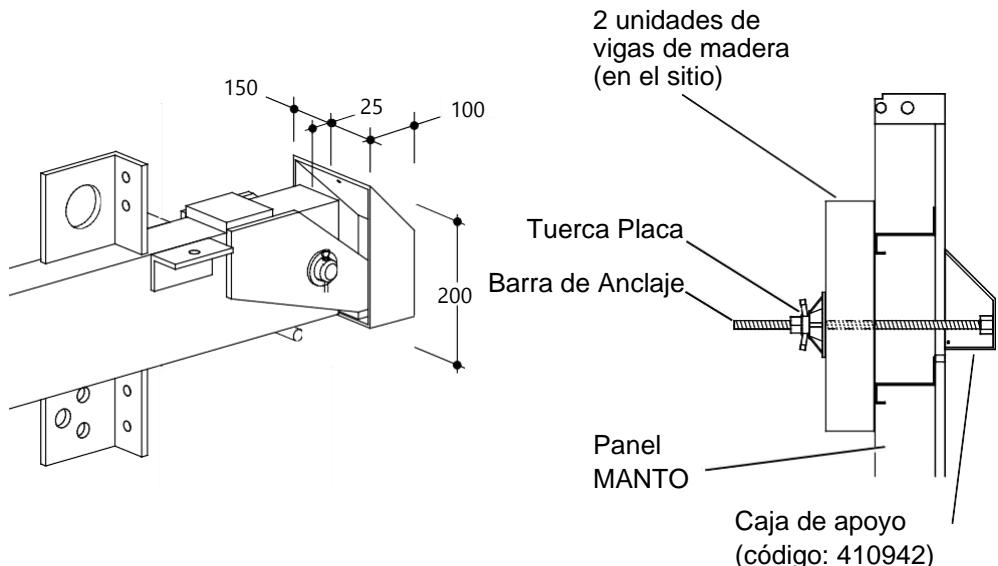
### ¡Riesgo de caída por altura!

El Cono de Anclaje debe unirse de manera adecuada a las condiciones del sitio. Una el Cono de Anclaje de acuerdo con la aprobación n. -21.6-1854-2017-03-17 y/u otras regulaciones locales. Por favor, verifique sus requerimientos y regulaciones locales.

## 162 Opción de soporte 2: Viga de Plataforma 200 - 300 Telescópica

El seguro de la Viga de Plataforma se engancha en la Caja de apoyo. La Caja de apoyo se puede remover y ser reutilizada después de elevar la plataforma.

La longitud requerida de la viga es el ancho libre del shaft menos 50 mm (2 x 25 mm).



La Caja de apoyo se puede conectar al panel MANTO con una Barra de Anclaje y una Tuerca Placa. La Caja de apoyo también puede ser clavada al encofrado utilizando los agujeros.

Dimensiones máximas del shaft: ancho y longitud											
Diseño	Parte de Soporte KB						Caja de apoyo				
Altura del encofrado H [m]	6,60	5,40	4,50	3,90	3,30	2,70	6,60	5,40	4,50	3,90	3,30
Celosía* plataforma principal [mm]	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120
Viga de madera* Plataforma inferior [mm]	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120
Fuerza de presión máx. A [kN]	22,5						40,0				
Ancho del shaft	<b>W = 3,00 m</b>										
Longitud del shaft L [m]	3,30	4,00	4,70	5,30	5,70	5,70	4,20	4,90	5,50	5,70	5,70
Longitud del campo [m]	2,30	2,80	3,30	3,70	3,90	3,90	3,00	3,50	3,90	3,90	3,90
Longitud del voladizo Lk [m]	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	0,90	0,60	0,70	0,80	0,90	0,90
Ancho del shaft	<b>W = 2,50 m</b>										
Longitud del shaft Longitud	3,80	4,60	5,40	6,00	6,20	6,20	4,60	5,40	6,20	6,30	6,30
Longitud del campo LF [m]	2,60	3,20	3,80	4,20	4,40	4,40	3,20	3,80	4,40	4,50	4,50
Longitud del voladizo Lk [m]	0,60	0,70	0,80	0,90	0,90	0,90	0,70	0,80	0,90	0,90	0,90
Ancho del shaft	<b>W = 2,24 m</b>						<b>W = 2,00 m</b>				
Longitud del shaft L [m]	4,50	5,40	6,30	6,90	7,00	7,00	5,20	6,10	7,00	7,00	7,00
Longitud del campo LF [m]	3,10	3,80	4,50	4,90	4,80	4,80	3,60	4,30	4,80	4,80	4,80
Longitud del voladizo Lk [m]	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,10	0,80	0,90	1,10	1,10	1,10

\*Vigas de madera de la clase de resistencia C24 según la norma EN 338

No exceda el peso del encofrado de 0,75 kN/m<sup>2</sup>.

Carga en vivo (en solo un nivel): Plataforma de Hormigonado o principal 1,50 kN/m<sup>2</sup> o plataforma inferior 1,50 kN/m<sup>2</sup>.

Espesor de tabla plataforma principal: 50 mm, independientemente del ancho de tabla.

Espesor de tabla plataforma inferior: 45/200 o 40/240 según la tabla 3 DIN 4420-1.

# Montaje del encofrado

## 17 Montaje del encofrado

La siguiente sección muestra el montaje típico del encofrado para pared MANTO.



### ADVERTENCIA

**¡Riesgo de lesiones por caída de los paneles!**

¡No se pare ni camine bajo las cargas suspendidas!



Aplicar agente desmoldante a las hojas de encofrado antes de levantar/verter el concreto. Esto hace que separar los elementos del encofrado del concreto sea más fácil.

### 17.1 Montaje del encofrado con el sistema de unión unilateral

Aquí se describe como montar el encofrado para pared con el sistema de unión unilateral. Las uniones son operadas del lado de avance.



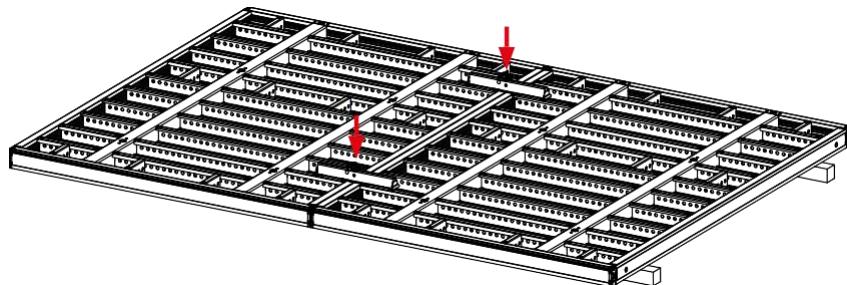
Cuando el encofrado no está apilado, la unión se puede hacer del lado de cierre en la mayoría de casos. Cuando se utiliza encofrado apilado, es recomendable instalar las plataformas en el lado de avance del encofrado y unir desde ahí.

El operador debe siempre decidir en el sitio que lado ofrece la posición más segura para operar las uniones.

#### Montaje del encofrado

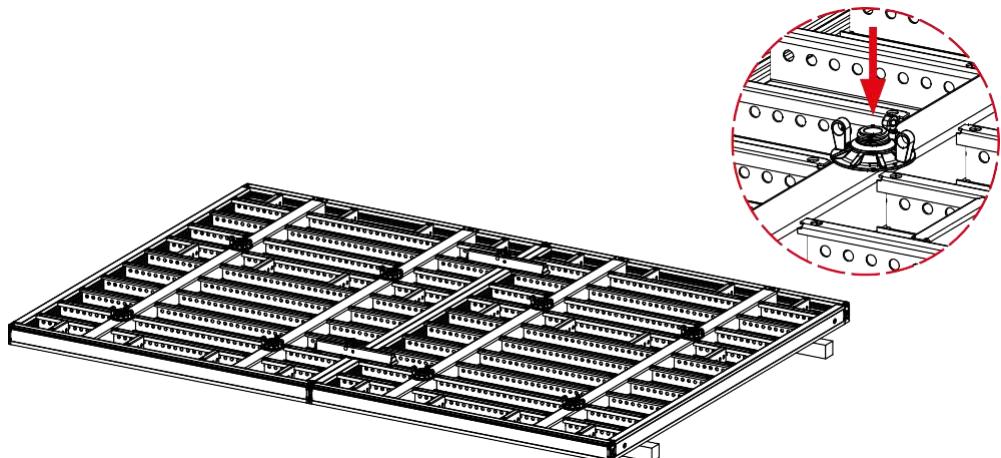
##### Paso 1

Monte el encofrado avanzado en el suelo, utilizando vigas de madera, para evitar daños a los componentes. Asegúrese de tener suficiente espacio libre desde el suelo.

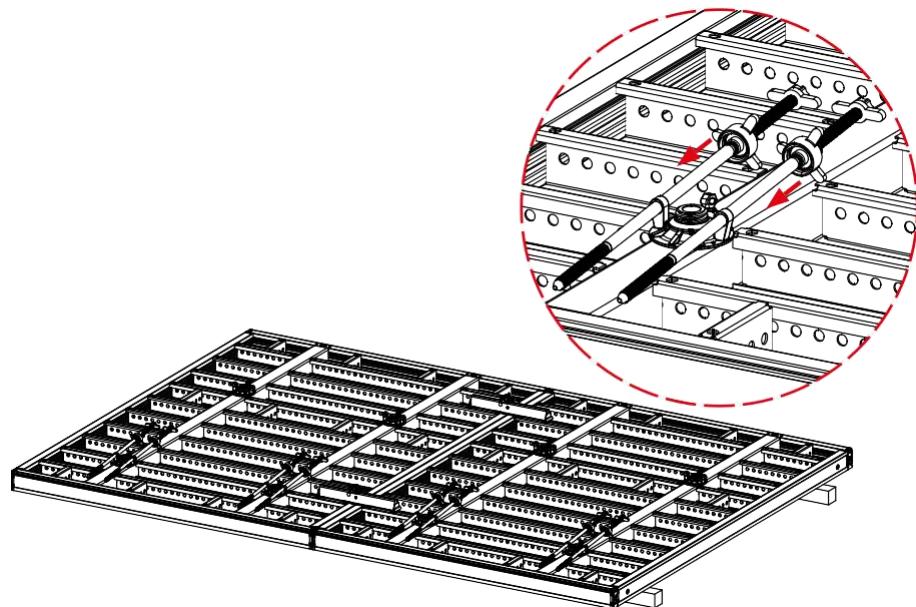


##### Paso 2

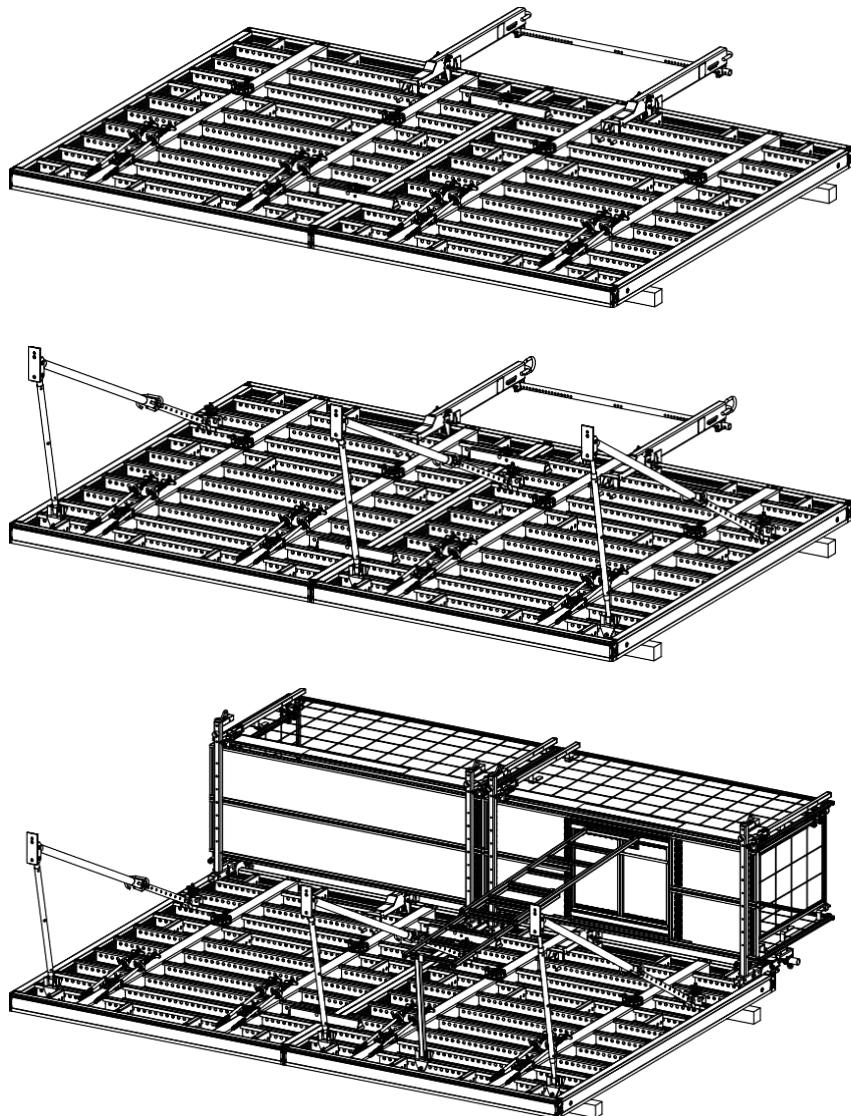
Fije, por ejemplo, Tuercas Placa Cierre PLATINUM 100 (código:604197). Consulte la sección 8 o el esquema de diseño para el correcto número y posición.



- Paso 3** Coloque las barras de anclaje que fueron preajustadas como se muestra en la página 113, en el soporte tuerca placa.

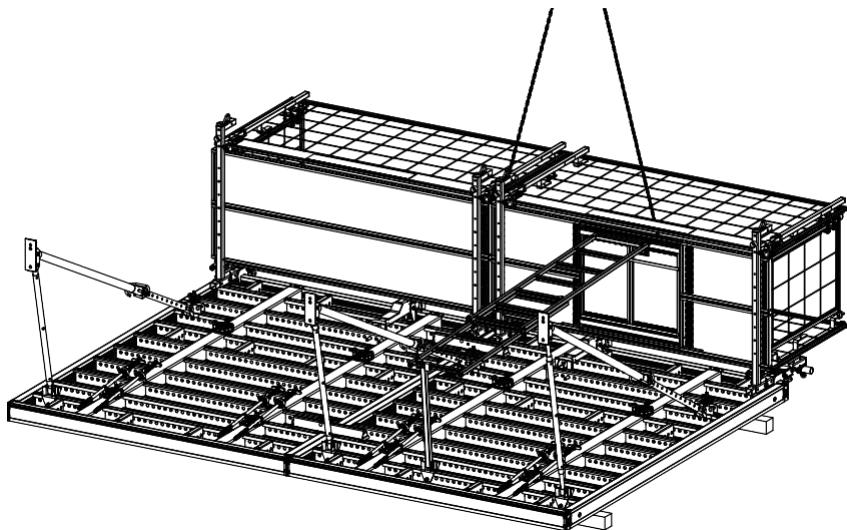


- Paso 4** Instale los Dispositivos de Elevación PLATINUM 100 (código:606920), puntales y plataformas, incluyendo barandillas internas, según el esquema de diseño.

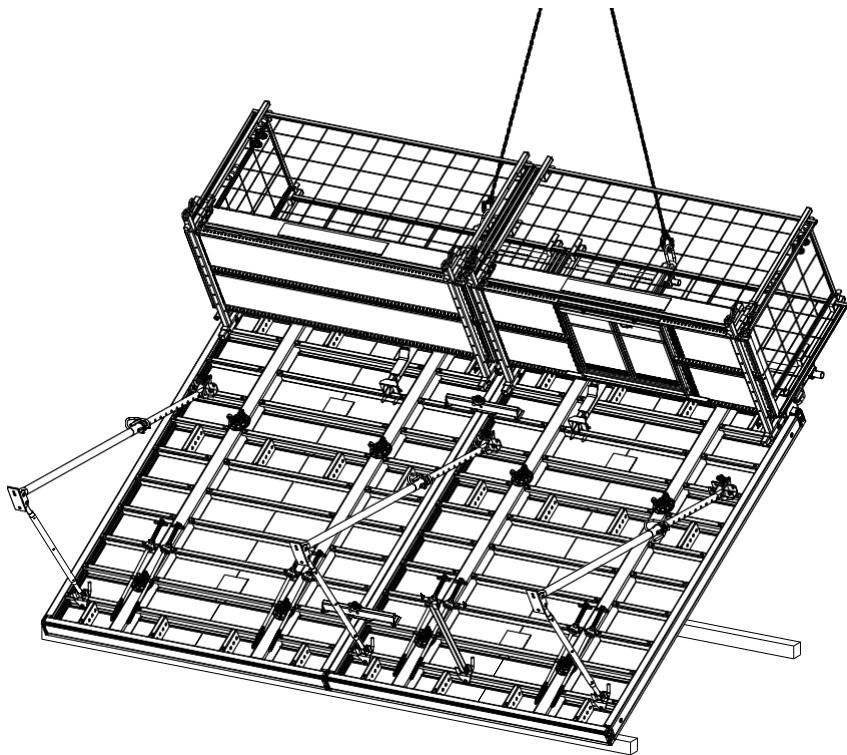


## Montaje del encofrado

**Paso 5** Instale las eslingas. Verifique que las eslingas no dañen otros componentes o se enreden.



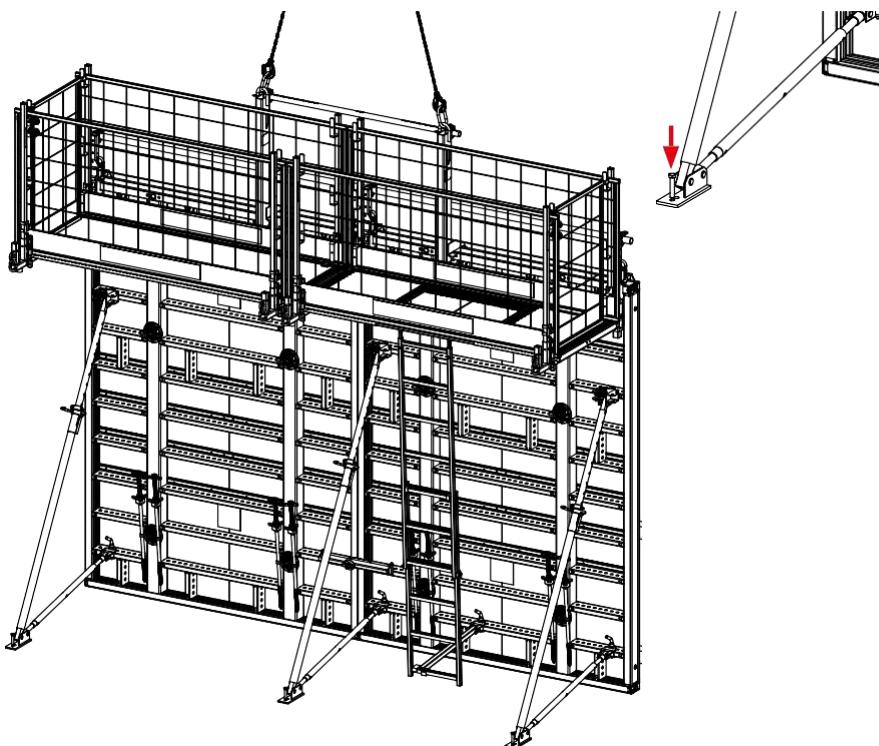
**Paso 6** Eleve el encofrado verticalmente de forma segura y controlada.



### ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesiones por caída de los paneles!  
¡No se pare o camine bajo las cargas suspendidas!

**Paso 7** Coloque el encofrado en posición y asegure los puntales utilizando anclajes adecuados.



### ADVERTENCIA

#### ¡Riesgo de lesiones por colapso del encofrado!

¡El encofrado se puede volcar si el Puntal de Aplome no está anclado correctamente! Una persona capacitada debe seleccionar anclajes adecuados según la aplicación específica

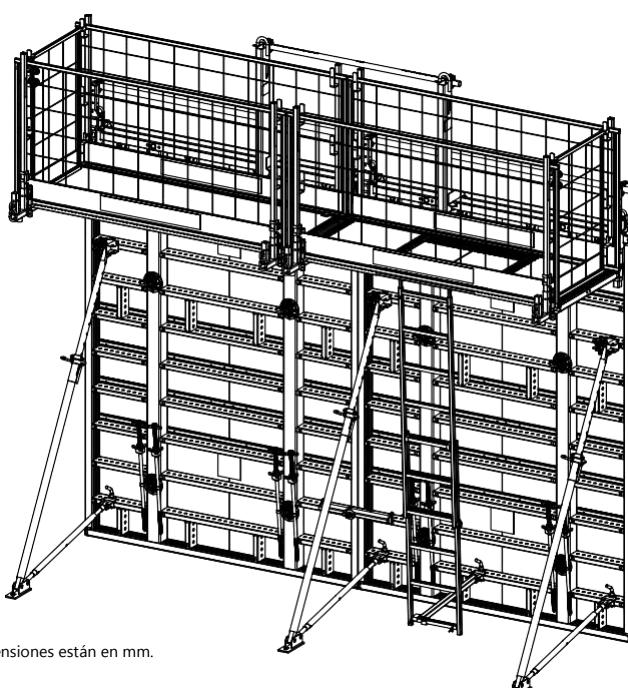


### ADVERTENCIA

#### ¡Riesgo de lesiones por volcamiento del encofrado!

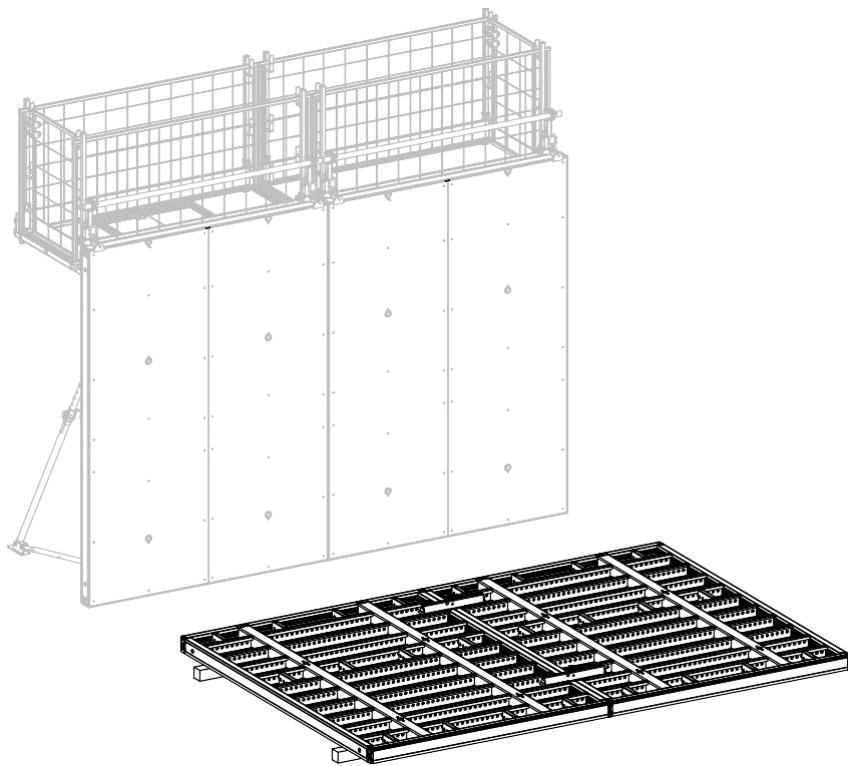
No desmonte el equipo de elevación del Dispositivo de Elevación PLATINUM 100 en el lado de avance del encofrado hasta que todas las uniones estén aseguradas y los Puntales de Aplome estén firmemente anclados al suelo.

**Paso 8** Remueva el Dispositivo de Elevación PLATINUM 100.

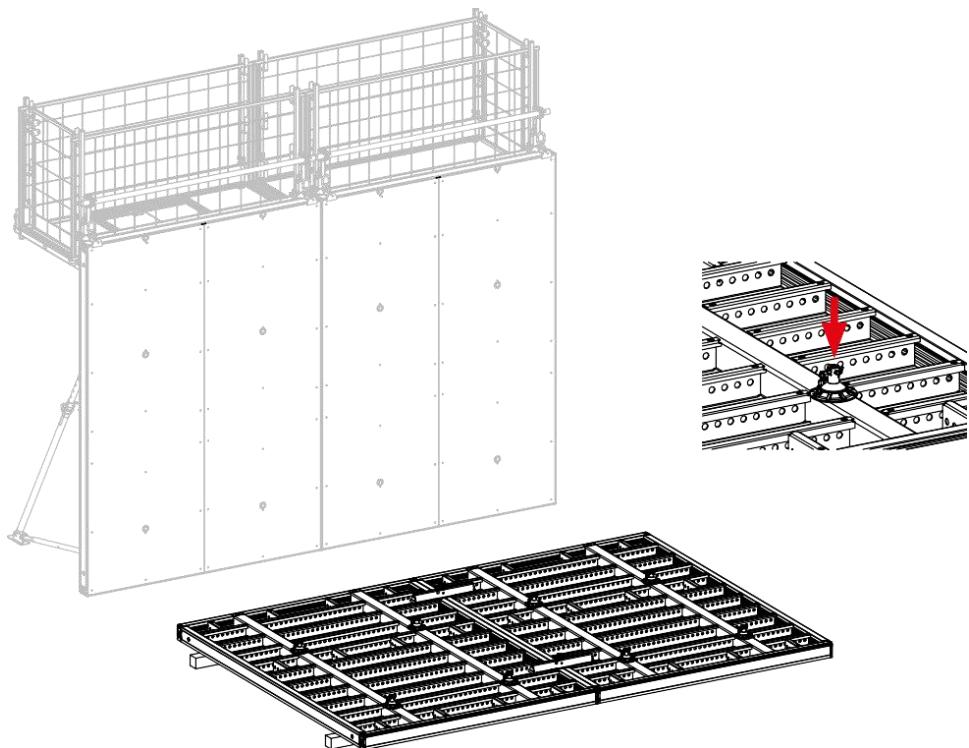


## Montaje del encofrado

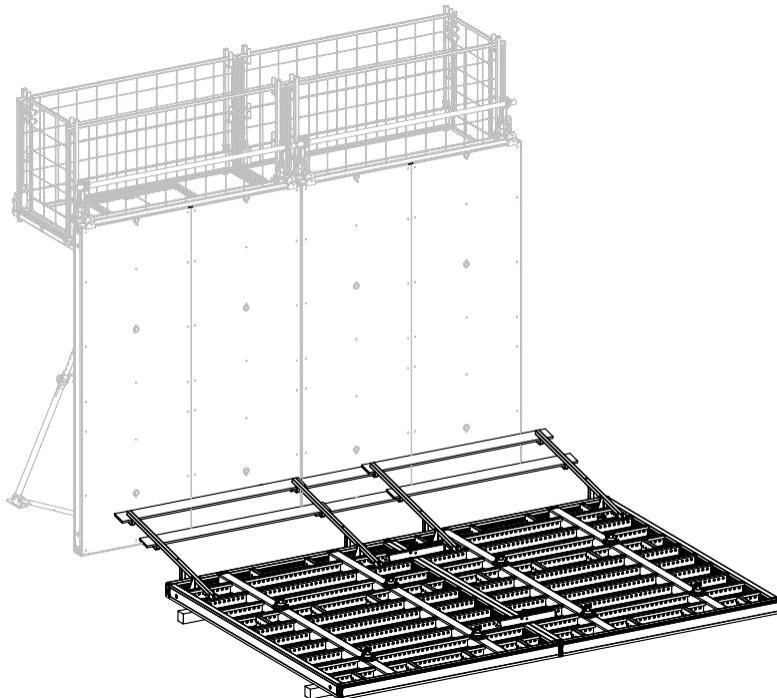
**Paso 9** Monte el lado de cierre en las vigas de plataforma en el suelo.



**Paso 10** Fije, por ejemplo, Tuercas Placa Avance PLATINUM 100 (código:604196). Consulte el esquema de diseño para el correcto número y posición.

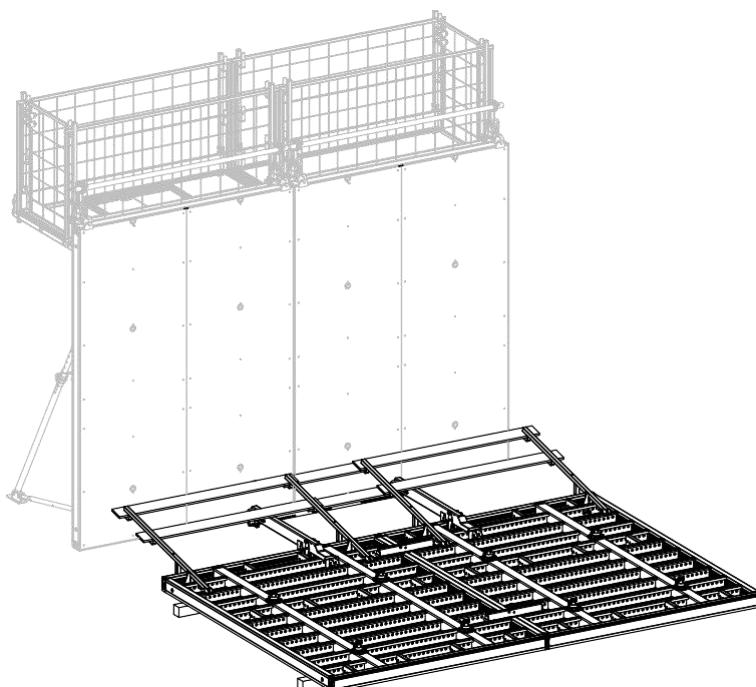


**Paso 11** Fije los Contrapostes y las barandillas.



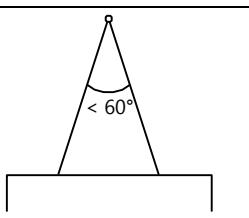
La secuencia de ensamblaje mostrada utiliza tablas de madera como barandillas solo con fines ilustrativos. Se pueden utilizar otros sistemas de protección de borde para cumplir con las regulaciones locales.

**Paso 12** Instale los dispositivos de elevación.



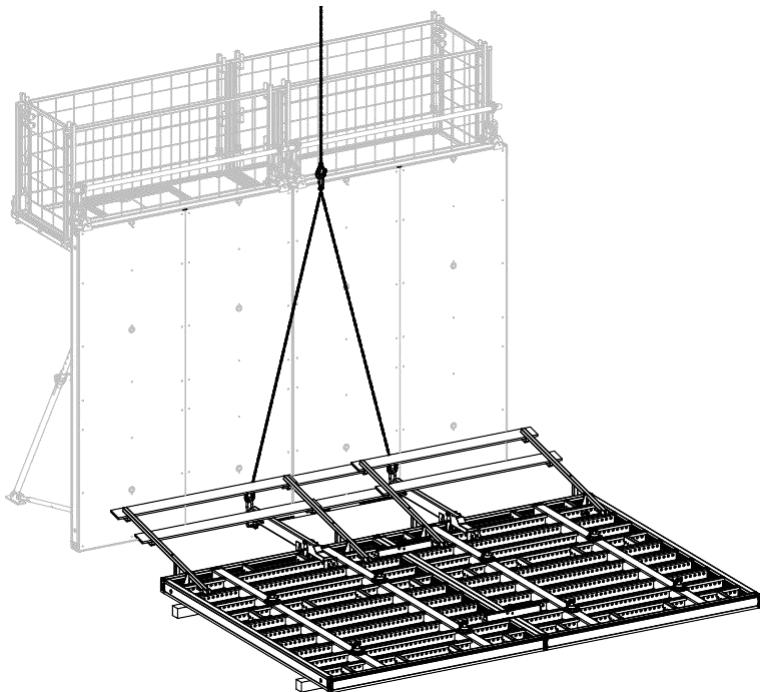
Cuando se transportan cargas con dos puntos de elevación, el ángulo entre las eslingas en el gancho de la grúa no debe ser mayor de 60°.

De lo contrario, las eslingas podrían sobrecargarse.



# Montaje del encofrado

**Paso 13** Fije una eslinga adecuada, por ejemplo, dos eslingas con cadena, a los dispositivos de elevación. Eleve el encofrado verticalmente de forma segura y controlada.

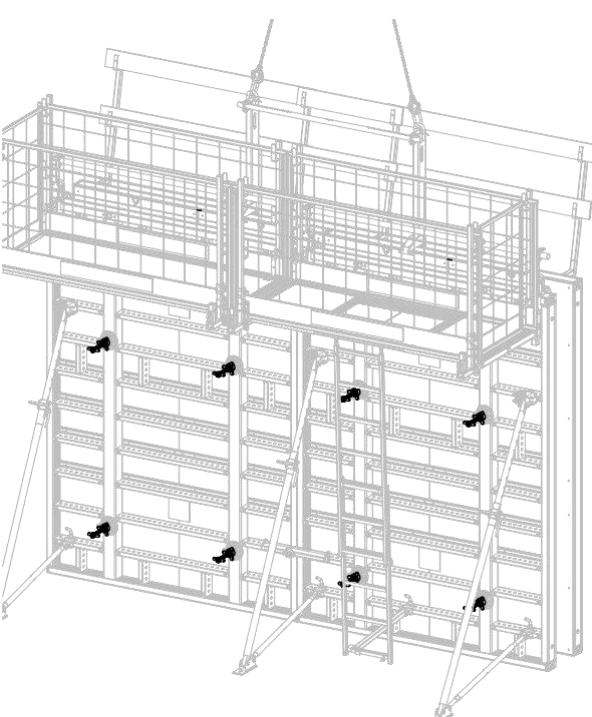


## ADVERTENCIA

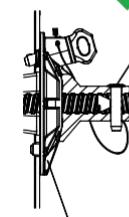
¡Riesgo de lesiones por caída de los paneles!

¡No se pare o camine bajo las cargas suspendidas!

**Paso 14** Trabajando desde el lado de avance, libere las Barras de Anclaje PLATINUM 100 G2 del soporte para las barras y deslícelas a través de la Tuerca Placa Cierre PLATINUM 100. Atornille completamente las barras de anclaje en las Tuercas Placa Avance PLATINUM 100 en el lado opuesto del encofrado. Atornille la contra tuerca de la Barra de Anclaje PLATINUM 100 G2 sobre el hilo de la Tuerca Placa Cierre PLATINUM 100.



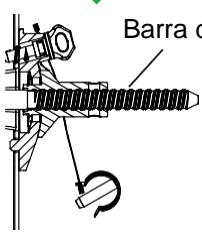
Pasador de clip



Tuerca Placa Avance  
PLATINUM 100



Barra de Anclaje





Cuando las barras de anclaje toquen el pasador de clip de las tuercas placa opuestas, la unión estará lista para soportar cargas de tensión, pero no de compresión. La contratuerca no puede resistir cargas tanto de tensión como de compresión hasta que se apriete.

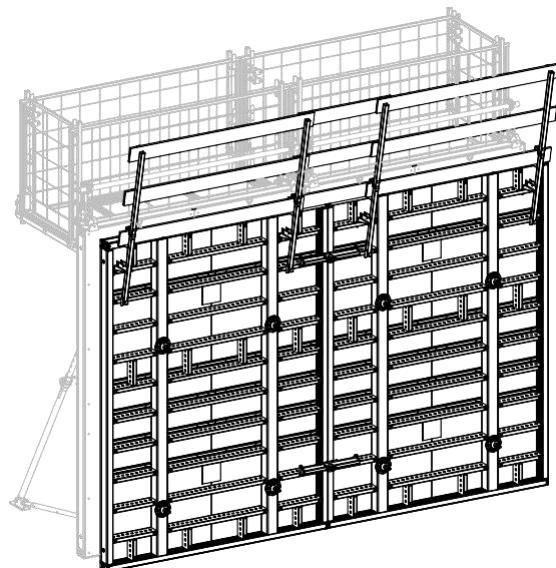


### ADVERTENCIA

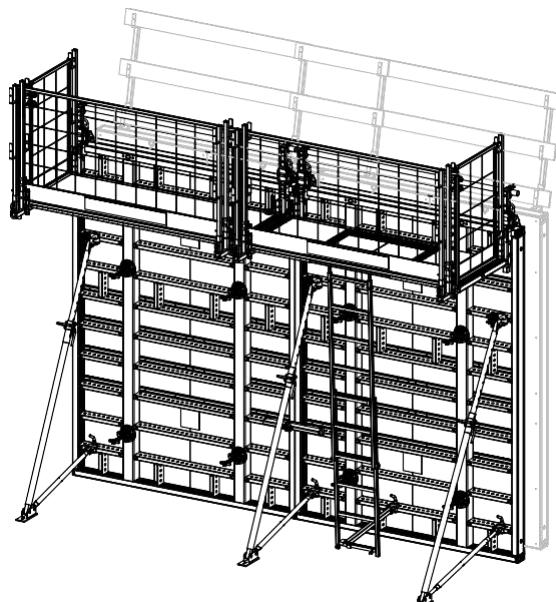
#### ¡Riesgo de lesiones por volcamiento del encofrado!

No desmonte el equipo de elevación del Dispositivo de Elevación PLATINUM 100 en el lado de cierre del encofrado hasta que todas las uniones estén seguras, las barras de anclaje estén en su lugar y las contratuercas estén apretadas correctamente.

- Paso 15** Libere el Dispositivo de Elevación PLATINUM 100 e instale rodapiés adicionales en la protección del borde interno si es necesario.



- Paso 16** Mueva la barandilla interior en la Plataforma de Encofrado Universal a la posición de estacionamiento en el exterior.

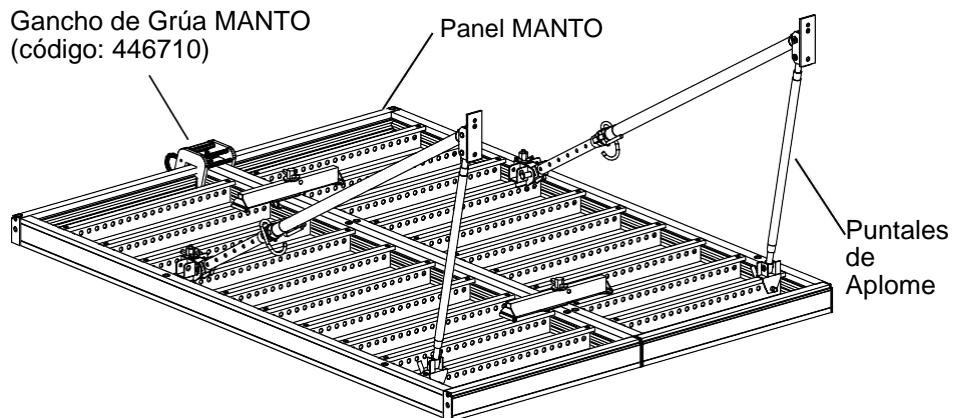


# Montaje del encofrado

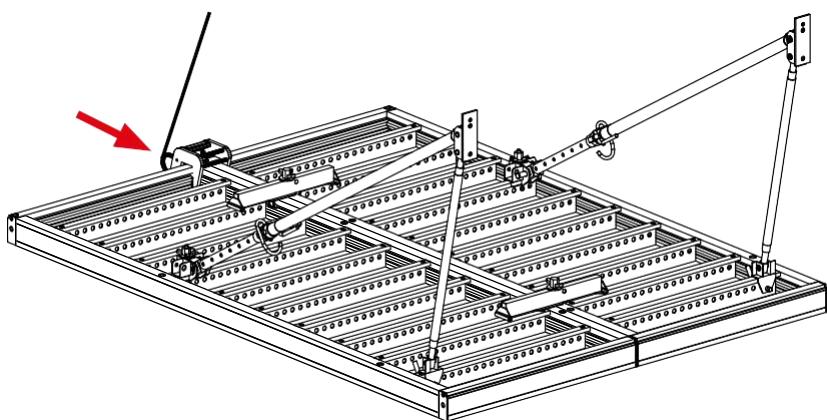
## 172 Ensamblaje del encofrado con el método de unión convencional

**Paso 1** Monte previamente los paneles MANTO sobre vigas de plataforma en suelo uniforme.

**Paso 2** Fije 2 Puntas de Aplome MANTO a los primeros paneles MANTO. Esto permite que el encofrado se asegure al suelo después de ser levantado verticalmente, previniendo que colapse.



**Paso 3** Si no se van a colocar plataformas de vertido, el encofrado MANTO puede ser transportado con una grúa hasta el punto de uso utilizando el Gancho de Grúa MANTO.



### ADVERTENCIA

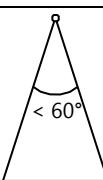
**¡Riesgo de lesiones por caída de los paneles!**

¡No se pare o camine bajo las cargas suspendidas!



Cuando se transportan cargas con dos puntos de elevación, el ángulo entre las eslingas en el gancho de la grúa no debe ser mayor de 60°.

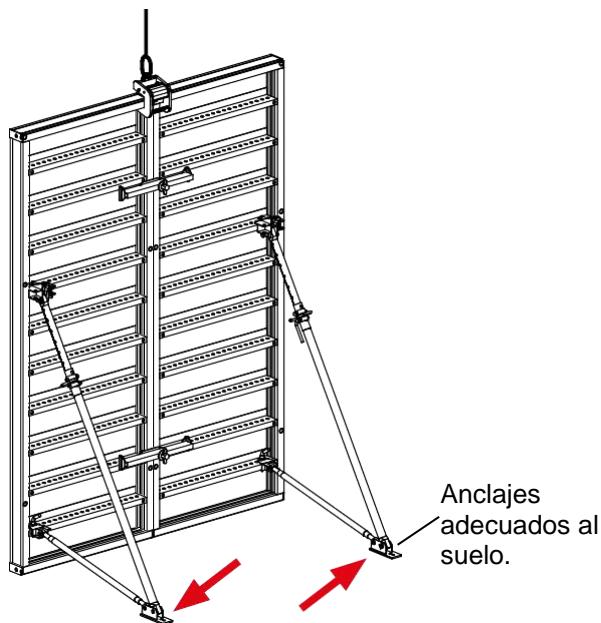
De lo contrario, las eslingas podrían sobrecargarse.



La Carga de Trabajo del Gancho de Grúa MANTO (código: 446710) es de 1000 kg.

La Carga es de 1500 cuando el Gancho de Transporte MANTO G2 es utilizado.

- Paso 4** Una vez que el encofrado está a su punto de uso, utilice uniones adecuadas para anclar los Puntales de aplome firmemente al suelo.



### ADVERTENCIA

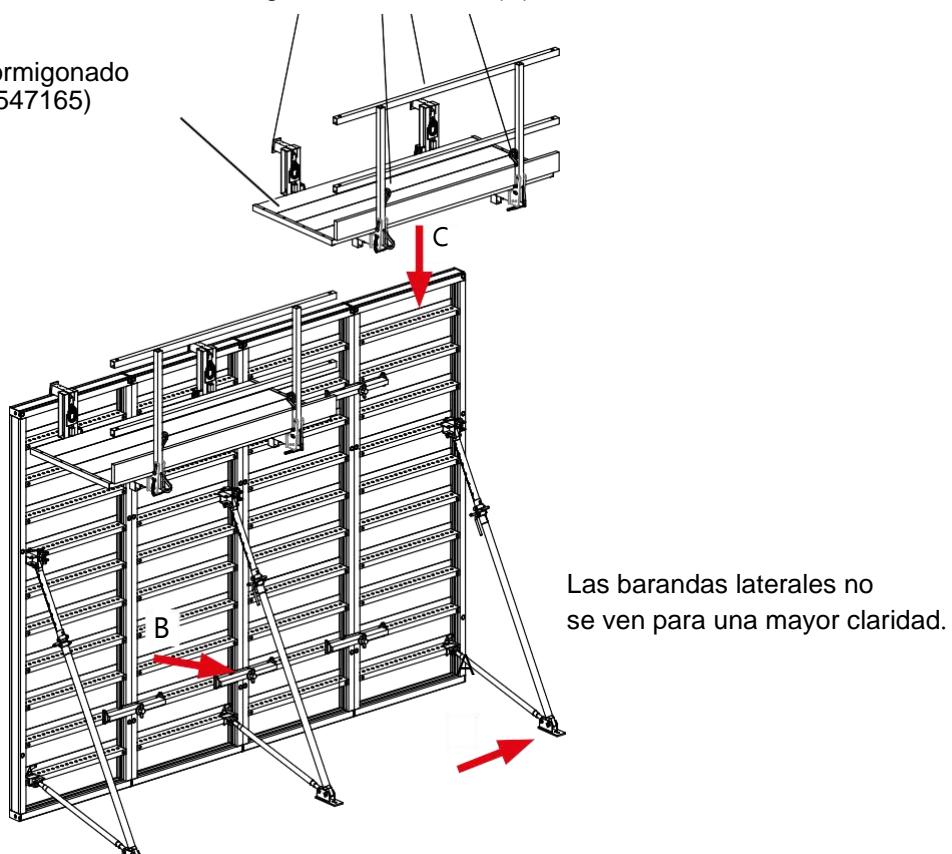
#### ¡Riesgo de lesiones por volcamiento del encofrado!

No desmonte las eslingas ni el Gancho de Grúa MANTO o el Gancho de Transporte MANTO G2 desde el lado de cierre del encofrado hasta que los Puntales de Aplome estén firmemente anclados al suelo.

- Paso 5** Si es necesario, adjunte más paneles MANTO, ánclelos al suelo (A) y conecte los primeros paneles con Grapas de Alineación MANTO (B).

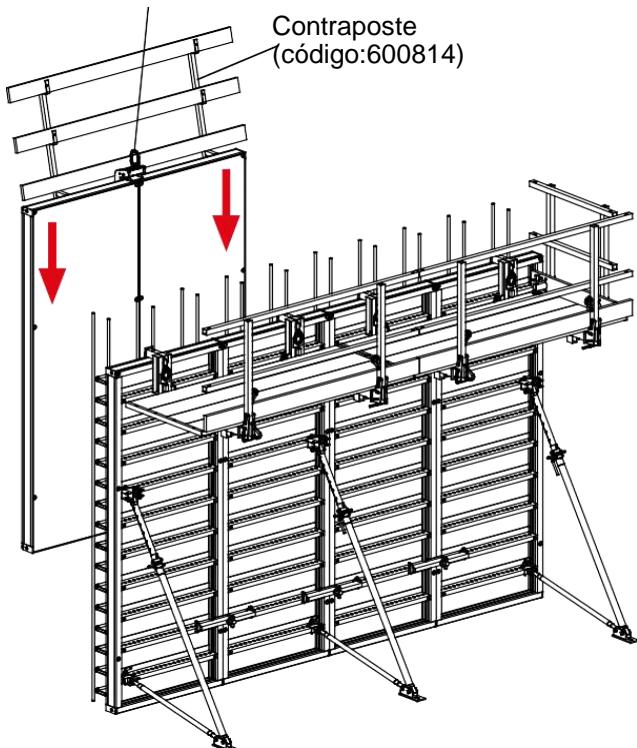
- Paso 6** Conecte la plataforma adecuada, en este caso, la Plataforma de Hormigonado MANTO, con la barandilla integrada al encofrado (C).

Plataforma de Hormigonado MANTO (código:547165)



# Montaje del encofrado

- Paso 7** Monte previamente el lado de cierre con el Contraposte. Luego, transporte los paneles de encofrado al lugar de uso.



## ADVERTENCIA

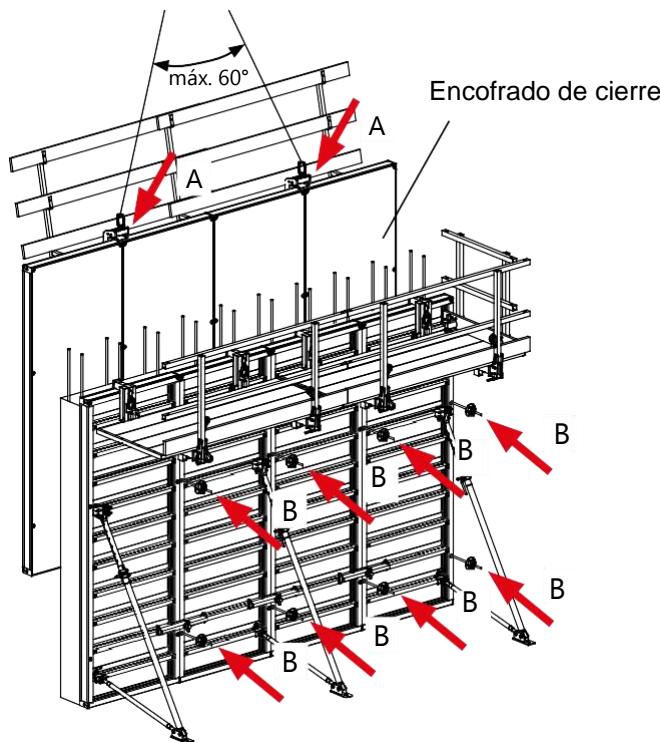
### ¡Riesgo de lesiones por volcamiento del encofrado!

No libere el Gancho de Transporte MANTO G2 o el Gancho de Grúa MANTO de los paneles que no tienen Puntales de Aplome (lado de cierre) hasta que todas las uniones estén fijadas de manera segura.

- Paso 8** Una entre sí, el lado de avance y el lado de cierre del encofrado utilizando las uniones específicas
- Paso 9** Libere el Gancho de Grúa MANTO del encofrado.
- Paso 10** Repita los pasos previos para más paneles si lo necesita.

## 18 Desencofrado

- Paso 1** Remueva los objetos sueltos del encofrado.
- Paso 2** Fije el Gancho de Grúa MANTO (A) al lado de cierre del encofrado (opuesto a la Plataforma de Hormigonado MANTO).
- Paso 3** Remueva todas las uniones (B) que conectan la parte del encofrado que se va a remover.
- Paso 4** Libere el encofrado de cierre de la pared. Puede comenzar con la elevación.



### ! ADVERTENCIA

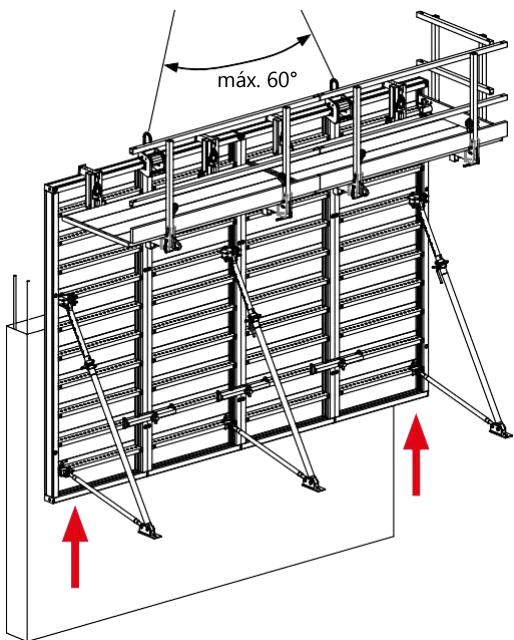
#### ¡Riesgo de lesiones por volcamiento del encofrado!

Fije el encofrado de cierre a una grúa antes de remover las uniones. Cuando eleve los paneles MANTO utilizando 2 puntos de elevación, el ángulo interno de las eslingas de la grúa no debe superar los 60°.

- Paso 5** Limpie el encofrado para remover el concreto restante.

## Desencofrado

**Paso 6** Libere el encofrado en avance de la pared y muévalo al siguiente lugar de uso.



### ADVERTENCIA

#### ¡Riesgo de lesiones por caída de los paneles!

Los puntos de elevación en la plataforma no deben ser utilizados para mover la plataforma con el encofrado adjunto. Utilice solo Ganchos de Grúa MANTO o Ganchos de Transporte MANTO G2 para mover el encofrado con una plataforma adjuntada. Siga las instrucciones de operación para el Gancho de Grúa MANTO G2 o el Gancho de Transporte MANTO G2.

## 19 Limpieza en sitio

Una lima plana es la mejor herramienta para remover los residuos de concreto de la hoja de encofrado. Tome precauciones para asegurarse de que la herramienta no dañe la hoja del encofrado.

Una espátula o un cepillo duro son las mejores herramientas para limpiar los marcos de acero.

### NOTA

#### **¡El revestimiento del encofrado se puede dañar!**

Al utilizar una hidrolavadora para limpiar el equipamiento, no dirija el chorro hacia los bordes de la hoja del encofrado. Esto podría causar que la capa superficial de la hoja de encofrado se desprenda.

Al utilizar una hidrolavadora para limpiar el equipamiento, cumpla con las regulaciones aplicables con respecto al agua residual. Es posible que sea necesario limpiar y deshacerse adecuadamente del agua residual. Cumpla con las regulaciones de seguridad relacionadas con el aceite de encofrado y otras sustancias utilizadas.

# Almacenamiento y transporte

## 20 Almacenamiento y transporte

### 20.1 Paneles MANTO

#### 20.1.1 Utilización del Gancho de Carga MANTO

##### Bultos de paneles (MANTO G1 y MANTO G2)



##### ADVERTENCIA

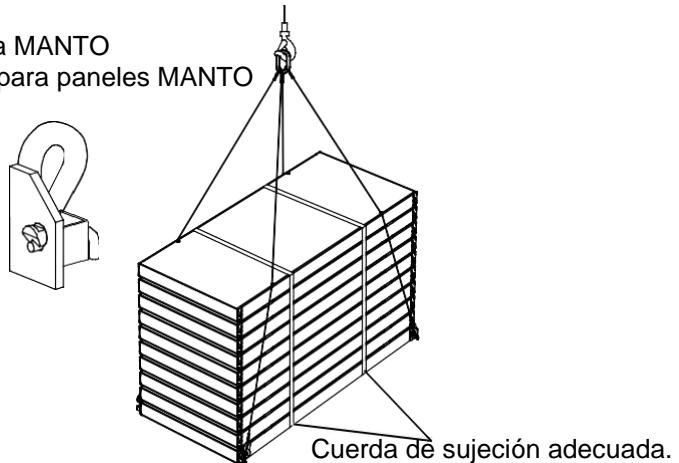
##### ¡Riesgo de lesiones por la caída de los elementos de encofrado!

Asegure adecuadamente los paneles MANTO que se transportan en bulto con al menos 2 bandas de retención para evitar que los paneles se deslicen fuera del bulto. Al elevar paneles MANTO, el ángulo interno de las eslingas en el gancho de la grúa no debe superar los 60°.

Los Ganchos de Carga MANTO se utilizan para transportar horizontalmente bultos de paneles MANTO G1 y G2 apilados horizontalmente mediante una grúa.

El Gancho de Carga MANTO combinado con 4 cuerdas de suspensión permite mover bultos de 10 paneles o 5 paneles gigantes 240/270 - 240/330. La Carga de Trabajo por Gancho de Carga MANTO es de 500 kg.

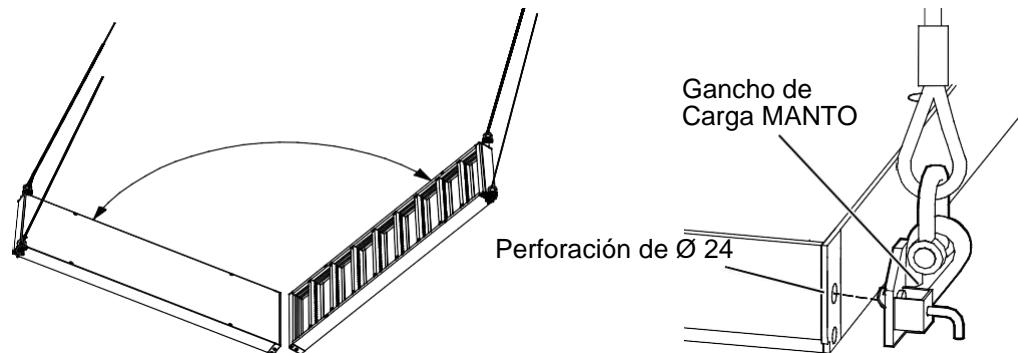
Gancho de Carga MANTO  
(código:461033) para paneles MANTO  
G1 y G2.



¡Siempre cumpla con las instrucciones de operación por separado para el Gancho de Carga MANTO!

##### Utilización de paneles individuales

Paneles individuales MANTO pueden ser volteados a lo largo con 2 Ganchos de Carga MANTO (no aplica a paneles MANTO G3). Los Ganchos de Carga se conectan en las esquinas del panel al enganchar el pin de conexión en la perforación ( $\varnothing$  24 mm) del panel.





El giro de los paneles solo se permite como se muestra aquí. No se permite levantar varios paneles MANTO conectados con el Gancho de Carga MANTO.

Se deben seguir las instrucciones de operación por separado del Gancho de Carga MANTO.

## 2012 Con el Pasador de Izaje MANTO G3

### Bultos de paneles (MANTO G3 y MANTO G3)



#### ADVERTENCIA

#### ¡Riesgo de lesiones por la caída de los elementos de encofrado!

Asegure adecuadamente los paneles MANTO que se transportan en bulto con al menos 2 bandas de retención para evitar que los paneles se deslicen fuera del bulto. Al elevar paneles MANTO, el ángulo interno de las eslingas en el gancho de la grúa no debe superar los 60°.

Los Pasadores de Izaje MANTO G3 se usan para transportar horizontalmente mediante grúa paneles MANTO G3 y G3 M individuales o bultos de paneles horizontales.

Los bultos de paneles MANTO G3/G3 M o paneles gigantes también pueden ser transportados cuando se utilizan las 4 cuerdas de suspensión. Todos los elementos de encofrado apilados deben ser del mismo tamaño. La Carga de Trabajo por Pasador de Izaje MANTO es de 550 kg.

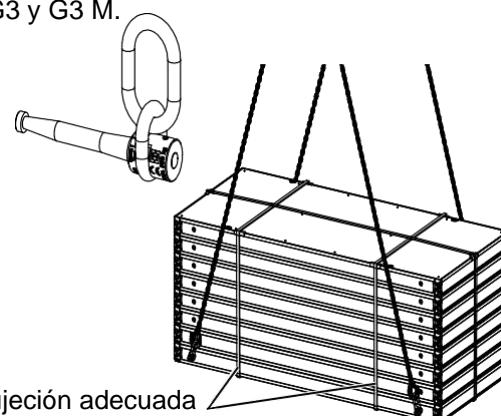


#### ADVERTENCIA

#### ¡Riesgo de lesiones por caída/deslizamiento de cargas!

Siempre utilice 4 Pasadores de Izaje MANTO G3 para transportar paneles MANTO G3 y G3 M. Al transportar paneles apilados, siempre fije los Pasadores de Izaje MANTO G3 al panel inferior

Pasador de Izaje MANTO  
(código:608295) para paneles  
MANTO G3 y G3 M.



¡Siempre cumpla con las instrucciones de operación por separado para el Pasador de Izaje MANTO G3!

# Almacenamiento y transporte

## 2013 Con el Gancho de Grúa MANTO



### ADVERTENCIA

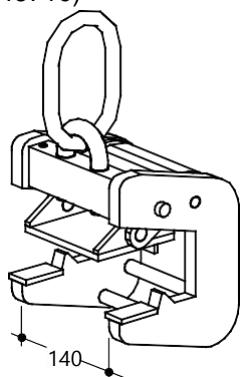
#### ¡Riesgo de lesiones por la caída de los elementos de encofrado!

Al elevar conjuntos de paneles MANTO, el ángulo interno de las eslingas en el gancho de la grúa no debe superar los 60°.

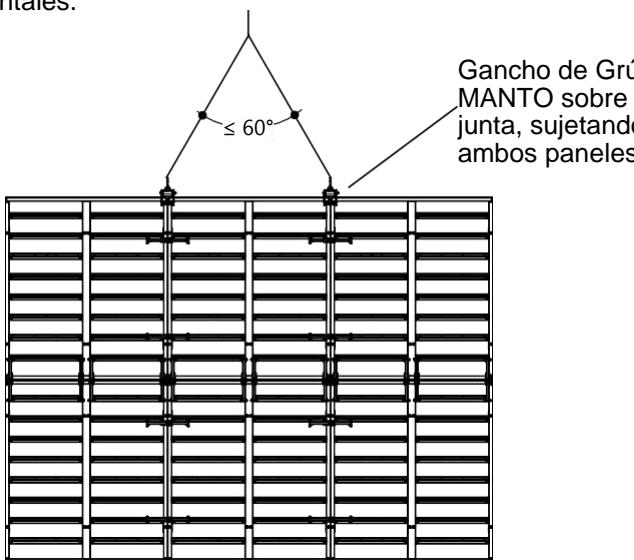
De lo contrario, las eslingas y la grúa podrían sobrecargarse.

El Gancho de Grúa MANTO es utilizado para transportar paneles individuales MANTO y para mover conjuntos de paneles. Con un par de Ganchos de Grúa MANTO, se pueden transportar conjuntos de paneles con un peso de hasta 2000 kg, así como paneles horizontales.

Gancho de Grúa  
MANTO (código:  
446710)



Gancho de Grúa  
MANTO sobre la  
junta, sujetando  
ambos paneles.



Los Ganchos de Grúa MANTO deben posicionarse en la junta del panel o sobre un perfil vertical u horizontal (con paneles horizontales) de manera que el Adaptador de Grúa no pueda deslizarse hacia adentro.

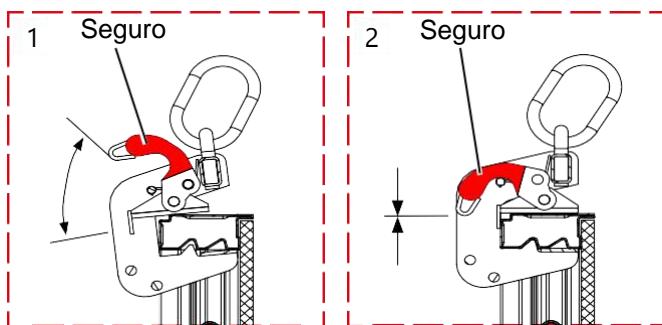
La Carga de Trabajo del Gancho de Grúa MANTO (código: 446710) es de 10,00 kN.



¡Siempre cumpla con las instrucciones de operación por separado para el Gancho de Grúa MANTO!

**Paso 1** Abra el seguro del Gancho de Grúa MANTO y presiónelo sobre el perfil del borde.

**Paso 2** Cierre el seguro.



**! ADVERTENCIA**

**¡Riesgo de lesiones por la caída de los elementos de encofrado!**

Al conectar el perfil del borde del encofrado, cerciórese de que el seguro en el Gancho de Grúa MANTO está completamente enganchado. La marca roja en el seguro del Gancho Grúa MANTO debe desaparecer de la vista antes de levantar con la grúa. Siga las instrucciones en el manual de usuario separado para el Gancho de Grúa MANTO.

2014 Con el Gancho de Transporte MANTO G2

**! ADVERTENCIA**

**¡Riesgo de lesiones por la caída de los elementos de encofrado!**

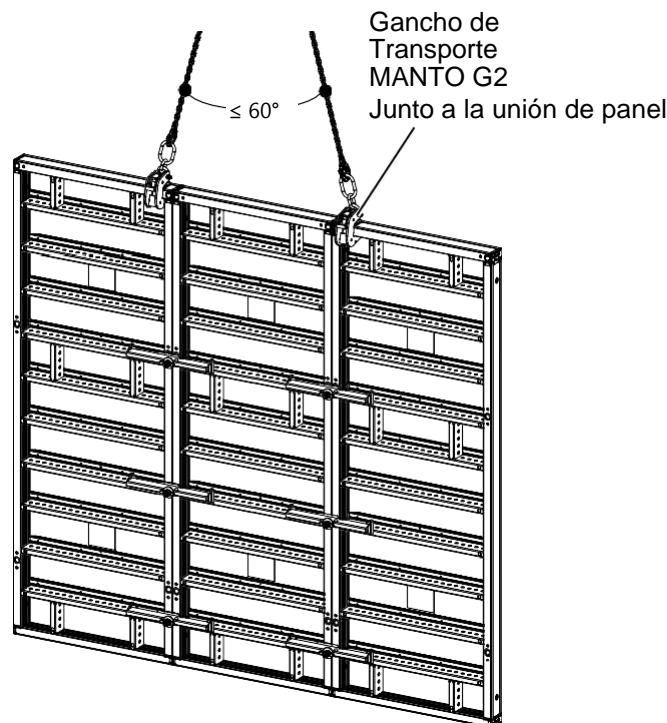
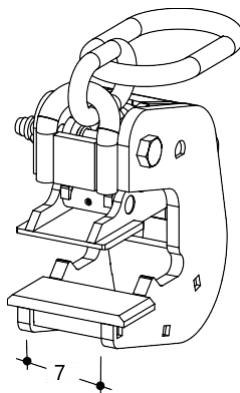
Al elevar conjuntos de paneles MANTO, el ángulo interno de las eslingas en el gancho de la grúa no debe superar los 60°.

De lo contrario, las eslingas y la grúa podrían sobrecargarse.

El Gancho de Transporte MANTO G2 está destinado únicamente para montar y transportar mediante grúa elementos de encofrado MANTO individuales o conectados. Permite que se muevan los elementos de encofrado verticales u horizontales.

Solo se requiere 1 Gancho de Transporte MANTO G2 para mover elementos individuales de encofrado MANTO. Los Ganchos de Transporte MANTO G2 deben ser utilizados en pares al mover conjuntos de paneles y paneles horizontales.

Gancho de  
Transporte MANTO  
G2 (código:608380)



Al mover conjuntos de paneles, fije el Gancho de Transporte MANTO G2 junto a la unión de panel o al lado de un perfil vertical-horizontal.

La Carga de Trabajo del Gancho de Grúa MANTO G2 (608380) es de 15,00 kN.



¡Siempre cumpla con las instrucciones de operación por separado para el Gancho de Transporte MANTO G2!

# Almacenamiento y transporte

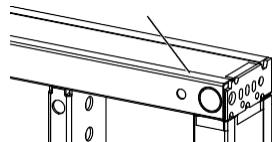
**Paso 1** Con el seguro abierto, deslice la boca del Gancho de Transporte MANTO G2 sobre el perfil del borde del elemento de encofrado.

**Paso 2** Presione el Gancho de Transporte MANTO G2 hasta el final sobre el perfil del borde y luego baje la palanca de operación.

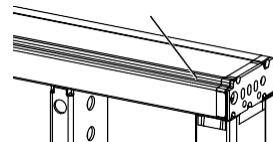
Los paneles manto tienen perfiles de borde con y sin borde de apalancamiento.



Perfil de borde sin borde de apalancamiento.



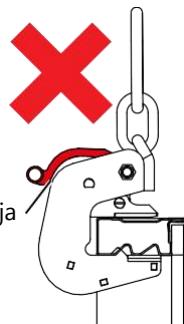
Perfil de borde con borde de apalancamiento.



**¡Observe los estados de cierre de la palanca de operación al fijarse al perfil de borde con y sin borde de apalancamiento!**

Fijado sin borde de apalancamiento:

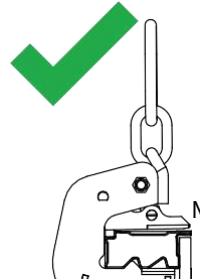
Verifique que la palanca de operación esté presionada hasta el fondo y bloqueada en su lugar. Solo el mango debe ser visible, no los lados rojos de la palanca.



Marca roja

Fijado con borde de apalancamiento:

Verifique que la palanca de operación esté presionada hasta el fondo y bloqueada en su lugar. Los lados rojos y el mango de la palanca no deben ser visibles desde el lateral.



Marca roja



## ADVERTENCIA

**¡Riesgo de lesiones por la caída de los elementos de encofrado!**

Una vez que la palanca de operación del Gancho de Transporte MANTO G2 está sujetada al perfil del borde del encofrado, asegúrese de que la palanca esté enganchada como debería estar para el perfil del borde respectivo.

De lo contrario, el panel MANTO puede recibir daño al ser elevado.

Siga las instrucciones en el manual de usuario separado para el Gancho de Transporte MANTO G2.

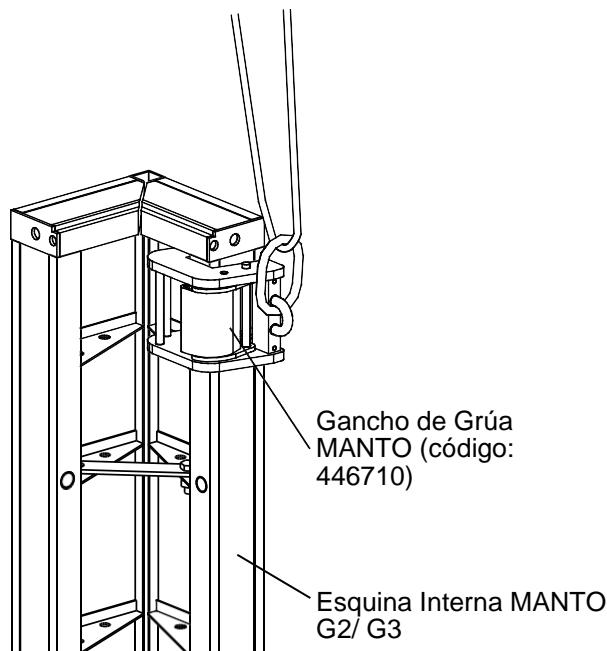
## 202 Esquinas

### 2021 Esquina Interna MANTO

#### Con el Gancho de Grúa MANTO o el Gancho de Transporte MANTO G2

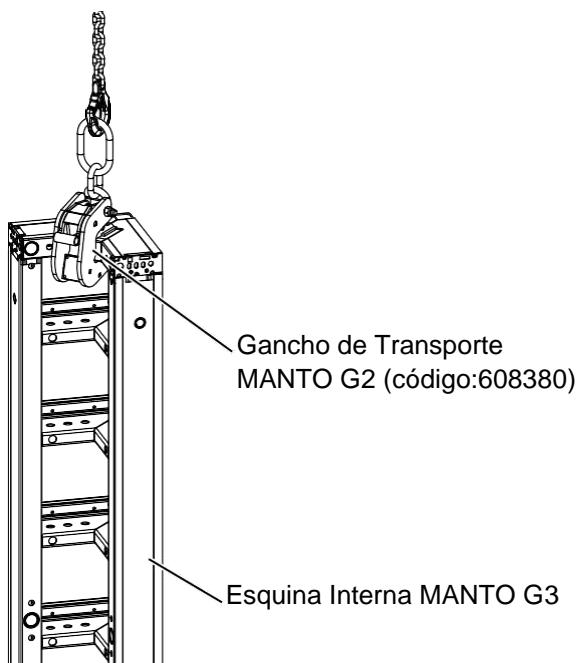
Las Esquinas Internas MANTO G2/G3 se pueden transportar individualmente en posición vertical utilizando el Gancho de Grúa MANTO o el Gancho de Transporte MANTO G2.

Coloque el Gancho de Grúa MANTO en el lado del perfil del borde en el poste del panel de esquina.



La Carga de Trabajo del Gancho de Grúa MANTO (código: 446710) es de 10,00 kN.

Para transportar Esquinas Internas MANTO G3 individuales, fije el Gancho de Transporte MANTO G2 en el centro del marco.



La Carga de Trabajo del Gancho de Grúa MANTO G2 (código: 608380) es de 15,00 kN.

# Almacenamiento y transporte

## Con el Pasador de Izaje MANTO G3

Los Pasadores de Izaje MANTO G3 se utilizan para transportar horizontalmente mediante grúa las Esquinas Internas MANTO G3 individuales con el agujero adecuado en los perfiles del borde.

Una Esquina Interna de 90° puede ser transportada en conjunto con 2 cuerdas de suspensión. La Carga de Trabajo por Pasador de Izaje MANTO es de 550 kg.



### ADVERTENCIA

#### ¡Riesgo de lesiones por caída/deslizamiento de cargas!

Siempre utilice 2 Pasadores de Izaje MANTO G3 para transportar Esquinas Internas MANTO G3 con el agujero adecuado en el perfil de borde.

Nunca mueva las Esquinas Internas MANTO G3 apiladas con el Pasador de Izaje MANTO G3

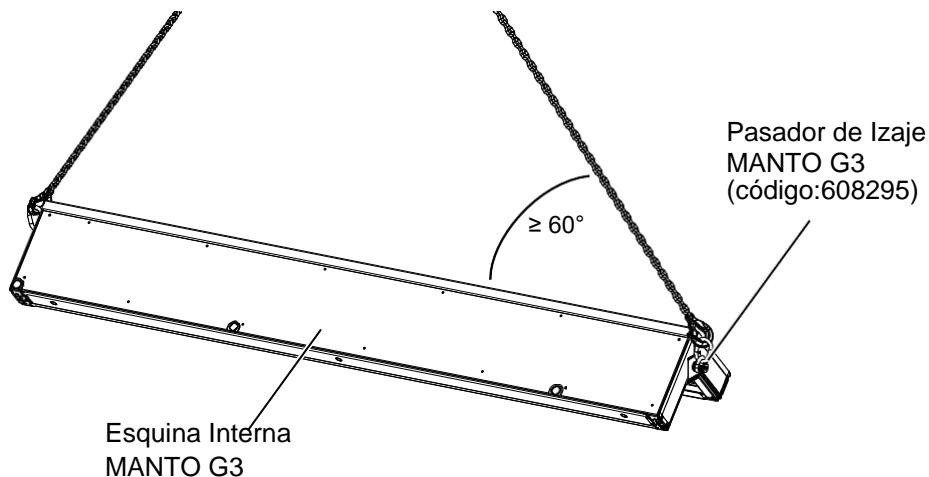
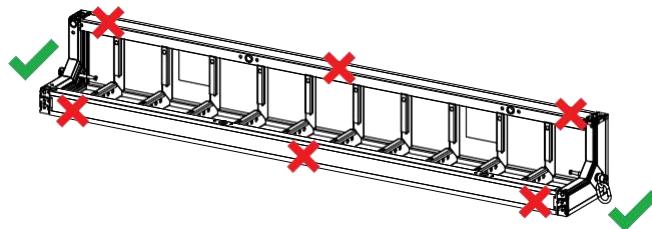


### PRECAUCIÓN

#### ¡Riesgo al insertar en posición incorrecta!

Si el Pasador de Izaje MANTO G3 está insertado en la posición incorrecta, puede salirse del perfil.

¡Utilice solo los agujeros en los perfiles laterales de la Esquina Interna MANTO G3 descritos aquí!



### PRECAUCIÓN

#### ¡Riesgo de colisión!

Existe un riesgo de colisión con las partes al levantar las Esquinas Internas MANTO G3. La Esquina Interna MANTO G3 gira alrededor del Pasador de Izaje MANTO G3 hasta que queda suspendido del gancho de la grúa en su posición final.

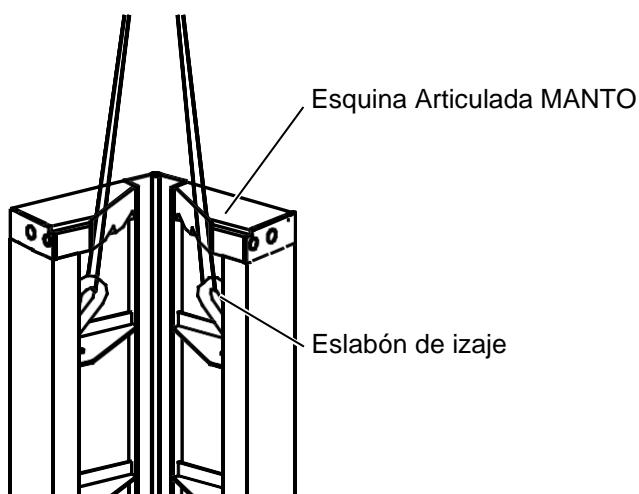
Retroceda antes de levantar la Esquina Interna MANTO G3 del elemento del encofrado.



¡Siempre cumpla con las instrucciones de operación por separado para el Pasador de Izaje MANTO G3!

**2022 Esquinas Articuladas MANTO**

Las Esquinas Articuladas MANTO pueden elevarse individualmente colocando una eslinga de izaje en los anillos de izaje de las Esquinas Articuladas MANTO.

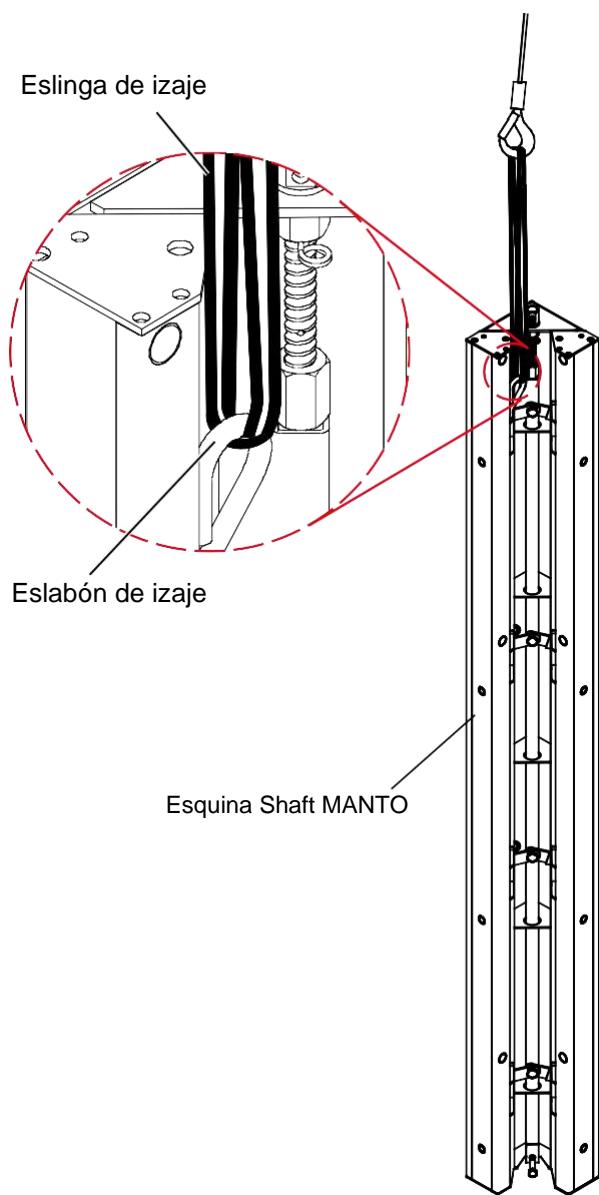
**ADVERTENCIA****¡Riesgo de lesiones por la caída de los elementos de encofrado!**

Cuando se transportan/elevan Esquinas Articuladas individuales sin el Gancho de Grúa MANTO, se debe colocar una eslinga de izaje en ambos anillos de izaje. Por ejemplo, sujetar una eslinga de 4 hebras a un anillo de izaje está prohibido.

# Almacenamiento y transporte

## 2023 Esquina Shaft MANTO

Cada Esquina Shaft MANTO está equipada con un anillo de izaje. Fije una eslinga de izaje al anillo de izaje para transportar un elemento individual.



### ADVERTENCIA

#### ¡Riesgo de lesiones por la caída de los elementos de encofrado!

Al transportar/elevar, pase la eslinga de izaje a través del anillo de izaje.

No está permitido colocar directamente un Gancho de Grúa MANTO o el gancho de una eslinga con cadena en el anillo de izaje.

El anillo de izaje está destinado a ser utilizado solo para transportar una sola Esquina Shaft MANTO, ¡no para transportar todo el encofrado del pozo!

## 203 Encofrado shaft

El encofrado shaft MANTO puede ser elevado una vez que el encofrado esté liberado del concreto. El encofrado completo puede ser elevado por grúa fijando los Ganchos de Grúa MANTO a los 4 lados del encofrado.

### ADVERTENCIA

#### ¡Advertencia!

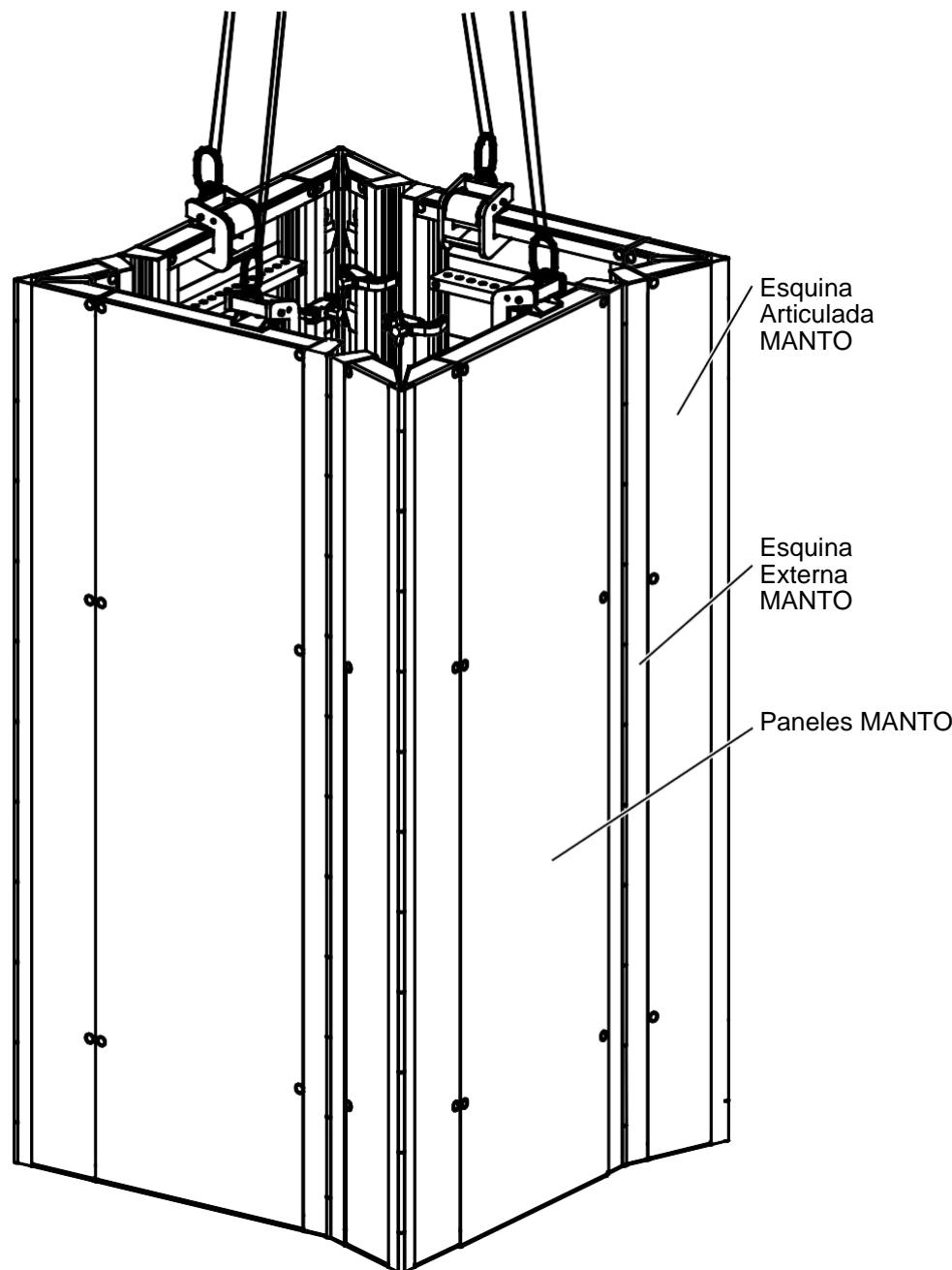
Al elevar encofrados shaft MANTO, el ángulo interno de las eslingas de la grúa no deberían exceder los 60°.

No exceda la Carga de Trabajo del Gancho de Grúa MANTO.



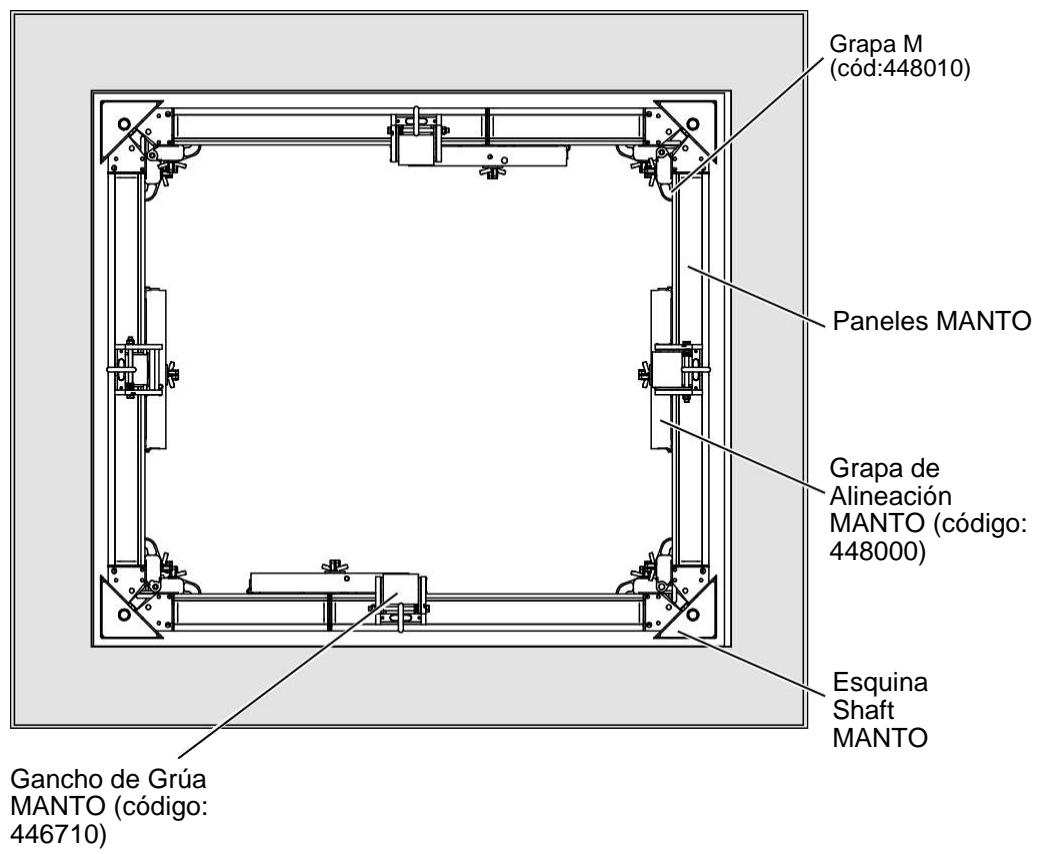
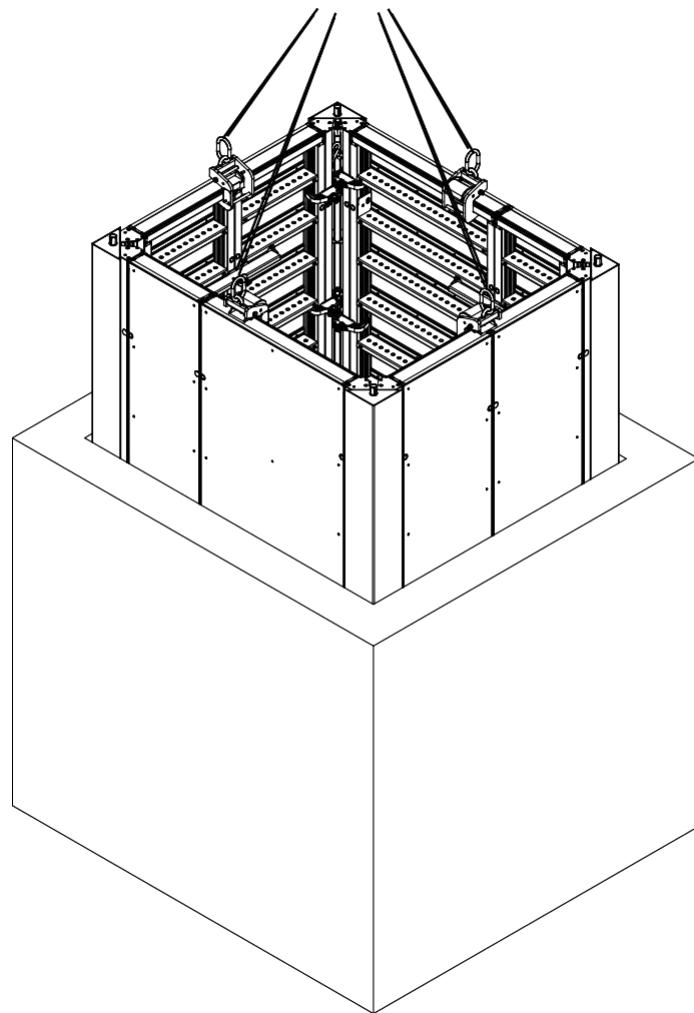
Centre el Gancho de Grúa MANTO en los 4 lados. Asegúrese de que todo el conjunto del encofrado esté adecuadamente conectado antes de elevarlo.

#### Ejemplo: Encofrado shaft con Esquinas Externas MANTO y Esquinas Articuladas MANTO



# Almacenamiento y transporte

Ejemplo: Encofrado shaft con Esquinas Shaft MANTO

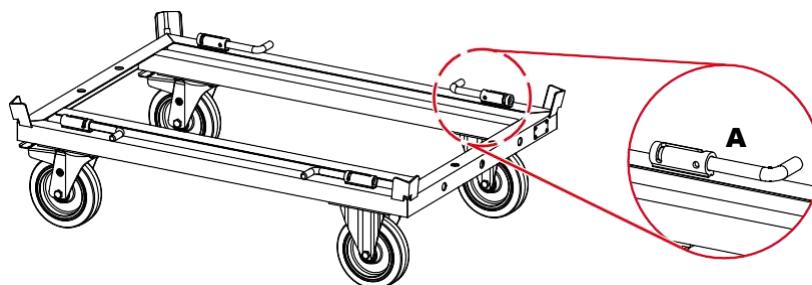


## 204 Otros componentes

Todos los componentes deben almacenarse en el equipo de transporte adecuado. La mayoría del equipo de transporte se puede mover con la Base Móvil (código: 607610) y transportar con la grúa en el lugar.



Siempre siga las indicaciones en las instrucciones de funcionamiento de la Base Móvil. Siempre utilice el seguro (A, mostrado aquí abierto) en la Base Móvil para asegurar el equipo de transporte.



### 2041 Componentes < 1,00 m de longitud y piezas sueltas

Los componentes < 1,00 m de longitud y piezas sueltas deben ser almacenados en la Caja Euromodular (código:548480) La Caja Euromodular se puede mover fácilmente con la Base Móvil

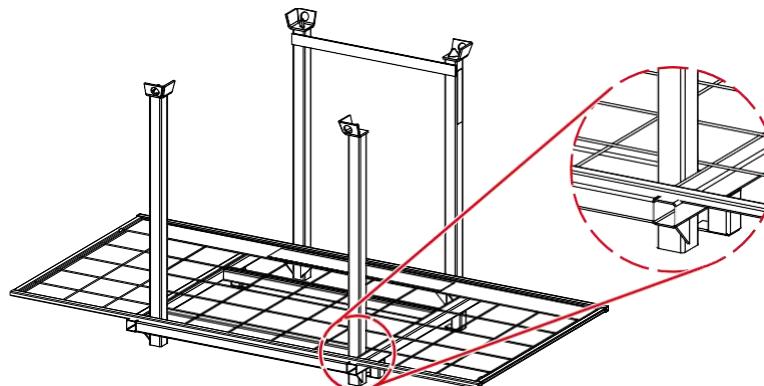
### 2042 Componentes > 1,00 de longitud

Los componentes > 1,00 de longitud como los Puntales EUROPLUSnew, Postes de Barandilla PROTECTO, etc. deben ser almacenados y transportados en el Box de Apilamiento Euro 120/80 (código:553689). Siempre asegure los componentes con cuerdas o protección similar para prevenir que deslicen al transportarlos. El Box de Apilamiento Euro se puede mover con la Base Móvil.

### 2043 Mallas de seguridad

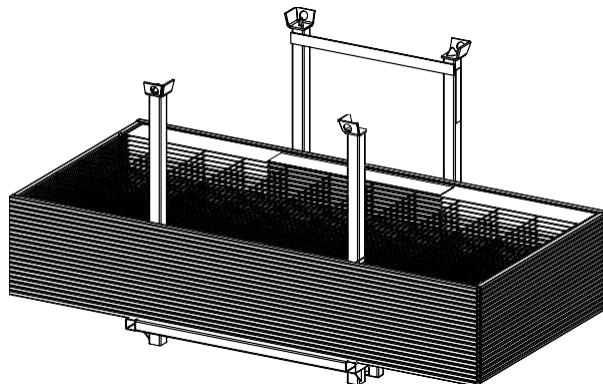
Las Mallas de seguridad deben almacenarse y transportarse en el Atril de Apilamiento de Panel Universal (código:605558). Las Mallas de seguridad se aseguran en el atril para evitar que se deslicen. El Atril de Apilamiento de Panel Universal se puede mover con la Base Móvil.

**Paso 1** Coloque la primer Malla de seguridad en el Atril de Apilamiento de Panel Universal como se muestra en la ilustración.



# Almacenamiento y transporte

**Paso 2** Coloque Mallas de seguridad adicionales (hasta 50 paneles, dependiendo del tamaño) en el Atril de Apilamiento de Panel Universal.



No apile más de 2 unidades de Atriles de Apilamiento de Panel Universal uno encima del otro.

## 204 Baranda de protección PROTECTO

Las barandas de protección PROTECTO deben transportarse en el Atril de Apilamiento de Panel Universal. Las barandas de protección PROTECTO deben asegurarse con el tubo de inserción para evitar que se deslicen durante el transporte. El Atril de Apilamiento de Panel PROTECTO no se puede mover con la Base Móvil.



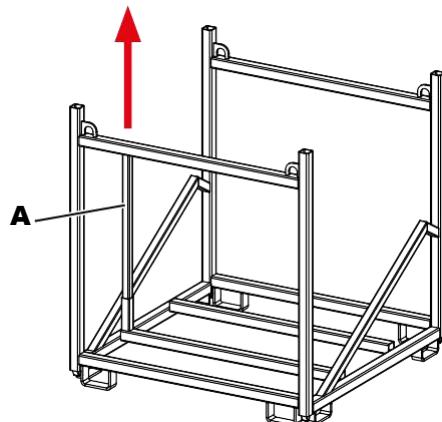
Las barandas de protección PROTECTO deben colocarse uno encima del otro sin dejar espacio y al ras entre ellos. De lo contrario, las barandas de protección PROTECTO no se pueden asegurar con el tubo de inserción. El transporte solo está permitido con el tubo de inserción en su lugar.



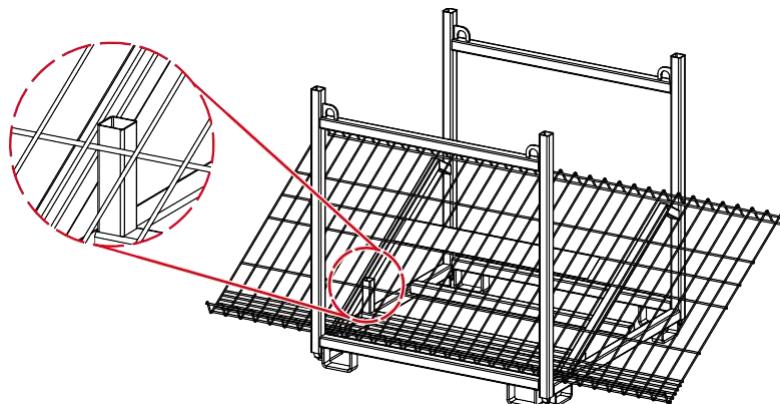
Las siguientes cantidades de Barandas de Protección PROTECTO pueden ser almacenadas y transportadas en el Atril de Apilamiento:

Baranda de Protección PROTECTO 263: 49 piezas  
Baranda de Protección PROTECTO 240: 54 piezas  
Baranda de Protección PROTECTO 180: 60 piezas  
Baranda de Protección PROTECTO 130: 60 piezas

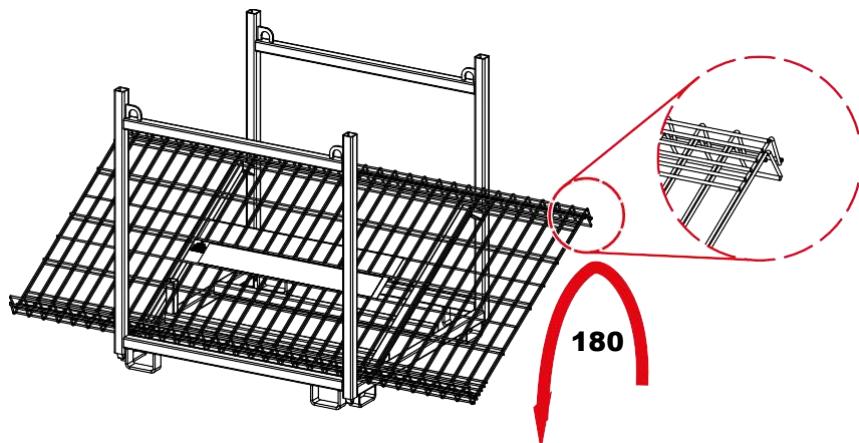
**Paso 1** Remueva el tubo de inserción (A) del Atril de Apilamiento de Panel PROTECTO.



- Paso 2** Coloque la primera baranda de protección en el Box de Apilamiento Euro. Verifique que la primera baranda de protección PROTECTO esté centrada en el marco. La posición para el tubo de inserción debe estar entre dos barras.

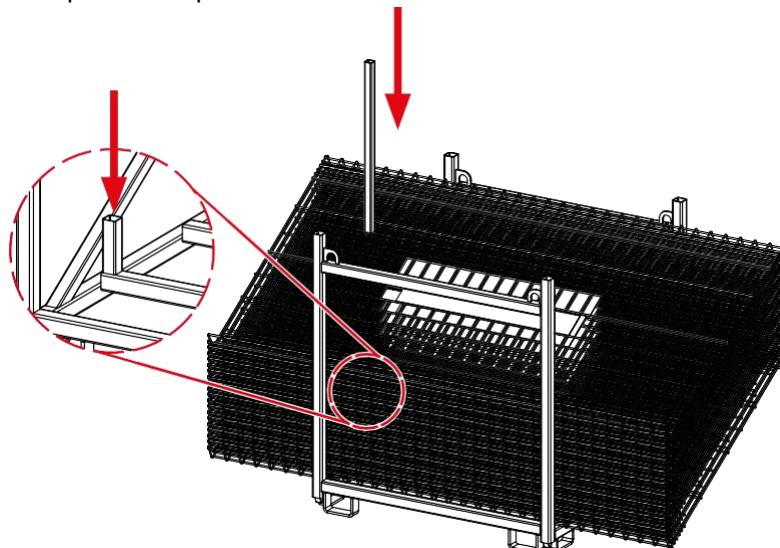


- Paso 3** Gire la segunda baranda de protección PROTECTO 180° y colóquela sobre la primera baranda de protección PROTECTO. Alinee las barandas de protección PROTECTO para que estén al ras entre sí.



- Paso 4** Continúe apilando las barandas de protección PROTECTO, girando cada baranda 180° con respecto al panel anterior. Alinee las barandas de protección PROTECTO para que estén al ras entre sí.

- Paso 5** Introduzca el tubo de inserción a través de las barandas de protección PROTECTO y colóquelo en la posición del tubo de inserción.



No apile más de 2 unidades de Atriles de Apilamiento de Panel PROTECTO uno encima del otro.

## 21 Eliminación

Los componentes que estén destruidos o que estén más allá de la reparación deben ser desechados adecuadamente. Los componentes deben ser entregados a un especialista en eliminación certificado según las regulaciones locales. La información sobre los materiales utilizados está disponible bajo solicitud.

¡Siempre asegúrese de que los componentes destruidos o dañados no se utilicen nuevamente!

## 22 Datos técnicos

### 21 Presión de concreto fresco permitida por MANTO

Barra de Anclaje	Perfil de presión del concreto	Altura del panel [m]	Presión de concreto fresco permitida [kN/m <sup>2</sup> ]	
			Máxima deflexión según la Tabla 3 DIN 18202 y capacidad de carga de las uniones	
			Línea	
DW 20	Hidrostático (paneles no apilados)		5, 6	7
			Presión hidrostática completa	
	Constante (paneles apilados)		3,30	80,00
			2,70	
			2,40	80,00
			1,20	
DW 15	Hidrostático (paneles no apilados)		Todo	Presión hidrostática completa Paneles de 3,30 m limitados a 60,00 m.
	Constante (paneles apilados)		3,30	46,00
			2,70	60,00
			2,40	
			1,20	

- Barras de Anclaje DW 15 hasta un máximo de 90,00 kN y Barras de Anclaje DW 20 hasta un máximo de 150,00 kN.
- Se aplican los valores más bajos mencionados a los paneles superiores construidos antes de 1995 (los paneles construidos antes de 1991 están equipados con un borde de apalancamiento en el perfil del borde vertical y los paneles construidos antes de 1995 no tienen placas de refuerzo junto a las perforaciones de unión). Consulte la sección 4 página 53.
- No está permitida una mezcla de barras de anclaje DW 15 y DW 20 en un mismo sitio.
- La garantía solo puede otorgarse para el equipo de unión original entregado por Hünnebeck.
- La conformidad con los límites de deformación se refiere a la deflexión resultante de la presión del concreto. La irregularidad de los paneles no se tiene en cuenta.



# Cronología

## 23 Cronología

Cambios desde la edición de julio de 2021.		
Cambio	Página	Fecha
Barra de Anclaje PLATINUM G2 y clip de ajuste actualizados	113 ff.	2021-12
Tabla de Grapa de Cabeza PLATINUM 100 actualizada.	156 ff.	2021-12
Listones de encofrado eliminados	42	2022-01
Pasador de Izaje MANTO G3 añadido	49, 227	2022-01
Pasador de Izaje MANTO G3 revisado y expandido	49, 227, 231	2022-06
Sistema de Barra Espaciadora 15 (PI 1012) añadido	42, 105 ff.	2022-06
Esquina Interna MANTO G3 45 (PI 1014) añadida, Esquina Interna MANTO G3 35 (PI 1017) revisada	22, 132 ff, 231, 149 f.	2022-06
Gancho de Transporte G2 añadido	49, 229, 231	2022-06
Ilustraciones de la vista general de los paneles modificadas	54 ff.	2022-06
Sección 1 ( <i>encofrado MANTO</i> ) revisada	5 ff.	2022-06
Sección 3 ( <i>Guía de referencia rápida</i> )	12 ff.	2022-06 2022-07
Sección 5.2 ( <i>Utilización de la Grapa de Alineación MANTO</i> )	68 f.	2022-07
Secciones 6.1 - 6.4 ( <i>Compensaciones (soluciones típicas)</i> ) revisadas	79 ff.	2022-07
Nueva ilustración de extensiones de paneles con G3 y G3 M con Grapas de Alineación MANTO y Barra de Extensión PLATINUM 100; sección 8 ( <i>Conexión (extensión) vertical de paneles</i> ) revisada.	86 ff, 90 ff, 96 ff	2022-07
Sección 10.1 ( <i>Esquinas de 90°</i> ) revisada	132 ff.	2022-07
Sección 10.2 ( <i>Esquinas oblicuas</i> ) revisada	144 f	2022-07
Sección 11 ( <i>Desplazamiento de murallas</i> ) revisada	146 ff.	2022-07 2022-08
Sección 14.2 ( <i>Reforzado de paneles</i> ) revisada	174 ff.	2022-07
Sección 15.3 ( <i>Ménsulas de trabajo</i> ) revisada	186	2022-08
Sección 15.4 ( <i>Contraposte</i> ) revisada	187	2022-07 2022-08
Sección 16.1 ( <i>Apilamiento de Esquinas Shaft MANTO, versiones anteriores y nuevas</i> ) revisada	197 ff.	2022-07
Sección 17 ( <i>Montaje del encofrado</i> ) revisada (notas de seguridad adicionales)	212 ff.	2022-06
Secciones 20.1 ( <i>Paneles MANTO</i> ) y 20.2.1 ( <i>Esquinas Internas MANTO</i> ) revisadas	226 ff.	2022-07



# Índice

## Índice

- Adaptador de Puntas de Alineación **176**
- Grapa Regulable
  - Descripción y código **27**
  - Utilización **75**
- Clip de Ajuste Clip de Ajuste PLATINUM 100
- Lado Avance **211**
  - Barra de Anclaje MR **123**
  - Unión PLATINUM 100 **113**
- Grapa de Alineación MANTO
  - Esquina **138**
    - Extensiones en altura **84**
    - Conexiones horizontales **66**
    - Compensaciones **78**
    - Extensiones en sitio **82**
- Grapa de Alineación PM
  - Soporte de Grapa de Alineación PM **70**
- Puntal de Aplome **173, 175**
  - Utilización
- Puntal de Aplome K **37**
- Puntal de Aplome Super 10 **38**
- Tapones A **46**
- Área de influencia **78**
- Montaje del encofrado
  - Método de unión convencional **219**
  - Con sistemas de unión unilaterales **211**
- Puntal Aplome BKS**181**
- Conejero Riostra **40**
- Plataforma inferior **205**
- Caja de apoyo **35, 209**
- Reforzado **168**
- Grapa de Cabeza PLATINUM 100
- Bultos de paneles **226**
- Limpieza **224**
- Encofrado de cierre **215**
  - Barra de Anclaje MR **121**
  - Unión PLATINUM 100 **114**
- Travesaño Angular de Columna MANTO
- Columnas **161**
- Cuña de Travesaño **30**
  - Utilización **167**
- Cuña S
- Descripción y código **30**
- Utilización **167**
- Combinación de paneles **62**
- Presión del Concreto **240**
- Cono
  - Cono de Plástico DW 15 MR **42, 122**
  - Cono de anclaje **35, 209**
- Compensaciones de Esquina **132**
- Esquinas
  - 90° **131**
  - Conectores **139**
  - Oblicuas **143**
- Contratuercas **39, 179**
- Contraposte
  - Descripción y código **34**
  - Utilización **186, 216**
- Dimensiones detalladas
  - MANTO G2 **55**
  - MANTO G3 **58**
  - MANTO G3 M **61**
- Diferenciación de los paneles MANTO **52**
- Dimensiones
  - Paneles MANTO G2 **53**
  - Paneles MANTO G3 **56**
  - Paneles MANTO G3 M **59**
- Eliminación **239**
- Tubo Separador **130**
- Protección de Barra **101**
- Sujetador Exterior Barra Anclaje
  - Descripción y código **45**
  - Utilización **129**
- Baranda Lateral **34**
- EUROPLUS **39, 178**
- Base Móvil **50**
- Extensión del encofrado en altura
  - En sitio **82**
  - Utilización de Paneles MANTO **84**
  - Utilización de Extensión de Barra **95**
  - Utilización de las Grapas de Alineación MANTO **85**
- Barra de Extensión PLATINUM 100
- Planitud **240**
- Encofrado
  - Montaje del Encofrado **211**
  - Reforzado **168**
  - Conexiones horizontales **66**
  - Extensión **84**
  - Extensión en Sitio **82**
  - Desmontaje **222**
  - Unión **101**

- Unión al suelo **168**
- Encofrado de cimentación **129**
- Presión de concreto fresca
- 240** Tensor para Cimientos
  - Descripción y código **46**
  - Utilización **129**
- Generaciones
  - Paneles MANTO **52**
  - Unión PLATINUM 100 **112**
- Desplazamiento de Altura **66**
- Tuerca Hexagonal **42**
- Cargas Axiales **138**
- Esquina Articulada **143**,
  - 234**
- Gradiente de Presión Hidrostática **240**
- Compensaciones **75, 78**
- Protecciones **101**
- Uso destinado **5**
- Parte de Soporte KB
  - Descripción y código **36**
  - Utilización **209**
- Viga de Plataforma con Seguro
  - Descripción y código **35**
  - Utilización **206**
- Elevación **225**
  - Accesorios de Elevación **48**
  - Pasador de Izaje MANTO G3
  - Línea **240**
    - Adaptador de Carga MANTO
    - Grapas de Alineación MANTO
    - Descripción y código **27**
    - Extensión en sitio **83**
      - Utilización **67**
    - Puntal de Aplome MANTO **36**
    - Travesaño Angular de Columna MANTO
      - Descripción y código **30**
      - Utilización **165**
    - Gancho de Grúa MANTO
      - Descripción y código **48**
    - Tuerca Frontal MANTO **41**
- Protección de Barra MANTO G3 DW
  - Descripción y código **45**
  - Utilización **101**
- Pasador de Izaje MANTO G3
  - Descripción y código **49**
  - Utilización **226**
- MANTO G3 M
  - Descripción **59**
  - Esquina Interna **135**
  - Esquina Externa **135**
  - Balanceo **151**
  - Desplazamiento de muralla **145**
- Protecciones de Barra MANTO G3 **101**
- Herramienta de Extracción MANTO
  - Descripción y código **45**
  - Utilización **103**
- Protección Barra de Sellado
  - Descripción y código **45**
  - Utilización **101**
- Gancho de Carga MANTO
  - Descripción y código **49**
  - Utilización **225, 226, 231**
- Perno MU Manto
  - Descripción y código **30**
  - Utilización **161**
- Tuerca MU Manto
  - Descripción y código **30**
  - Utilización **161**
- Panel Manto
  - Juntando **62**
  - Conexión Horizontal **66**
  - Generaciones **52**
  - Giro **225**
- Tape MANTO **46**
- Plataforma de Hormigonado MANTO
  - Descripción y código **33**
  - Utilización **188**
- Barandilla Transversal Plataforma de Hormigonado MANTO
  - Descripción y código **33**
  - Utilización **191**
- Ménsula de Trabajo MANTO
  - Descripción y código **31**
  - Utilización **185**
- Tuerca MANTO Trasera **41**
- Esquinas Shaft MANTO
  - Descripción y código **25**
  - Diferenciación **195**
  - Extensión (Nueva) **199**
  - Extensión (Antigua) **196**
  - Elevación **233**
- Perno de Extensión MANTO **45**
- Conector de Riostra MANTO
  - Descripción y código **37**
  - Utilización **176**

# Índice

- Conector de Riostra MANTO NUEVO  
Descripción y código **36**  
Utilización **174**
- Barra Espaciadora MANTO  
Descripción y código **44**  
Utilización **128**
- Tuerca Placa MANTO **42**
- Plataforma Universal MANTO **34**
- Paneles MP **161**
- Cono de Plástico DW15 MR  
Descripción y código **42**  
Utilización **122**
- Barra de Anclaje MR  
Descripción y código **41**  
Utilización **120**
- Sistema de unión MR **120**
- Pasador Múltiple PLATINUM 100
- Travesaño Universal 100  
Descripción y código **29**  
Extensión de encofrado en Altura **83**  
Conexión Horizontal **76**  
Tape **159**
- Desplazamiento **66**
- Unión unilateral **120**
- Esquina Externa **143**
- Grapa de Esquina **132**  
Descripción y código **27**  
Cantidad **139**  
Tape **153**
- Soporte de Panel  
Descripción y código **47**  
Utilización **168**
- Grapa M  
Descripción y código **27**  
Utilización **194**
- Conexión de Paneles  
Utilización **70**
- Panel MANTO
- Pilastras **146**
- Pasador de Clip **217**
- Protecciones de Barra
- Sistema de Protección de Barra **101**
- Placa 8/8 **42**
- Plataforma  
Plataforma de Hormigonado MANTO **33, 188**  
Ménsula de Trabajo MANTO **31, 185**  
Plataforma PLATINUM 100 **183**  
Plataforma de Encofrado Universal **184**
- Baranda de Plataforma
- Descripción y código **33**  
Utilización **191**
- Peldaño PLATINUM 100
- Clip de Ajuste PLATINUM 100  
Descripción y código **43**  
Utilización **117**
- Grapa Cabeza PLATINUM 100  
Tubo Separador **130**  
Tape **155**
- Barra de Extensión PLATINUM 100  
MANTO  
Utilización **95**
- Pasador Múltiple PLATINUM  
100 Descripción y código **29**  
Utilización **159**
- Peldaño PLATINUM 100 **34**
- Tuerca Placa PLATINUM 100 **44**
- Barra de Anclaje PLATINUM 100 G2  
Descripción y código **43**  
Utilización **112**
- Sistema de Unión PLATINUM  
Ajuste de Barra de Anclaje G1 **115**  
Ajuste de Barra de Anclaje G2 **117**  
Generaciones **112**
- Grapa Ajustable PLATINUM 100  
Descripción y código **27**  
Utilización **136, 145**
- Tapón **46**
- Plataforma de Hormigonado MANTO
- Hidrolavadora **224**
- Paneles de Malla de Seguridad PROTECTO  
Descripción y código **31**  
Utilización **185**
- Poste de Barandilla  
PROTECTO  
Descripción y código **31**  
Utilización **185**
- Banda Peforada  
Descripción y código **46**  
Utilización **129**
- Extensión de Baranda **34**
- Baranda de Protección 110 **34**
- Área regular **138**
- Carga de Trabajo Segura (SWL)  
Gancho de Grúa MANTO **227, 228**  
Pasador de Izaje MANTO G3 **226, 231**  
Gancho de Carga MANTO **225, 226**
- Pasador S  
Descripción y código **30**  
Utilización **163**
- Cono de Plástico  
Descripción y código **42**

Utilización <b>122</b>	Descripción y código <b>34</b>
Protección de Barra de Sellado <b>101</b>	Utilización <b>186</b>
Sección 1 (carga axial alta)	Transporte (grúa)
Esquinas <b>138</b>	Esquinas Articuladas <b>232</b>
Tapes <b>156</b>	Esquinas Internas <b>230</b>
Balanceo <b>151</b>	Paneles MANTO <b>225</b>
Aguas Residuales <b>224</b>	Esquinas Shaft MANTO
Shaft	<b>233</b> Encofrado Shaft <b>234</b>
Esquinas Articuladas MANTO <b>202</b>	Equipamiento de Transporte <b>50</b>
Esquinas Shaft MANTO <b>194</b>	Gancho de Transporte Gancho de Grúa MANTO
Vástago de shaft	Girado <b>225</b>
Guía de referencia rápida <b>40</b>	Conexión de Murallas en forma de T <b>151</b>
Utilización <b>204</b>	Murallas en forma de T <b>148</b>
Tubo <b>101</b>	Unión
Vástago	Barra de anclaje convencional <b>120</b>
Descripción y código <b>40</b>	Sujetador Exterior Barra de anclaje <b>120</b>
Utilización <b>204</b>	Tensor para Cimientos <b>129</b>
Apilado <b>226</b>	Barra Espaciadora MANTO <b>128</b>
Apilamiento <b>51</b>	Barra de Anclaje MR <b>120</b>
Tapes <b>153</b>	Grapa de Cabeza PLATINUM 100 <b>155</b>
Con Grapas Cabeza (100 mm a 425 mm) <b>155</b>	Unión PLATINUM 100 <b>112</b>
Con Travesaños Univer. 100 (>425 mm) <b>159</b>	Mallas de Seguridad <b>33</b>
Con Grapas de Esquina (hasta 300 mm) <b>153</b>	Grapa Ajustable PLATINUM 100
Desmontaje <b>222</b>	Levantamiento <b>168</b>
Adaptador de Puntal	Unión vertical <b>84</b>
Descripción y código <b>40</b>	Travesaño 80 <b>29</b>
Utilización <b>178</b>	Travesaño 171 <b>29</b>
Base de Puntal	Pasador de Travesaño
Descripción y código <b>40</b>	Descripción y código <b>29</b>
Utilización <b>178</b>	Utilización <b>159</b>
Conejor de Riostra MANTO	Ménsula de Trabajo <b>185</b>
Conejor de Riostra MANTO NUEVO	Espesor de Pared
Puntal de Aplome Super 10	Esquinas <b>133</b>
Barra Espaciadora MANTO	Tapes <b>153</b>
Tuerca Fija TK	Murallas en forma de T <b>149</b>
Descripción y código <b>30</b>	Utilización de la Barra Espaciadora MANTO <b>128</b>
Utilización <b>159</b>	Utilización de la Barra de Anclaje <b>122</b>
Cono de Anclaje	Utilización de la Unión PLATINUM 100 <b>118</b>
Descripción y código <b>35</b>	Advertencias <b>8</b>
Utilización <b>209</b>	
Tuerca Placa 230 <b>42</b>	
Tuerca Placa DW 20/150 <b>42</b>	
Patrón de unión <b>65</b>	
Barra de Anclaje DW 15 <b>43</b>	
Tubo Separador PVC	
Descripción y código <b>42</b>	
Utilización <b>122</b>	
Gancho para Rodapié, Contraposte	

**HÜNNEBECK CHILE ANTOFAGASTA**

Camino de la Minería 245,  
Sector La Negra,  
Antofagasta.  
+56 2 2585 4450  
[www.huennebeck.com/es](http://www.huennebeck.com/es)

El contenido de este documento, incluyendo sin limitación, los productos, diseño, imágenes, texto, marcas comerciales, marcas de servicio y logotipos contenidos en él, están protegidos por derechos de autor y otros derechos de propiedad intelectual. No se otorgan derechos ni licencias.

El contenido de este documento no debe ser reproducido mecánicamente, electrónicamente o de cualquier otra manera, incluyendo su distribución, venta o exhibición, sin nuestra autorización por escrito.

Las ilustraciones, procesos, materiales y/o información en este documento se proporcionan únicamente con fines informativos generales, bajo la premisa de que las condiciones y los procedimientos pueden variar. No se realiza ni se implícita representación, garantía o promesa, incluyendo en relación con la idoneidad o adecuación. Las descripciones y diagramas son solo con fines ilustrativos.

Las especificaciones pueden variar y BrandSafway se reserva el derecho de modificar especificaciones, procedimientos y materiales debido al desarrollo continuo o cuando sea necesario para cumplir con nuevas regulaciones, otras directrices de seguridad o avances en la industria. Los procesos establecidos en los documentos deben ser realizados únicamente por personal autorizado y cualificado. La información contenida en este documento es para el uso del producto correspondiente, obtenido directamente de nosotros. También podemos emitir notas de seguridad sobre productos o embalajes cuando sea necesario. Estos avisos pueden afectar la forma en que se utilizan los productos y, por lo tanto, deben respetarse. La publicación más reciente es aplicable.

El rendimiento, los procedimientos y los resultados pueden variar según las condiciones reales del sitio. Las declaraciones mencionadas anteriormente no buscan limitar nuestra responsabilidad por fraude, ni por lesiones personales o muerte causadas por nuestra negligencia. Sin embargo, no nos haremos responsables por daños a la propiedad, lesiones personales o pérdidas causadas por no seguir las instrucciones contenidas en nuestro material. Permanece a responsabilidad del usuario cumplir con las regulaciones aplicables.

El suministro de este producto está sujeto a nuestros términos y condiciones. Para obtener más información, incluyendo detalles sobre la especificación, nuestros términos y condiciones/normas comerciales, así como los procedimientos de instalación y desmontaje, por favor contáctenos.

© 2022 Hünnebeck Chile. Todos los derechos reservados.

**BRAND)SAFWAY**

**Aluma | SYSTEMS**  
BY BRAND)SAFWAY

**HÜNNEBECK**   
BY BRAND)SAFWAY

**SGB**  
BY BRAND)SAFWAY