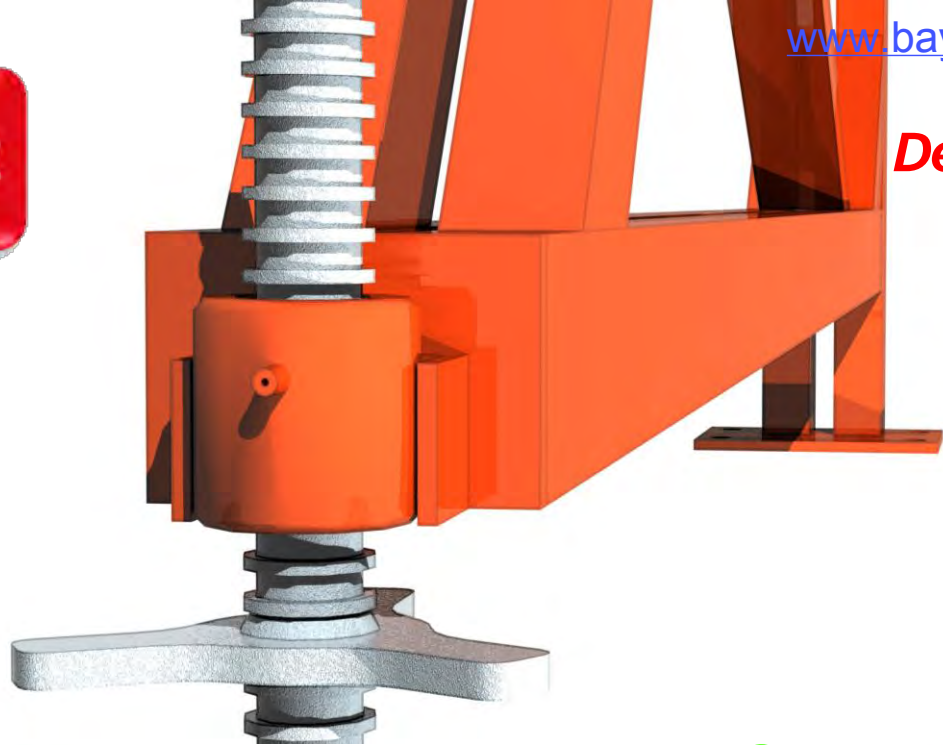
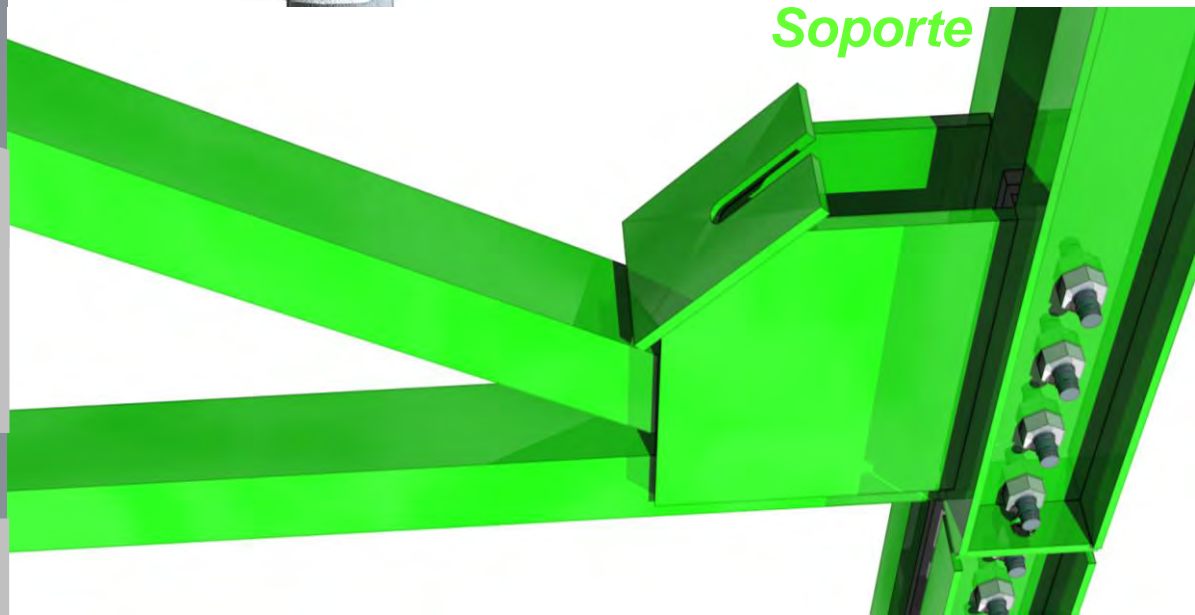




Delta



Soporte



Estabilizadora



manual
de montaje para
el usuario

- ___ Introducción general

- ___ Velas Delta. Composición y accesorios.
- ___ Velas Delta. Relación de material.
- ___ Velas Delta. Montaje en obra.
- ___ Velas Delta. Transporte.
- ___ Velas Delta. Disposición en muro e inclinaciones permitidas.
- ___ Velas Delta. Sistema Liria. Distribución en muro de velas y paneles con accesorios.
- ___ Velas Delta. Sistema Liria. Colocación de anclajes. Anclaje muerto Ø 20.
- ___ Velas Delta. Sistema Liria. Colocación de anclajes. Cono recuperable M24 k280.
- ___ Velas Delta. Sistema Liria. Colocación de anclajes. Varillas Ø 8.
- ___ Velas Delta. Sistema Liria. Colocación de anclajes. Varillas químicas.
- ___ Velas Estabilizadoras. Composición y accesorios.
- ___ Velas Estabilizadoras. Relación de material.
- ___ Velas Estabilizadoras. Montaje en obra.
- ___ Velas Estabilizadoras. Transporte.
- ___ Velas Estabilizadoras. Disposición en muro e inclinaciones permitidas.
- ___ Velas Estabilizadoras. Sistema Liria. Distribución en muro de velas y paneles con accesorios.
- ___ Velas Estabilizadoras. Sistema Liria. Colocación de anclajes. Anclaje muerto Ø 20.
- ___ Velas Estabilizadoras. Sistema Liria. Colocación de anclajes. Cono recuperable M24 k280.
- ___ Velas Estabilizadoras. Sistema Liria. Colocación de anclajes. Varillas Ø 8.

- ___ Velas Soporte. Composición y accesorios.
- ___ Velas Soporte. Marco 3,5m y accesorios.
- ___ Velas Soporte. Marcos 3,5m + 1,5m y accesorios.
- ___ Velas Soporte. Marcos 3,5m + 1,5m + 2m y accesorios.
- ___ Velas Soporte. Relación de material.
- ___ Velas Soporte. Montaje en obra.
- ___ Velas Soporte. Transporte y Disposición de tubos de andamio
- ___ Velas Soporte. Disposición en muro e inclinaciones permitidas entre 3m y 4,5m de altura.
- ___ Velas Soporte. Disposición en muro e inclinaciones permitidas entre 5m y 6m de altura.
- ___ Velas Soporte. Disposición en muro e inclinaciones permitidas entre 6,5m y 7m de altura.
- ___ Velas Soporte. Disposición en muro e inclinaciones permitidas entre 7,5m y 8,5m de altura.
- ___ Velas Soporte. Disposición y pendientes permitidas en zapata.
- ___ Velas Soporte. Sistema Liria. Distribución en muro de Velas y paneles con accesorios. Vista general.
- ___ Velas Soporte. Sistema Liria. Tabla de cargas.
- ___ Velas Soporte. Sistema Liria. Distribución en muro de Velas y paneles con accesorios para alturas entre 3m y 4,5m.
- ___ Velas Soporte. Sistema Liria. Distribución en muro de Velas y paneles con accesorios para alturas entre 5m y 6m.
- ___ Velas Soporte. Sistema Liria. Distribución en muro de Velas y paneles con accesorios para alturas entre 6,5m y 7m.
- ___ Velas Soporte. Sistema Liria. Distribución en muro de Velas y paneles con accesorios para alturas entre 7,5m y 8,5m.
- ___ Velas Soporte. Sistema Liria. Colocación de anclajes. Anclaje muerto Ø20 para alturas entre 3 y 4,5m.
- ___ Velas Soporte. Sistema Liria. Colocación de anclajes. Anclaje muerto Ø20 para alturas entre 5 y 7m.
- ___ Velas Soporte. Sistema Liria. Colocación de anclajes. Anclaje muerto Ø20 para alturas entre 7,5 y 8,5m.
- ___ Velas Soporte. Sistema Liria. Colocación de anclajes. Cono recuperable M36 k430 para alturas entre 3 y 4,5m.
- ___ Velas Soporte. Sistema Liria. Colocación de anclajes. Cono recuperable M36 k430 para alturas entre 5 y 7m.
- ___ Velas Soporte. Sistema Liria. Colocación de anclajes. Cono recuperable M36 k430 para alturas entre 7,5 y 8,5m.
- ___ Temperaturas y tiempos de fraguado para los anclajes. General todos los sistemas.

- ___ Accesorios. General todos los sistemas.
- ___ Condiciones de fraguado de zapatas.



Dada la gran variedad de estructuras que se pueden ejecutar con este tipo de encofrados, los montajes pueden ser muy variados y por ello serán imprescindibles seguir las instrucciones del fabricante en cuanto al montaje, utilización y desmontaje del encofrado.

Debe comprobarse que los operarios han recibido formación teórico-práctica en materia de prevención a través del Servicio de Prevención Ajeno, del Servicio de Prevención Propio o de una Entidad Acreditada, y conocen el oficio o están supervisados por alguien que lo conoce. Esta formación se complementará con la información y/o formación proporcionada por el fabricante del sistema concreto que se va a emplear en la obra.

Estas instrucciones contienen datos para montaje y empleo adecuado del encofrado, por ello, el personal responsable y de inspección debe leerlas antes del empleo del encofrado. También tienen que ser accesibles y se tienen que dar a conocer a las personas encargadas. La reutilización de los elementos de este Sistema está condicionada al mantenimiento de sus características y prestaciones. Es preventivo que el manejo del encofrado se realice por operarios especializados y con suficiente experiencia para conseguir un rendimiento óptimo y garantizar, por otra, que el buen estado de los elementos del sistema sigue permitiendo su reutilización o, por el contrario, discernir que las deficiencias en dicho estado aconsejan proceder a una rehabilitación de los mismos o, por último, que los defectos importantes en ese estado exigen su eliminación y sustitución definitiva. Simultáneamente al montaje, se procederá siempre a una revisión del material por una persona competente que comprobará sus aptitud para ser utilizado. Es importante cuando se detecte una pieza que se considere no apta para el uso, proceder al rechazo correspondiente.

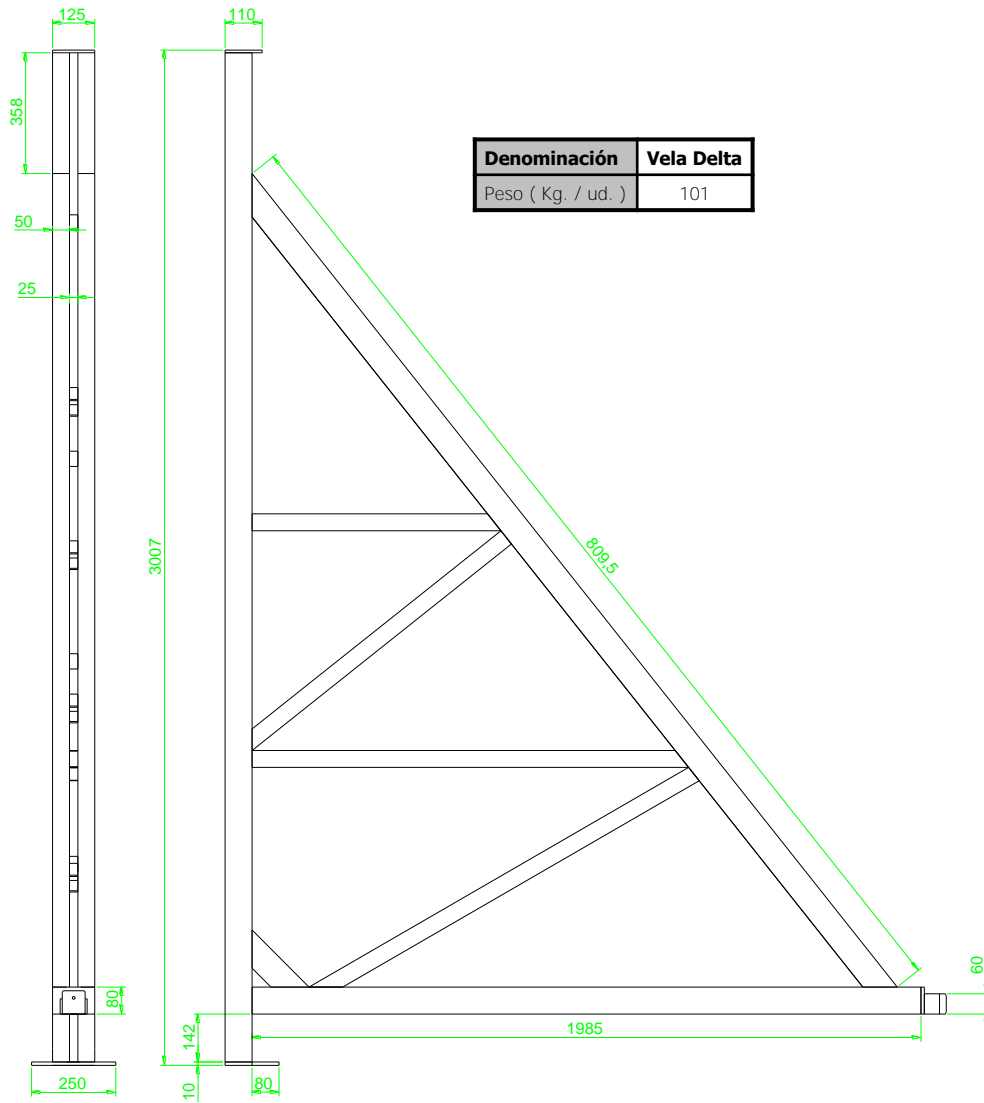
El sistema está pensado y calculado para los usos y aplicaciones específicos descritos en este manual y es por ello que se declina cualquier responsabilidad sobre su utilización para otras situaciones diferentes de las previstas. Es imprescindible la colocación de todos los elementos previstos en el sistema con todos sus accesorios montados y correctamente ensamblados. Se declina toda responsabilidad si elementos del sistema son sustituidos por otros similares suministrados por otra empresa. Para el empleo seguro del encofrado y el dimensionamiento de los tablonos de las barandillas y las superficies deben observarse las normativas vigentes en cada país.

Grúas Sáez s.l. se reserva el derecho a realizar los cambios técnicos que considere oportunos, necesarios para la mejora del encofrado tanto en las ilustraciones como en los datos de estas instrucciones.

* Las ilustraciones reflejan fases del montaje, por lo que pueden no ser completas a efectos de seguridad.

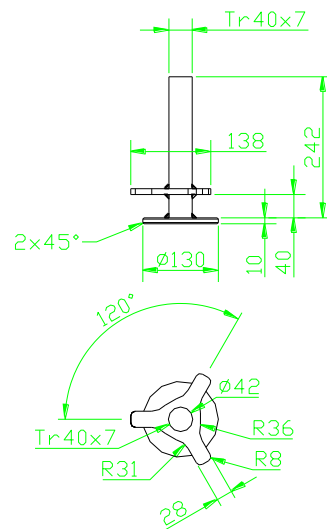


Vela Delta



Husillo vela Delta

| Denominación | Husillo vela Delta |
|--------------------|--------------------|
| Longitud (mm.) | 252 |
| Peso (Kg. / ud.) | 3,72 |



Ejemplo 30m.lineales a 3m. altura

| Descripción Vela | Kg/ud. | Kg/Total | Unidad/m.l. | Unidades |
|--------------------------|--------|----------|-------------|----------|
| Vela Delta con husillo | 101 | 2020 | 0,667 | 20 |
| Viga anclaje upn100_2,80 | 60 | 600 | 0,334 | 10 |

| Descripción Correa | Kg/ud. | Kg/Total | Unidad/m.l. | Unidades |
|------------------------|--------|----------|-------------|----------|
| Correa Liria 3m | 40 | 800 | 0,667 | 20 |
| Cuña Fijación rápida | 1,4 | 84 | 2 | 60 |
| Conector 40cm (25cm) | 0,6 | 24 | 1,334 | 40 |
| Tuerca placa giratoria | 2,7 | 108 | 1,334 | 40 |

| Descripción Panel | Kg/ud. | Kg/Total | Unidad/m.l. | Unidades |
|-----------------------|--------|----------|-------------|----------|
| Panel Liria 3000x1500 | 236 | 4720 | 0,667 | 20 |
| Mordaza Normal | 3 | 180 | 2 | 60 |
| Ménsula de trabajo | 15 | 165 | 0,334+[1] | 11 |
| Conector 40cm (25cm) | 0,6 | 13,2 | 0,667+[2] | 22 |
| Tuerca 110 | 1 | 30 | 0,667+[2] | 22 |
| Gancho Elevación | 6 | 12 | 0,000+[2] | 2 |

Opción 1:
Anclaje muerto Ø20

| Descripción | Kg/ud. | Kg/Total | Unidad/m.l. | Unidades |
|--------------------|--------|----------|-------------|-----------------|
| Cabeza Anclaje Ø20 | 3 | 120 | 1,334 | 40 |
| Tuerca 130 Ø20 | 1,3 | 52 | 1,334 | 40 |
| Anclaje muerto Ø20 | 1,6 | 64 | 1,334 | 40+[resto obra] |

Opción 2:
Anclaje recuperable M24

| Descripción | Kg/ud. | Kg/Total | Unidad/m.l. | Unidades |
|--------------------|--------|----------|-------------|-----------------|
| Diwidag 15/17 0,9m | 1,44 | 57,6 | 1,334 | 40 |
| Tuerca 130 Ø16 | 0,9 | 36 | 1,334 | 40 |
| Cono M24 D15 K280 | 1,1 | 44 | 1,334 | 40+[resto obra] |
| Llave cono M24 | 2,6 | 2,6 | 0,000+[1] | 1 |

Opción 3:
Anclaje recuperable M36

| Descripción | Kg/ud. | Kg/Total | Unidad/m.l. | Unidades |
|--------------------|--------|----------|-------------|-----------------|
| Diwidag Ø20 1,1m | 2,56 | 102,4 | 1,334 | 40 |
| Tuerca 130 Ø20 | 1,3 | 52 | 1,334 | 40 |
| Cono M364 D20 K430 | 4,3 | 172 | 1,334 | 40+[resto obra] |
| Llave cono M36 | 4 | 4 | 0,000+[1] | 1 |

Opción 4:
Anclaje Químico Ø20
(* Por cuenta cliente)

| Descripción | Unidad/m.l. | Unidades |
|------------------|-------------|-----------------|
| Varilla adhesiva | 2,667 | 80+[resto obra] |

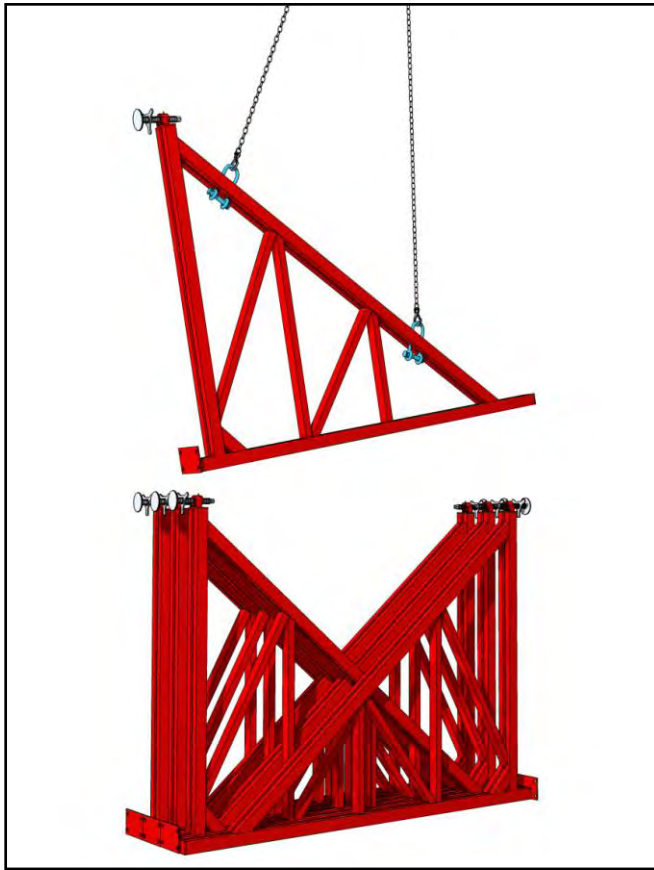
Opción 5:
Varilla Ø8
(* Por cuenta cliente)

| Descripción | Unidad/m.l. | Unidades |
|-------------------|-------------|-----------------|
| Varilla Ø8 | 2,667 | 80+[resto obra] |
| Tuerca varilla Ø8 | 2,667 | 80 |



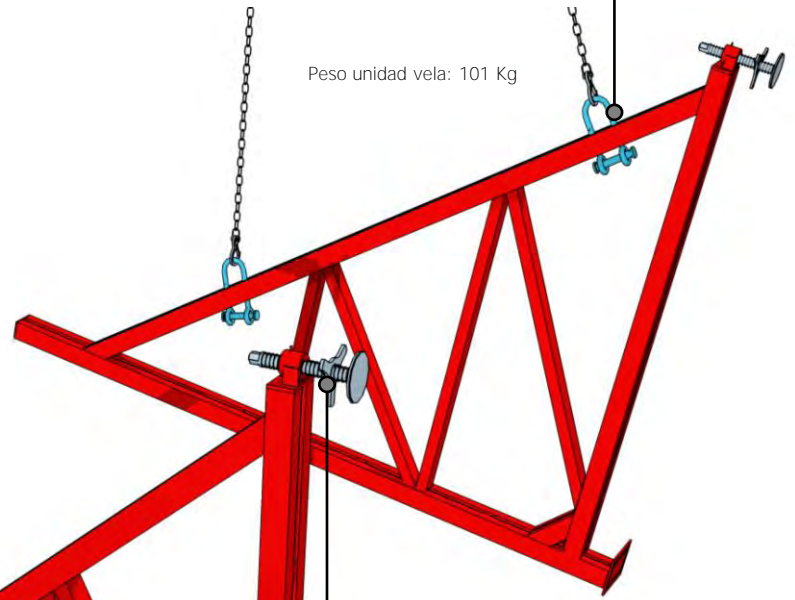
| PAUTAS DE CONTROL A SEGUIR | MONTAJE | HORMIGONADO | DESENCOFRADO |
|--|---------|-------------|--------------|
| Se realizarán en el suelo el mayor número de operaciones de montaje posibles incluido el de las plataformas de trabajo. | | | |
| Se coordinarán las maniobras entre grúa y operarios que intervienen en el proceso de enganche y transporte de materiales. Antes de iniciarse el izado y durante el transporte y el posicionamiento de la carga sólo permanecerán en la zona los operarios necesarios para la maniobra. | | | |
| Durante la elevación de los elementos de encofrado, se vigilará que no se efectúen movimientos bruscos. El movimiento de los mismos se realizará en vertical, evitándose mover las piezas con movimientos horizontales de arrastre, empleándose para ello cabos o cuerdas guías en caso necesario | | | |
| Se realizarán revisiones periódicas de los elementos de izado. | | | |
| No se realizarán movimientos simultáneos con la grúa. El izado de cargas será en vertical y no en oblicuo. | | | |
| Las cargas no se trasladarán por encima de las personas. | | | |
| Durante la manipulación del encofrado sólo permanecerá en la zona de trabajo la persona o personas encargadas del mismo. | | | |
| Todos los trabajos deberán realizarse desde plataformas de trabajo y cuando las condiciones de montaje no permitan trabajar desde los elementos indicados se hará uso del arnés de seguridad anticaídas, y se utilizarán medios auxiliares y/o maquinaria adecuada tales como andamios, plataformas elevadoras, etc. | | | |
| Se revisará el buen estado de la ménsula y de los conectores y tuercas de la misma antes de proceder al montaje de las plataformas. | | | |
| La escalera tubular de acceso contará con las correspondientes medidas de seguridad y estará arriostrada. | | | |
| No se deberá trepar por los encofrados o permanecer en equilibrio sobre los mismos. | | | |
| El conjunto de paneles y velas no se desengancharán hasta no haber procedido a su estabilización. | | | |
| Para los trabajos de hormigonado, se utilizarán medios auxiliares y maquinaria acordes a la legislación vigente. | | | |
| Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de los encofrados en prevención de roturas, derrames... | | | |
| En el vertido de hormigón se evitarán sobrecargas de éste que puedan poner en peligro la estabilidad del encofrado. | | | |
| Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándose en el momento que se detecte algún fallo. No se reanuda el vertido hasta no haber restablecido su estabilidad. | | | |
| Antes de comenzar la operación de desencofrado se deberá garantizar que el encofrado esté enganchado por la grúa y/o estabilizado. | | | |
| Se revisarán los puntos de anclaje de los elementos de izado y el estado de los mismos. | | | |
| Se desencofrarán los elementos verticales de arriba hacia abajo | | | |
| Durante la operación de desmontaje. Sólo permanecerá en la zona de trabajo la persona o personas encargadas del mismo | | | |
| Antes de iniciar las operaciones de desmontaje se verificará la retirada de los materiales sueltos en las plataformas de trabajo. | | | |
| La separación del encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales no utilizando la grúa como elemento de tiro, manteniéndose los operarios que intervienen en la operación fuera del radio de acción del encofrado. | | | |





Gancho de elevación **1**

Peso unidad vela: 101 Kg

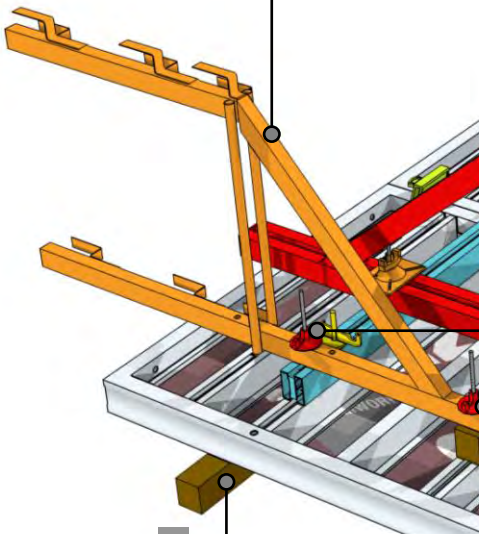


2 Husillo Delta

3 Correa Liria

4 Panel Liria

Ménsula de trabajo **8**



Madera **9**

Conector 40 cm. + tuerca 110 **10**

5 Mordaza Liria

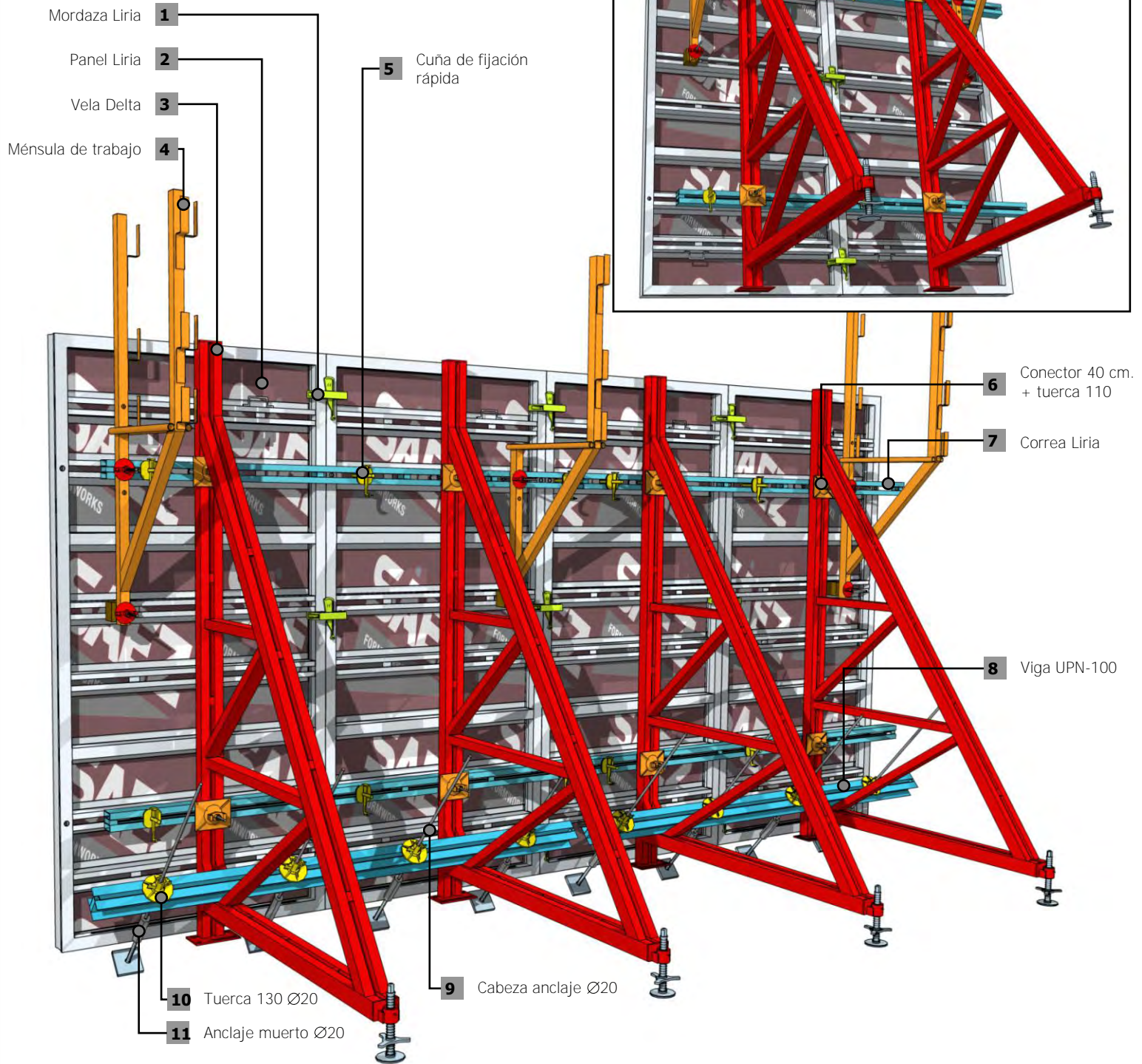
6 Conector 40 cm. + tuerca 110

7 Cuña de fijación rápida

* Es preventivo arristrar las velas Delta lateralmente para evitar posibles vuelcos durante el montaje.

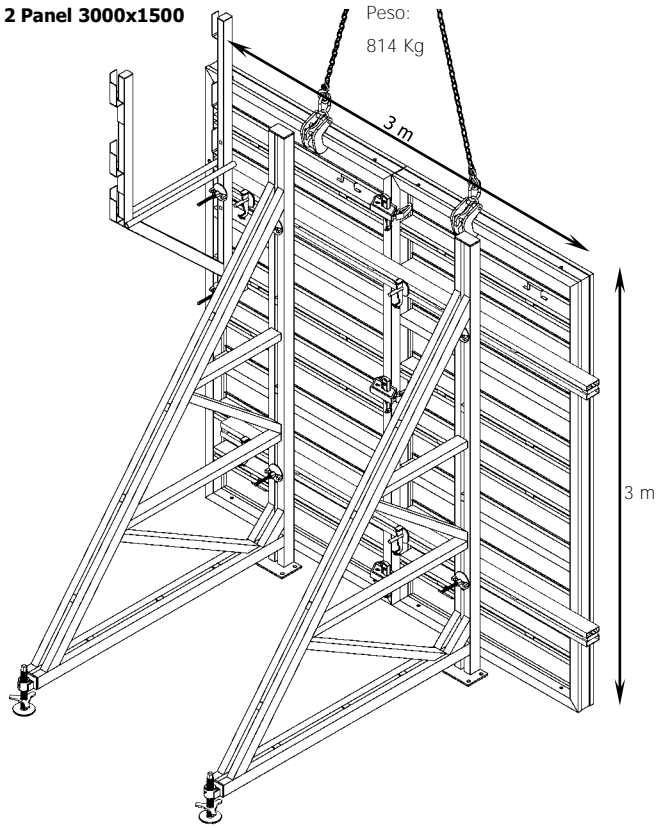


Peso conjunto: 814 Kg



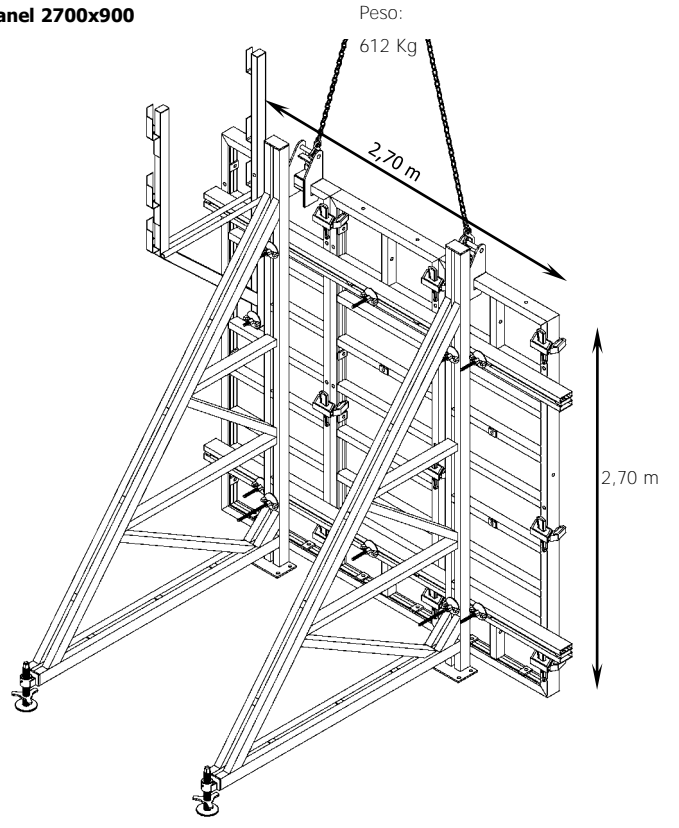
LIRIA system

2 Panel 3000x1500



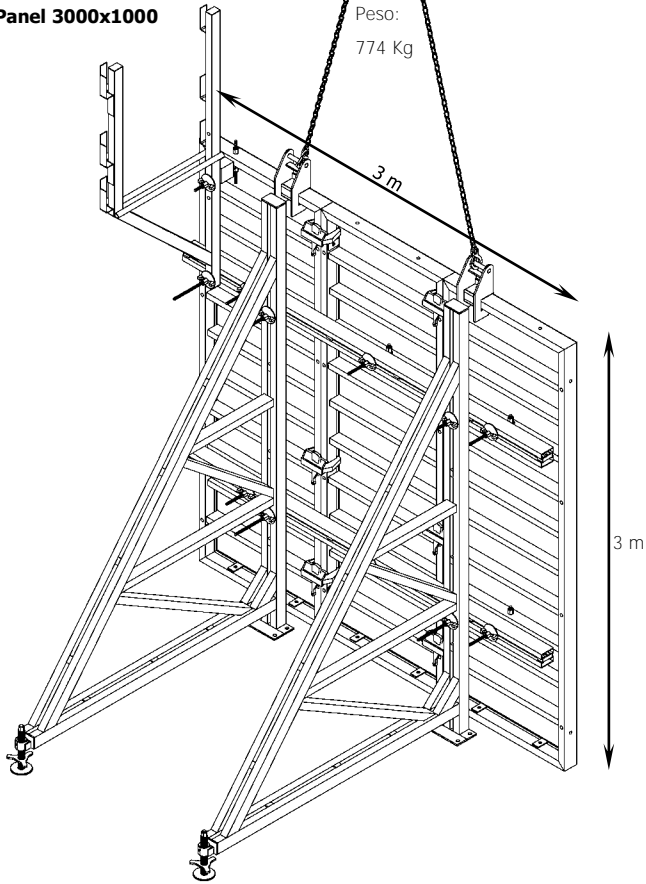
FENÓLICO 2,70 system

3 Panel 2700x900



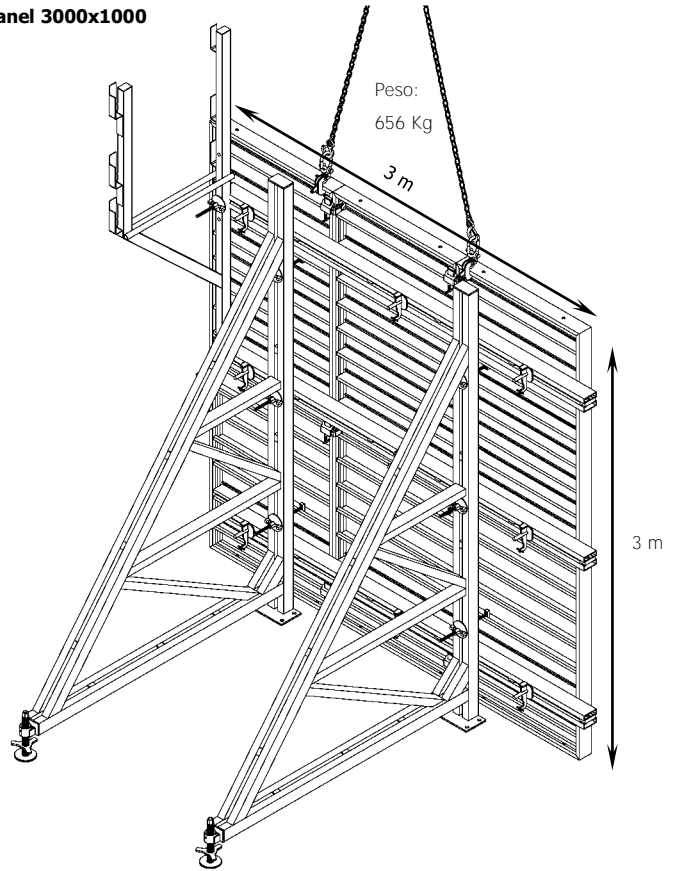
PESADA CHAPA system

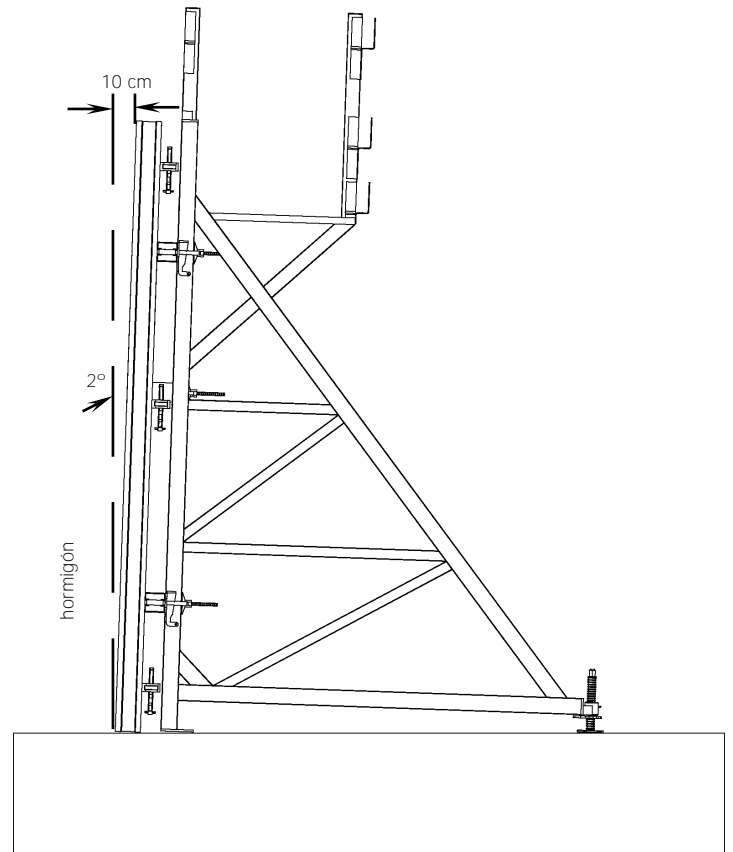
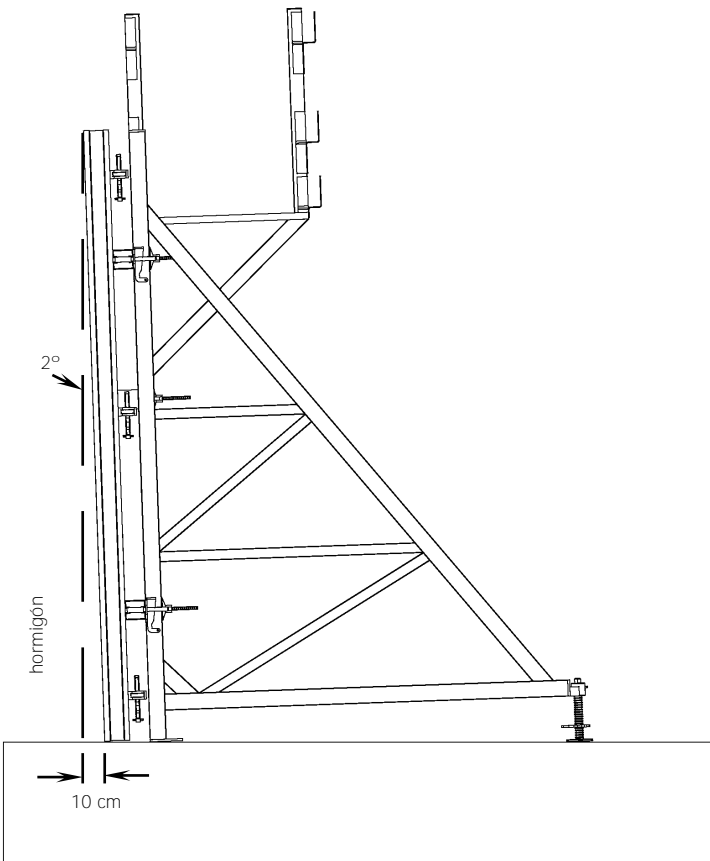
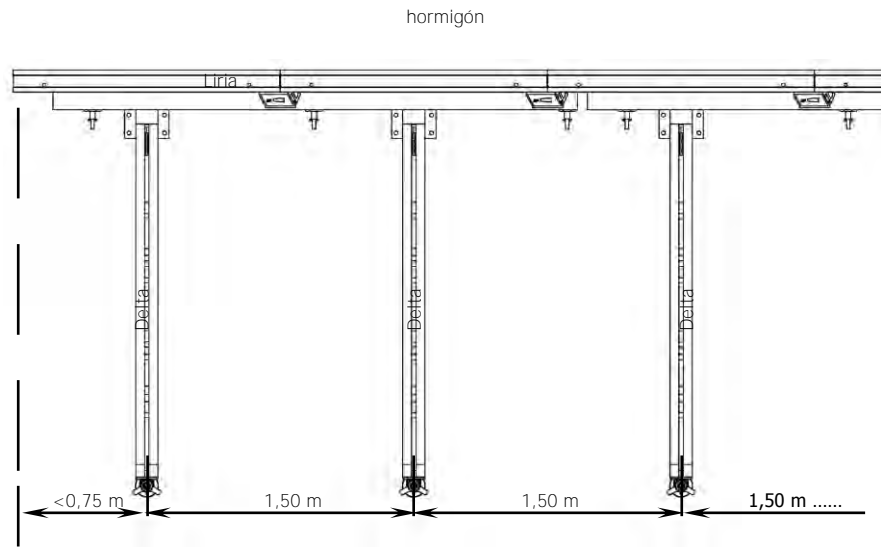
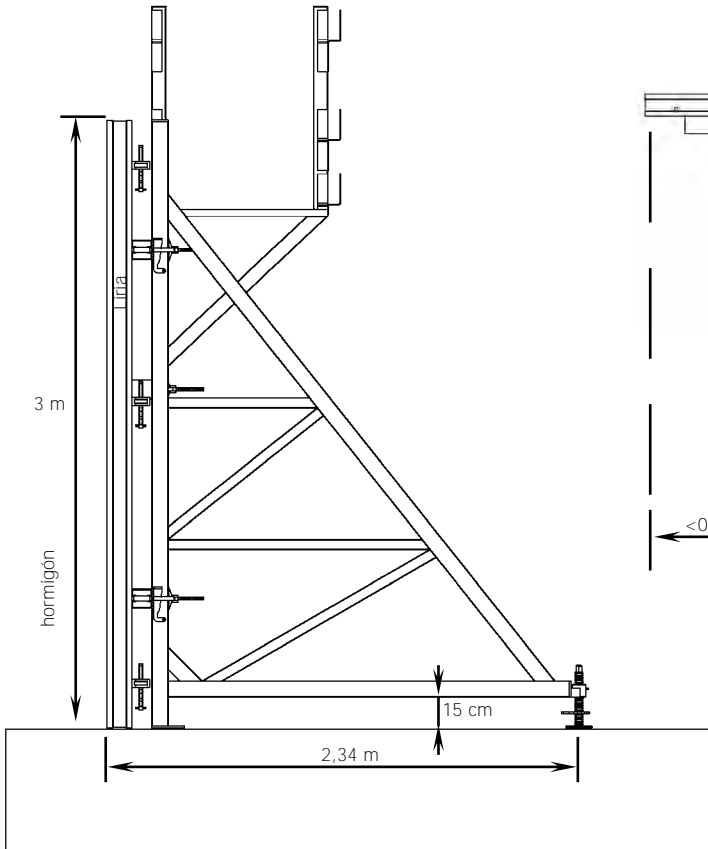
3 Panel 3000x1000

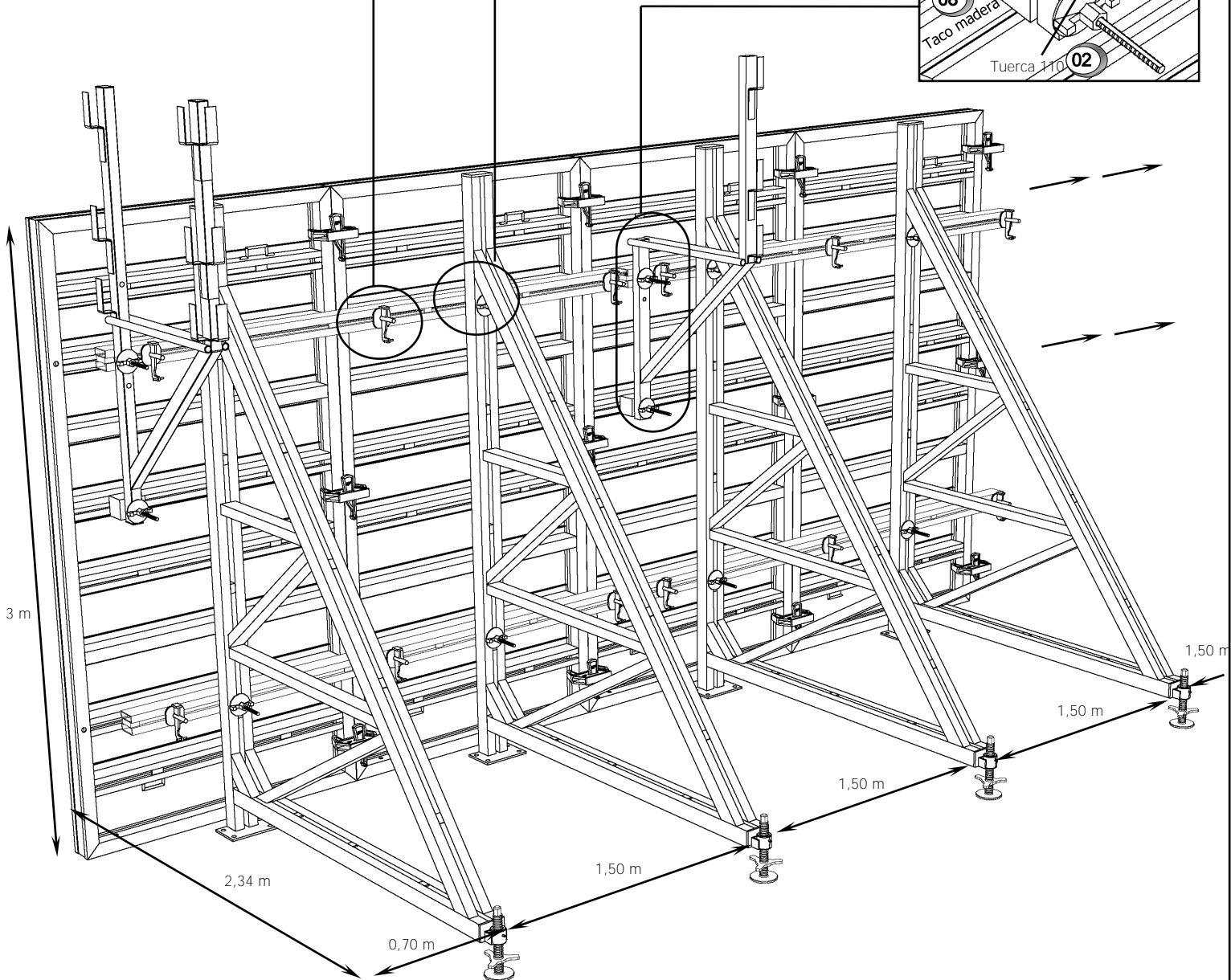
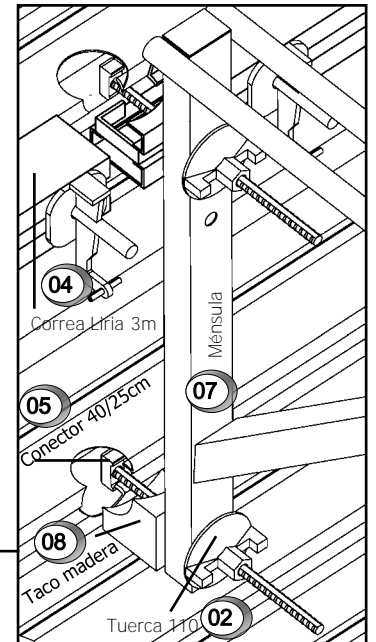
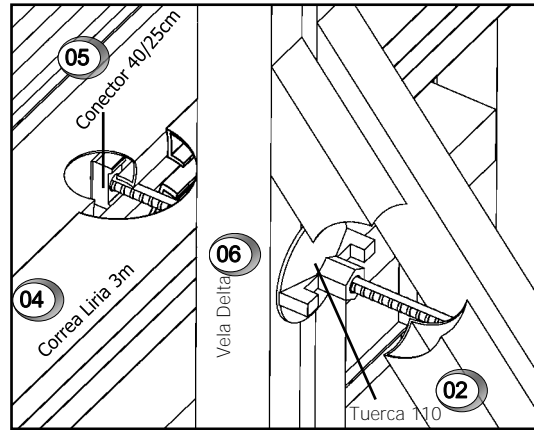
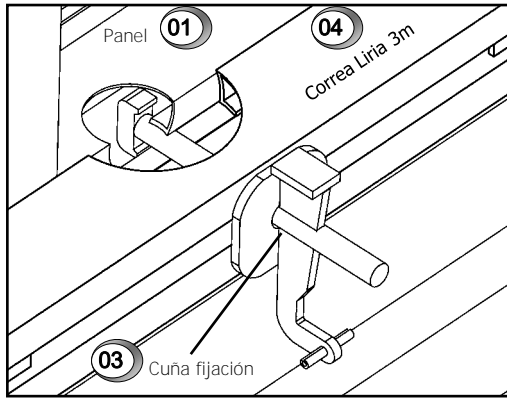


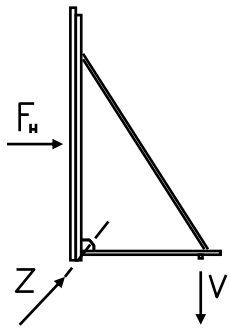
ALKES system

3 Panel 3000x1000





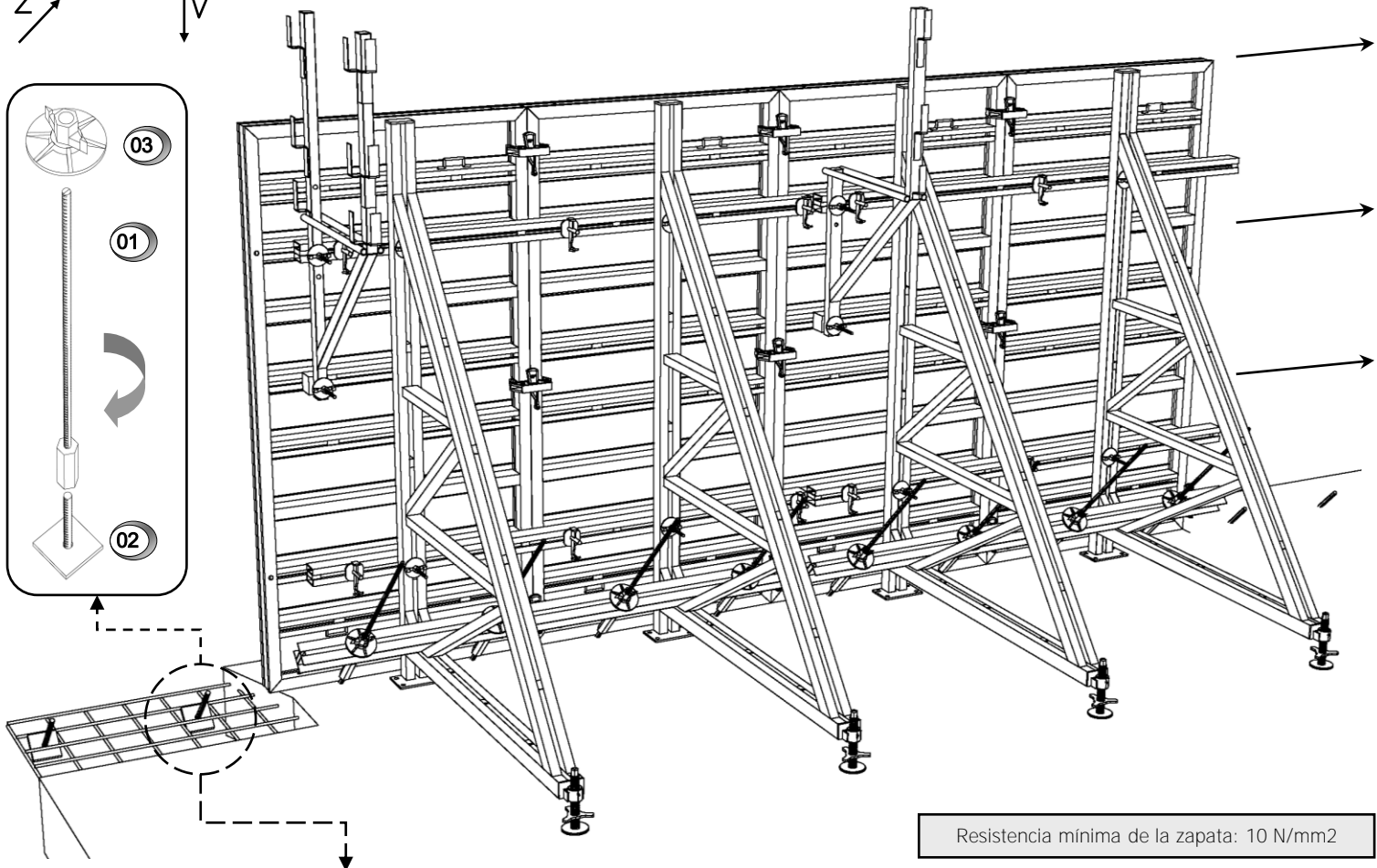
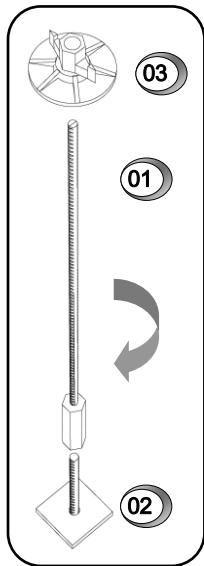




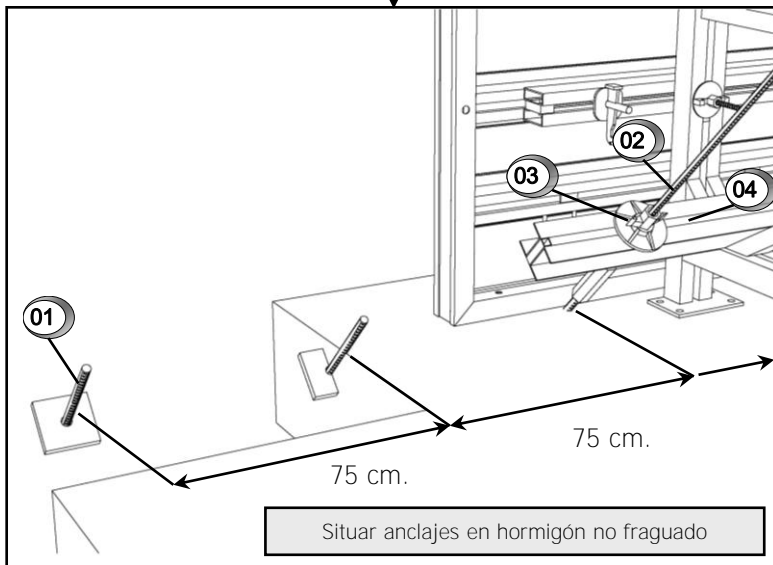
| TIPO ANCLAJE | Unidades de anclajes (Z) por vela ó escuadra | Presión máx. Hormigonado |
|----------------|--|--------------------------|
| Anclaje muerto | 2 (210)* | 50 kN/m ² |

El valor entre paréntesis (Z)* equivale a los kN a soportar ese conjunto de anclajes por escuadra.

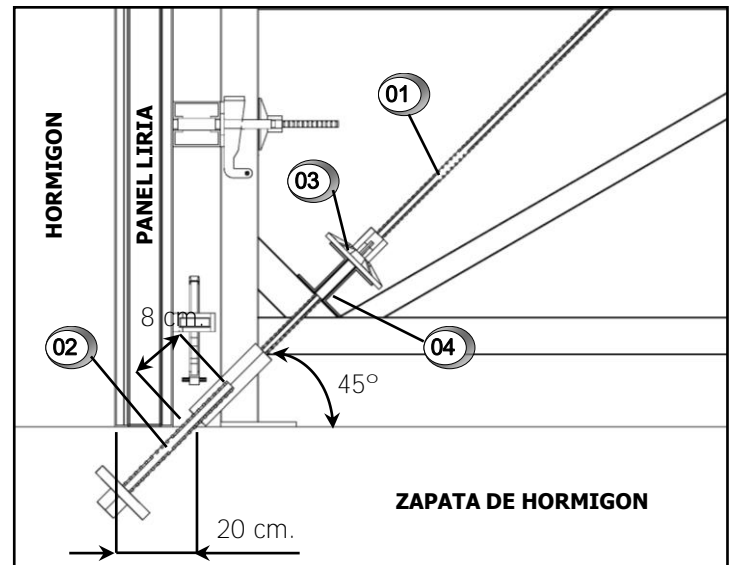
- 01 Cabeza de anclaje Ø 20 mm.
- 02 Anclaje muerto Ø 20 mm.
- 03 Tuerca 130 Ø 20 mm.
- 04 Viga de anclaje UPN 100 2,80 m.



Resistencia mínima de la zapata: 10 N/mm²



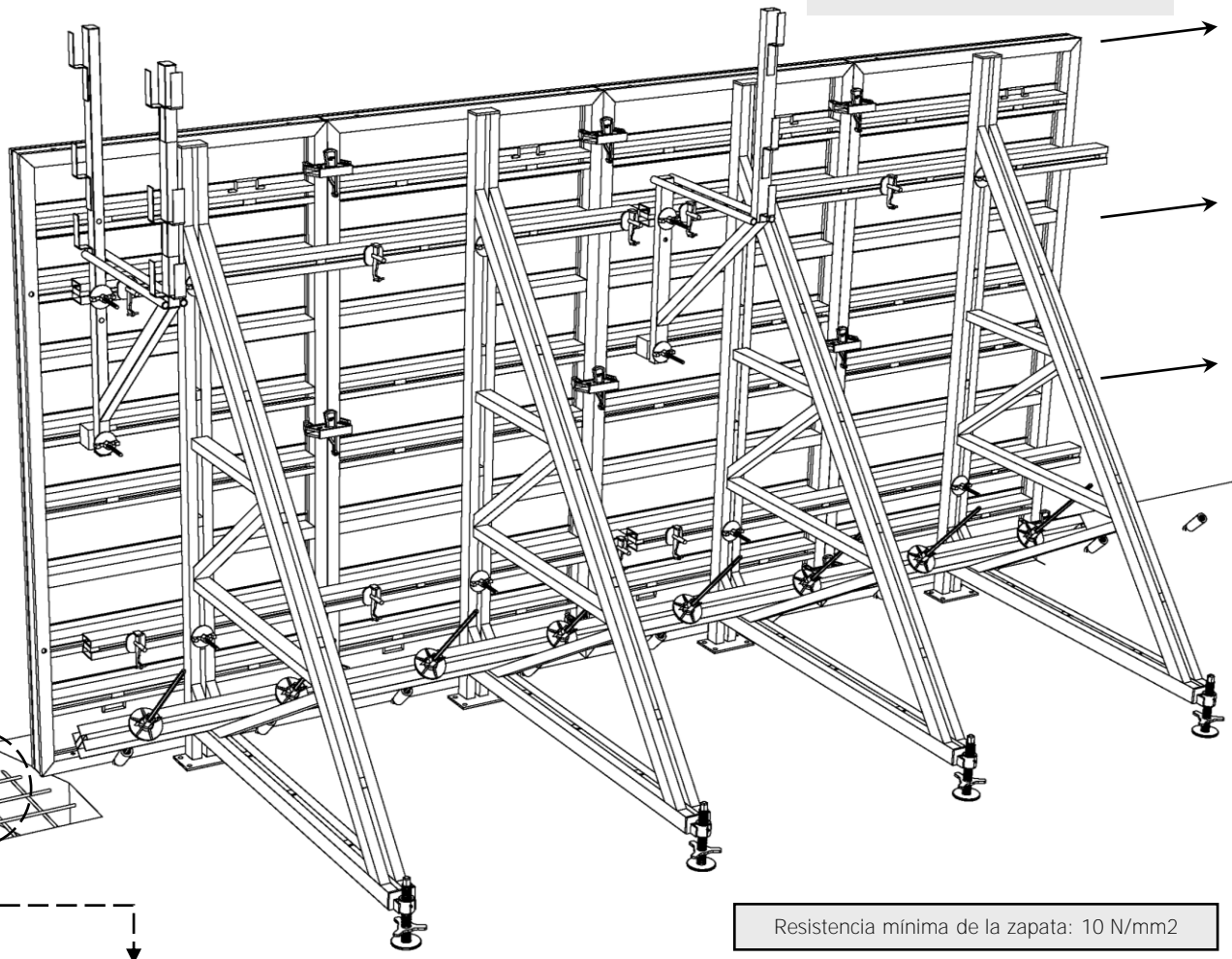
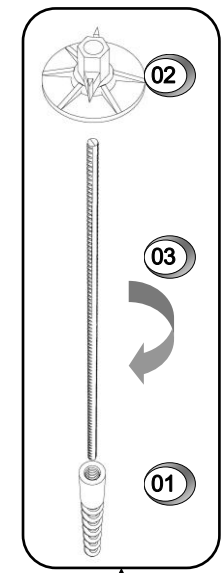
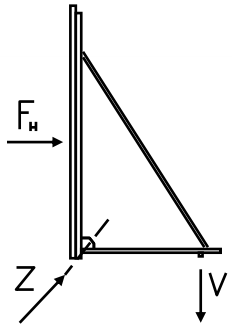
Situar anclajes en hormigón no fraguado



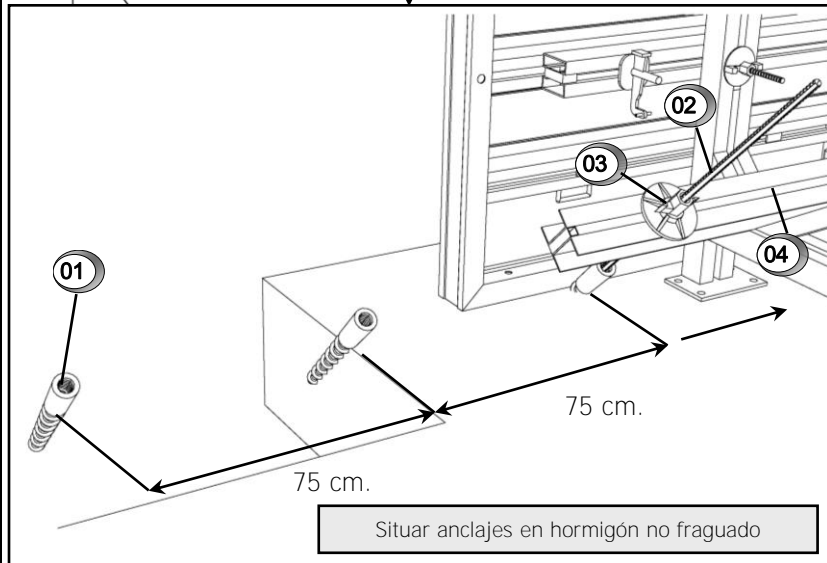
| TIPO ANCLAJE | Unidades de anclajes (Z) por vela ó escuadra | Presión máx. Hormigonado |
|---------------|--|----------------------------|
| Cono M24 k280 | 2 (210)* | 50 kN/m² |

El valor entre paréntesis (Z)* equivale a los kN a soportar ese conjunto de anclajes por escuadra.

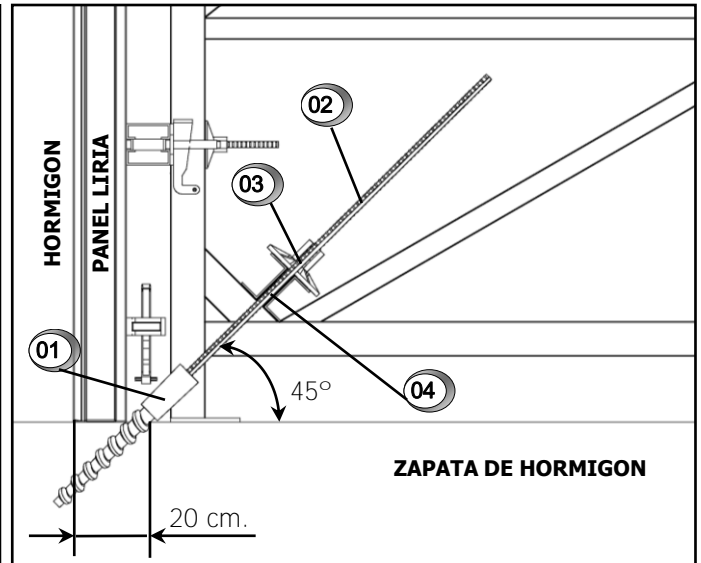
- 01 Cono D15 M24 K280
- 02 Diwidag Ø 16 mm.
- 03 Tuerca 130 / 110 Ø 16 mm.
- 04 Viga de anclaje UPN 100 2,80 m.

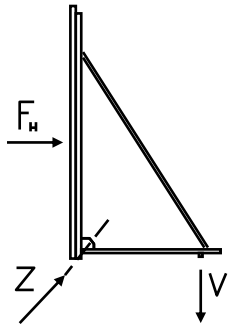


Resistencia mínima de la zapata: 10 N/mm²



Situar anclajes en hormigón no fraguado

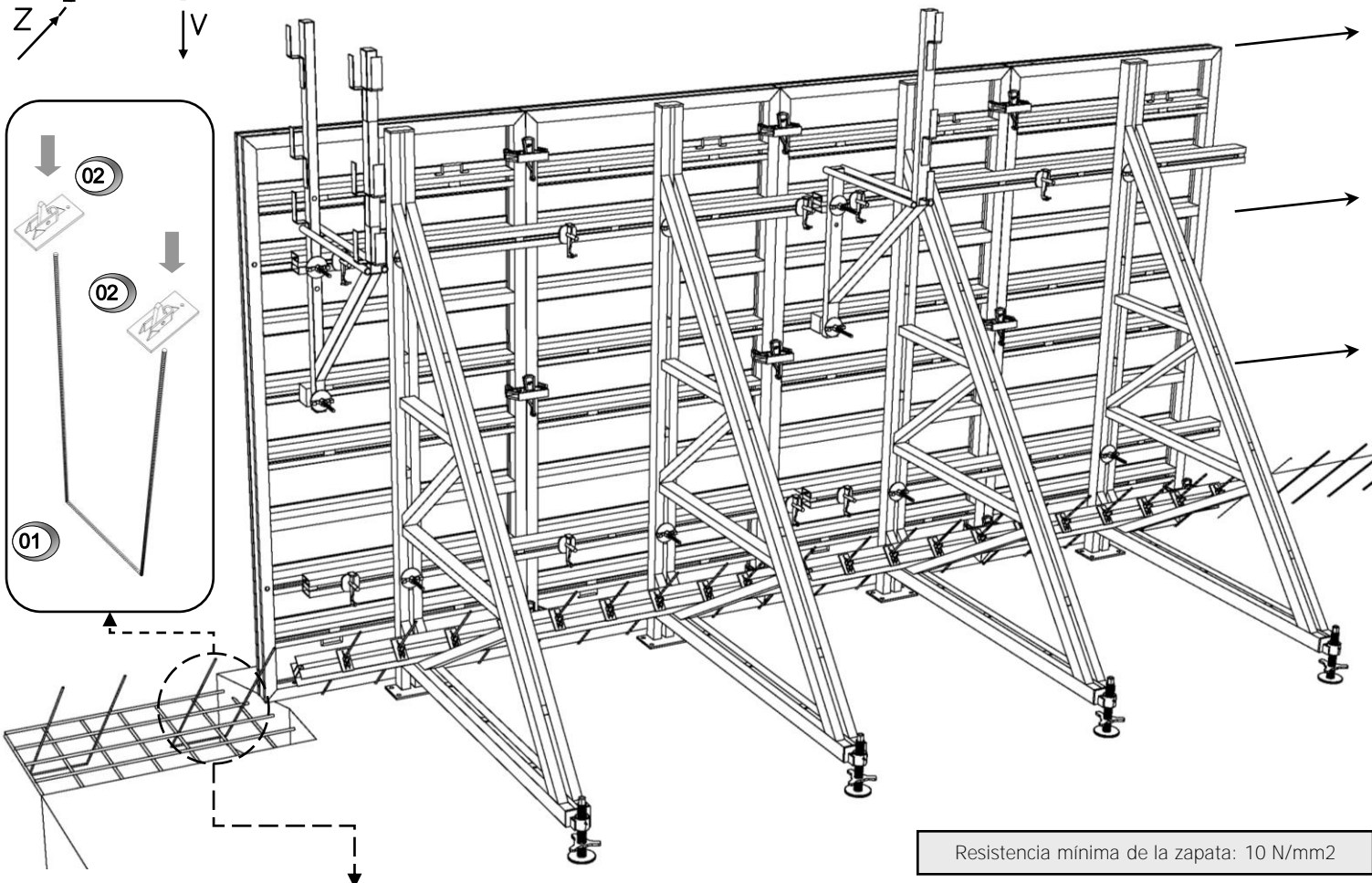




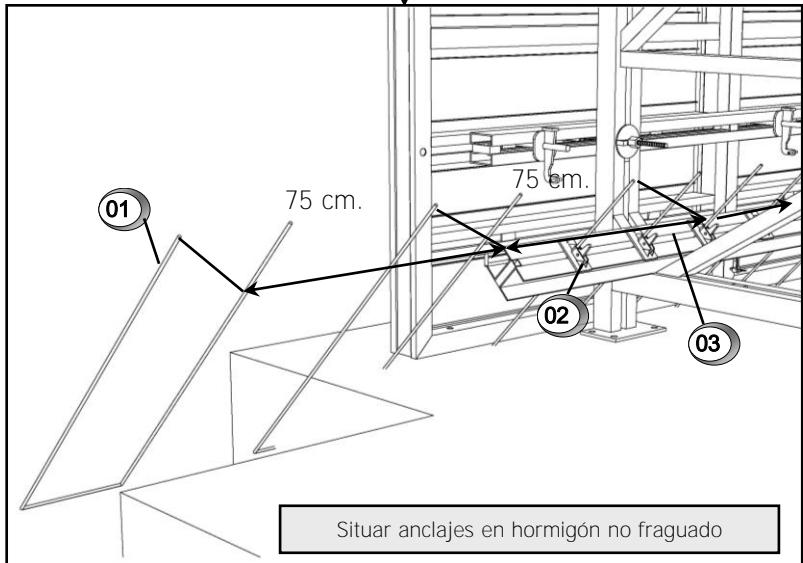
| TIPO ANCLAJE | Unidades de anclajes (Z) por vela ó escuadra | Presión máx. Hormigonado |
|-------------------------|--|----------------------------|
| Varilla $\varnothing 8$ | 2 dobles (130)* | 25 kN/m² |

El valor entre paréntesis (Z)* equivale a los kN a soportar ese conjunto de anclajes por escuadra.

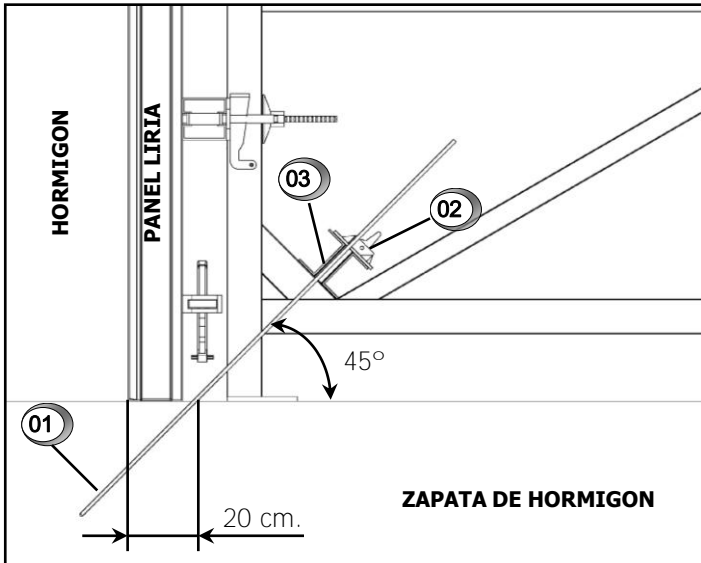
- 01 Varilla $\varnothing 8$ mm.
- 02 Tuerca para varilla $\varnothing 8$ mm.
- 03 Viga de anclaje UPN 100 2,80 m.

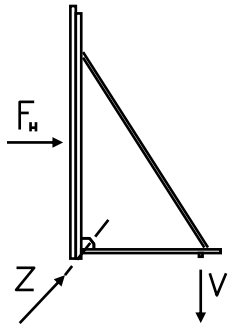


Resistencia mínima de la zapata: 10 N/mm²



Situar anclajes en hormigón no fraguado

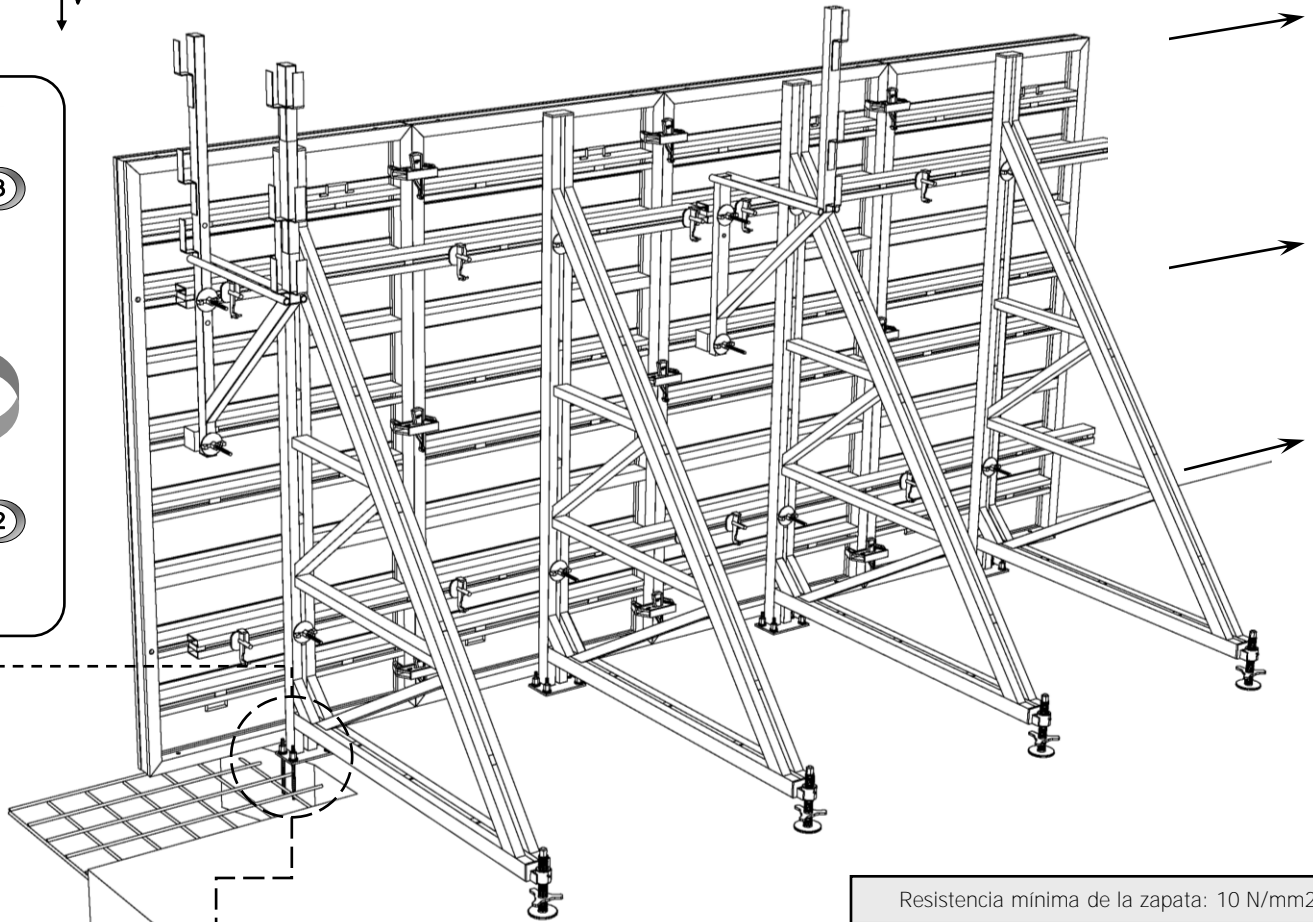
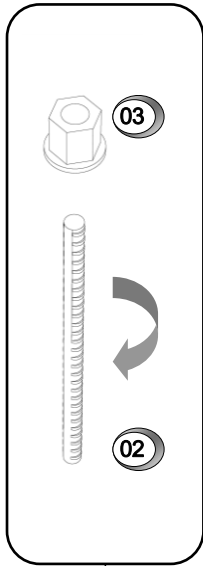




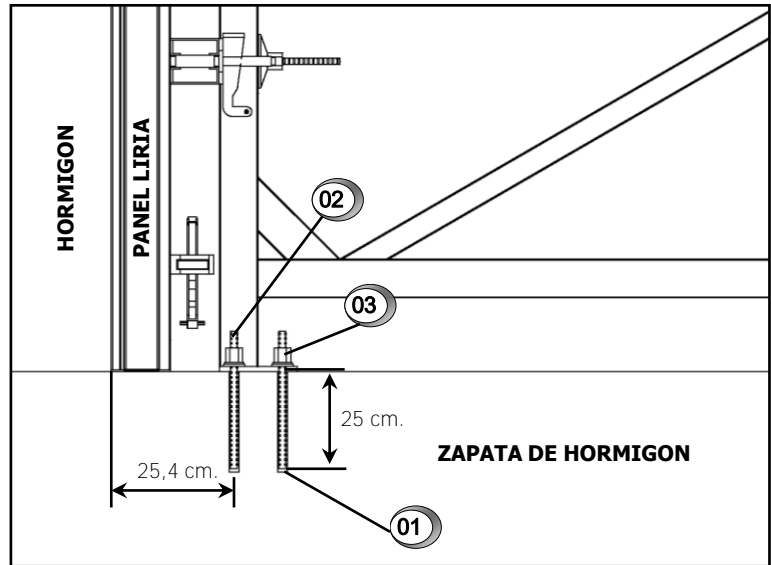
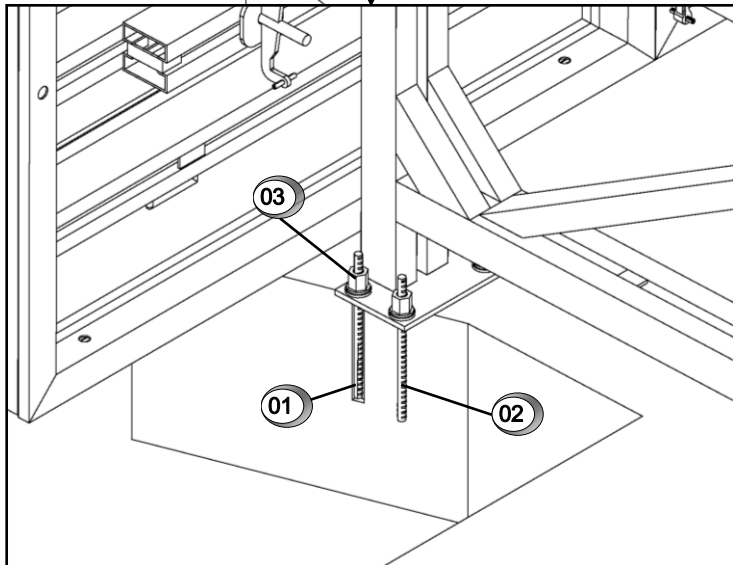
| TIPO ANCLAJE | Unidades de anclajes (Z) por vela ó escuadra | Presión máx. Hormigonado |
|-----------------|--|--------------------------|
| Varilla química | 4 (187)* | 40 kN/m ² |

El valor entre paréntesis (Z)* equivale a los kN a soportar ese conjunto de anclajes por escuadra.

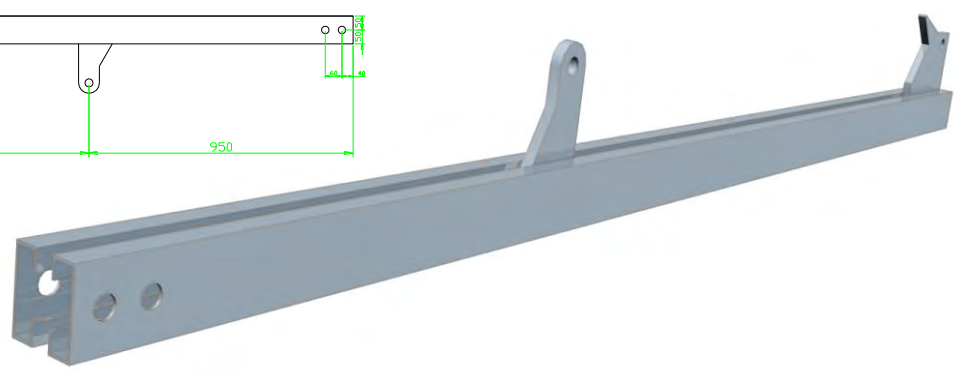
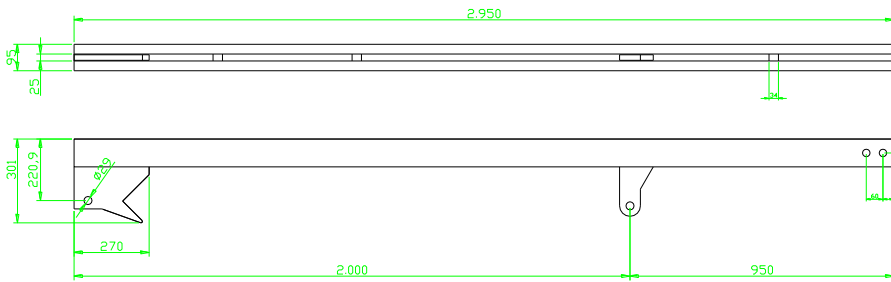
- 01 Taladro Ø 22 en zapata de hormigón
- 02 Varilla Ø 20 en adhesivo químico
- 03 Tuerca para varilla Ø 20



Resistencia mínima de la zapata: 10 N/mm²

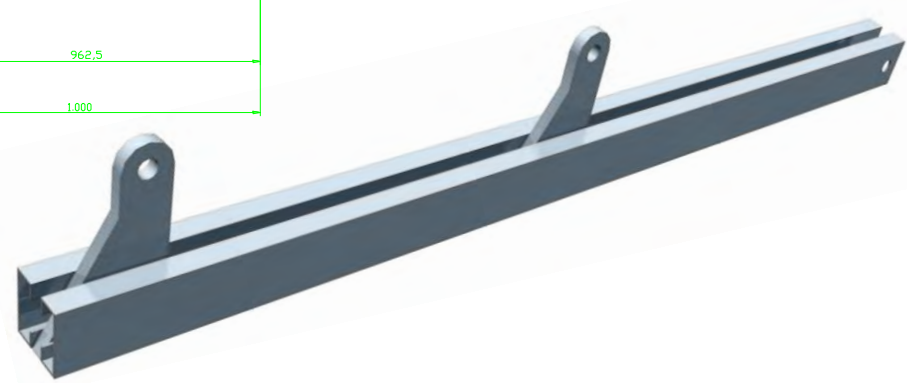
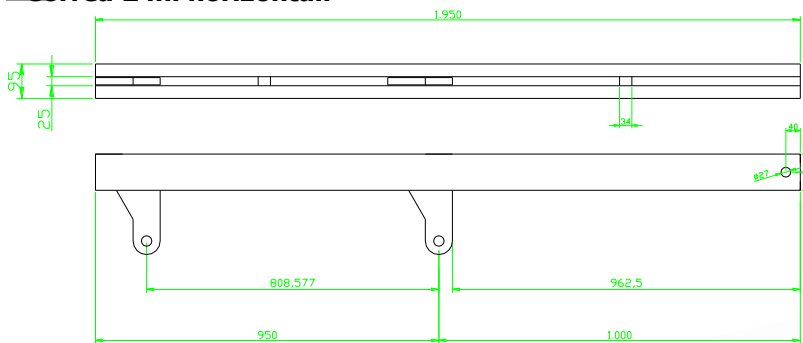


Correa 3 m. vertical.



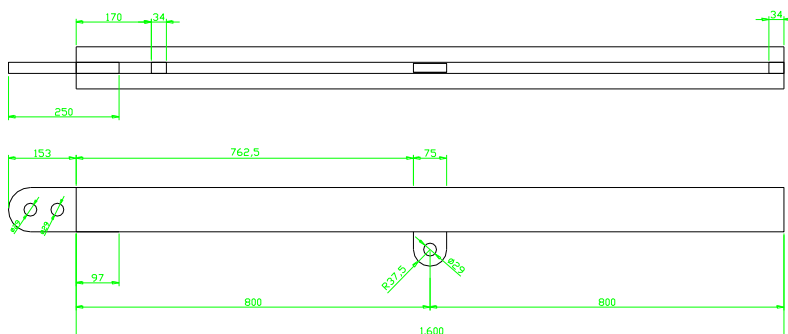
| Denominación | Correa 3 m. vertical |
|--------------------|----------------------|
| Peso (Kg. / ud.) | 55 |
| Longitud (m.) | 2,95 |

Correa 2 m. horizontal.

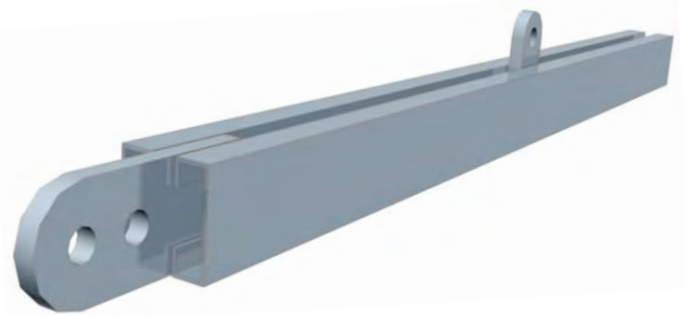


| Denominación | Correa 2 m. horizontal |
|--------------------|------------------------|
| Peso (Kg. / ud.) | 30 |
| Longitud (m.) | 1,95 |

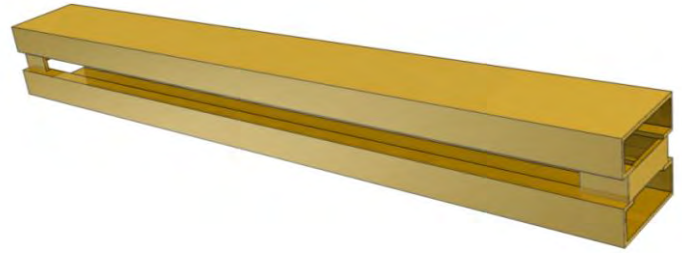
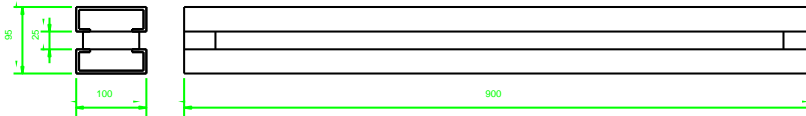
Correa prolongadora 1,6 m.



| Denominación | Correa prolongadora 1,6 m. |
|--------------------|----------------------------|
| Peso (Kg. / ud.) | 30 |
| Longitud (m.) | 1,753 |



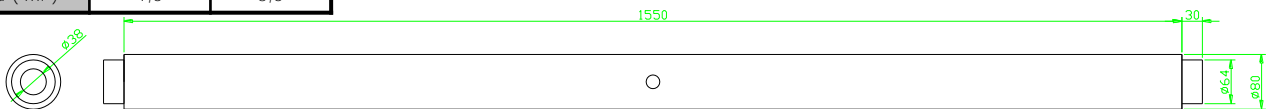
Correas rigidizadoras.



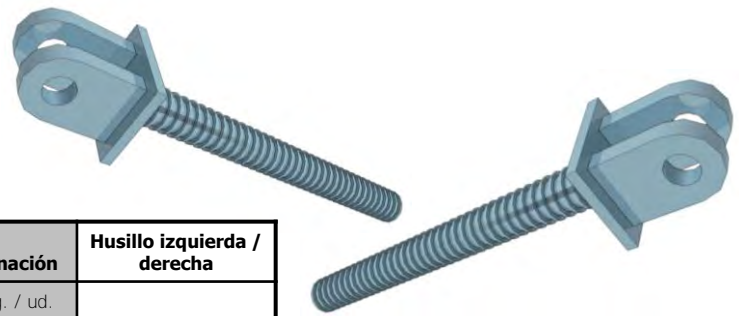
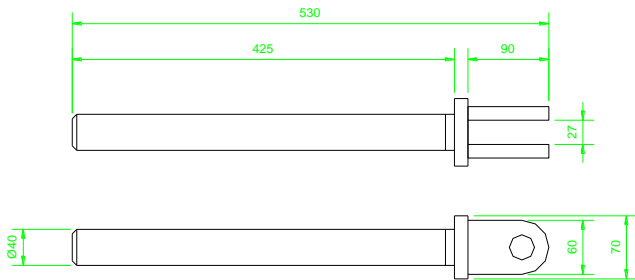
| Denominación | Correas rigidizadoras |
|-----------------------------|-----------------------|
| Longitudes (mm.) | 0,9 / 1,95 / 2,95 |
| Sección de Contorno (mm.) | 100x100x4 |
| Peso (Kg. / ml.) | 10,2 |

Puntal TC 1.500 mm.

| Denominación | Puntal TC 1.500 mm. | Puntal TC 3.500 mm. |
|--------------------|---------------------|---------------------|
| Peso (Kg. / ud.) | 20 | 45 |
| Longitud (m.) | 1,5 | 3,5 |

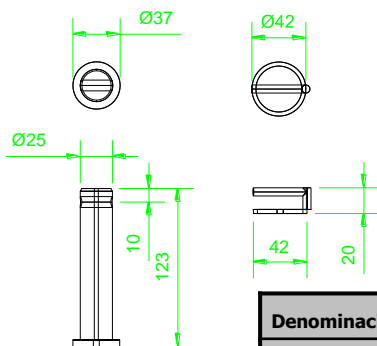


Husillo izquierda / derecha



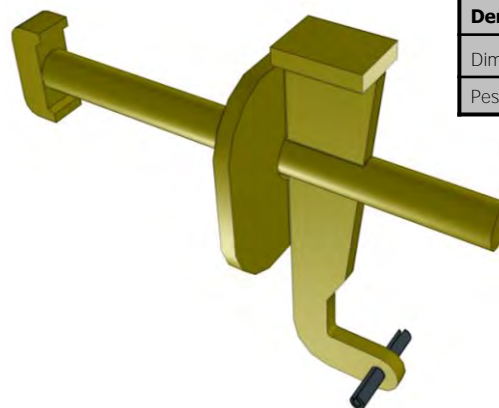
| Denominación | Husillo izquierda / derecha |
|--------------------|-----------------------------|
| Peso (Kg. / ud.) | 6 |

Bulón y grapa.



| Denominación | Bulón y grapa |
|--------------------|---------------|
| Peso (Kg. / ud.) | 0,44 |

Cuña de fijación rápida.

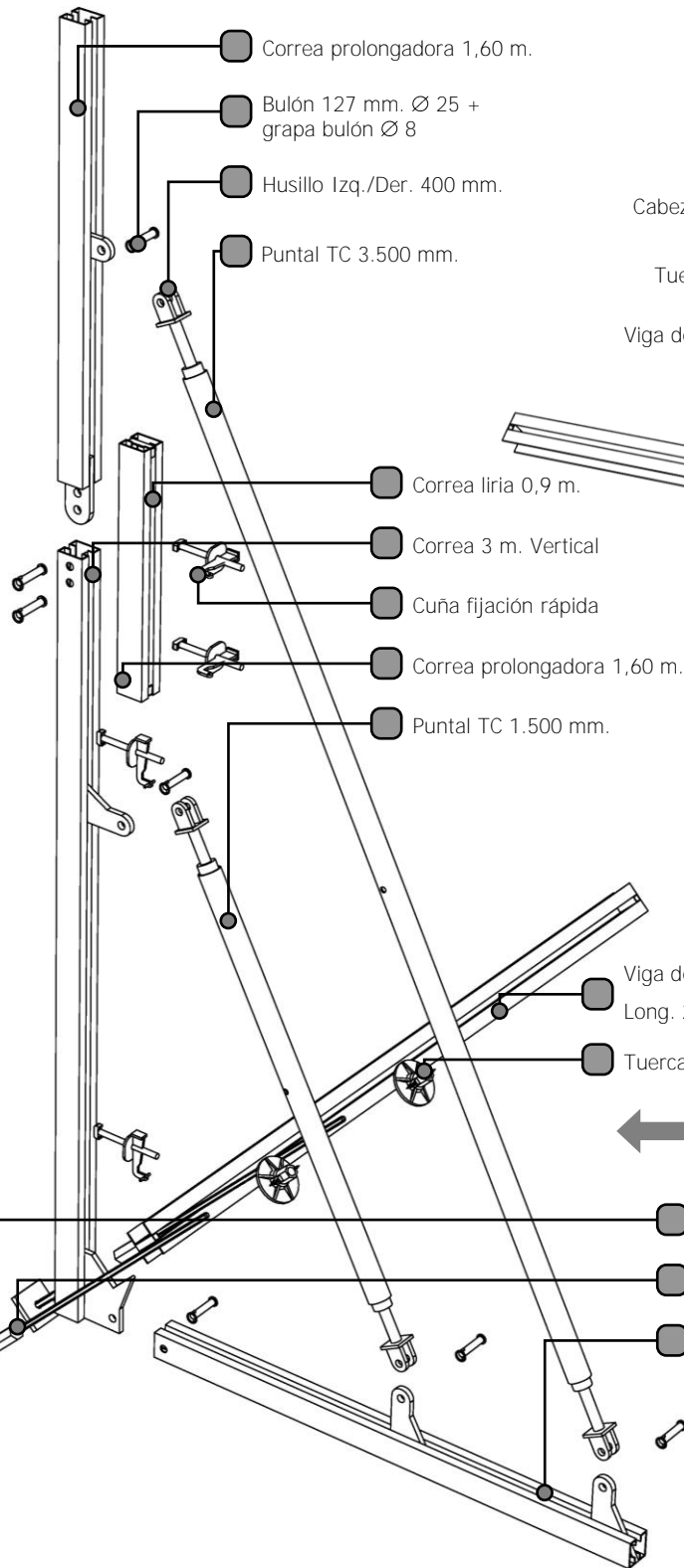


| Denominación | Cuña fijación |
|---------------------|---------------|
| Dimensiones (mm.) | 91x175x200 |
| Peso (Kg. / ud.) | 1,4 |



Vela Soporte.

Montaje para alturas de hormigonado hasta 3 m.



- Correa 3 m. Vertical
- Cuña fijación rápida
- Husillo Izq./Der. 400 mm.
- Bulón 127 mm. Ø 25 + grapa bulón Ø 8
- Puntal TC 1.500 mm.

- Cabeza de anclaje Ø 20
- Tuerca placa giratoria
- Viga de anclaje UPN-100 Long. 2,8 m.

- Correa prolongadora 1,60 m.
- Bulón 127 mm. Ø 25 + grapa bulón Ø 8
- Husillo Izq./Der. 400 mm.
- Puntal TC 3.500 mm.
- Correa liria 0,9 m.
- Correa 3 m. Vertical
- Cuña fijación rápida
- Correa prolongadora 1,60 m.
- Puntal TC 1.500 mm.

- Viga de anclaje UPN-100 Long. 2,8 m.
- Tuerca placa giratoria

- Anclaje muerto Ø 20
- Cabeza de anclaje Ø 20
- Correa 2 m. Horizontal

Vela Soporte.

Montaje para altura de hormigonado hasta 4 m.



Altura de 3m.

Altura de 4m.

| Descripción Vela | Kg/ud. | Unidad/m.l. | Kg/Total | Unidad/m.l. | Kg/Total |
|----------------------------|--------|-------------|----------|-------------|----------|
| Correa Vertical 3 m. | 55 | 0,67 | 36,7 | 1 | 55 |
| Correa Horizontal 2 m. | 30 | 0,67 | 20 | 1 | 30 |
| Correa prolongadora 1,6 m. | 30 | - | - | 1 | 30 |
| Correa Liria 0,9 m. | 16 | - | - | 1 | 16 |
| Conector 40 cm. | 0,6 | - | - | 2 | 1,2 |
| Tuerca placa giratoria | 1,3 | - | - | 2 | 2,6 |
| Puntal TC 3.500 | 45 | - | - | 1 | 45 |
| Puntal TC 1.500 | 20 | 0,67 | 13,3 | 1 | 20 |
| Husillo TC a izq. 400 mm. | 6 | 0,67 | 4 | 2 | 12 |
| Husillo TC a der. 400 mm. | 6 | 0,67 | 4 | 2 | 12 |
| Bulón 127 Ø25 | 0,4 | 2 | 0,8 | 7 | 2,8 |
| Grapa bulón Ø8 | 0,04 | 2 | 0,08 | 7 | 0,28 |



79 kg/ml



227 kg/ml

| Descripción Correa | Kg/ud. | Unidad/m.l. | Kg/Total | Unidad/m.l. | Kg/Total |
|----------------------|--------|-------------|----------|-------------|----------|
| Correa Liria 3m | 40 | 0,67 | 27 | 0,67 | 26,7 |
| Viga anclaje UPN 100 | 25 | 0,34 | 8,3 | 1 | 25 |
| Cuña fijación rápida | 1,4 | 3,34 | 4,6 | 6 | 8,4 |



40 kg/ml



60 kg/ml

| Descripción Correa | Kg/ud. | Unidad/m.l. | Kg/Total | Unidad/m.l. | Kg/Total |
|-------------------------|--------|-------------|----------|-------------|----------|
| Panel Liria 3.000x1.500 | 235 | 0,67 | 157 | 0,67 | 157 |
| Panel Liria 3.000x1.000 | 165 | - | - | 0,34 | 56 |
| Mordaza | 4 | 1,34 | 5,3 | 3,4 | 13,5 |
| Ménsula de trabajo | 15 | 0,34 [+1] | 5 | 0,34 [+1] | 5 |
| Conector 40 cm. | 0,6 | 0,67 [+2] | 0,2 | 0,67 [+2] | 5 |
| Tuerca 110 | 1 | 0,67 [+2] | 0,34 | 0,67 [+2] | 0,34 |
| Gancho elevación | 6 | Total 2 | - | Total 2 | - |

168 kg/ml

232 kg/ml

Opción 1:

Anclaje muerto Ø20



Opción 2:

Anclaje recuperable M24



Opción 3:

Anclaje recuperable M36



Opción 4:

Varilla Ø8

(* Por cuenta cliente)



| Descripción | Kg/ud. | Unidad/m.l. | Kg/ml |
|--------------------|--------|-------------|-------|
| Cabeza Anclaje Ø20 | 3 | 1,334 | 4 |
| Tuerca 130 Ø20 | 1,3 | 1,334 | 1,7 |
| Anclaje muerto Ø20 | 1,6 | 1,334 | - |

| Descripción | Kg/ud. | Unidad/m.l. | Kg/ml |
|----------------------|--------|-------------|-------|
| Diwidag 15/17 0,9 m. | 1,44 | 1,334 | 1,9 |
| Tuerca 130 Ø16 | 0,9 | 1,334 | 1,2 |
| Cono M24 D15 K280 | 1,1 | 1,334 | 1,5 |
| Llave para cono M 24 | 2,6 | 0,000+[1] | - |

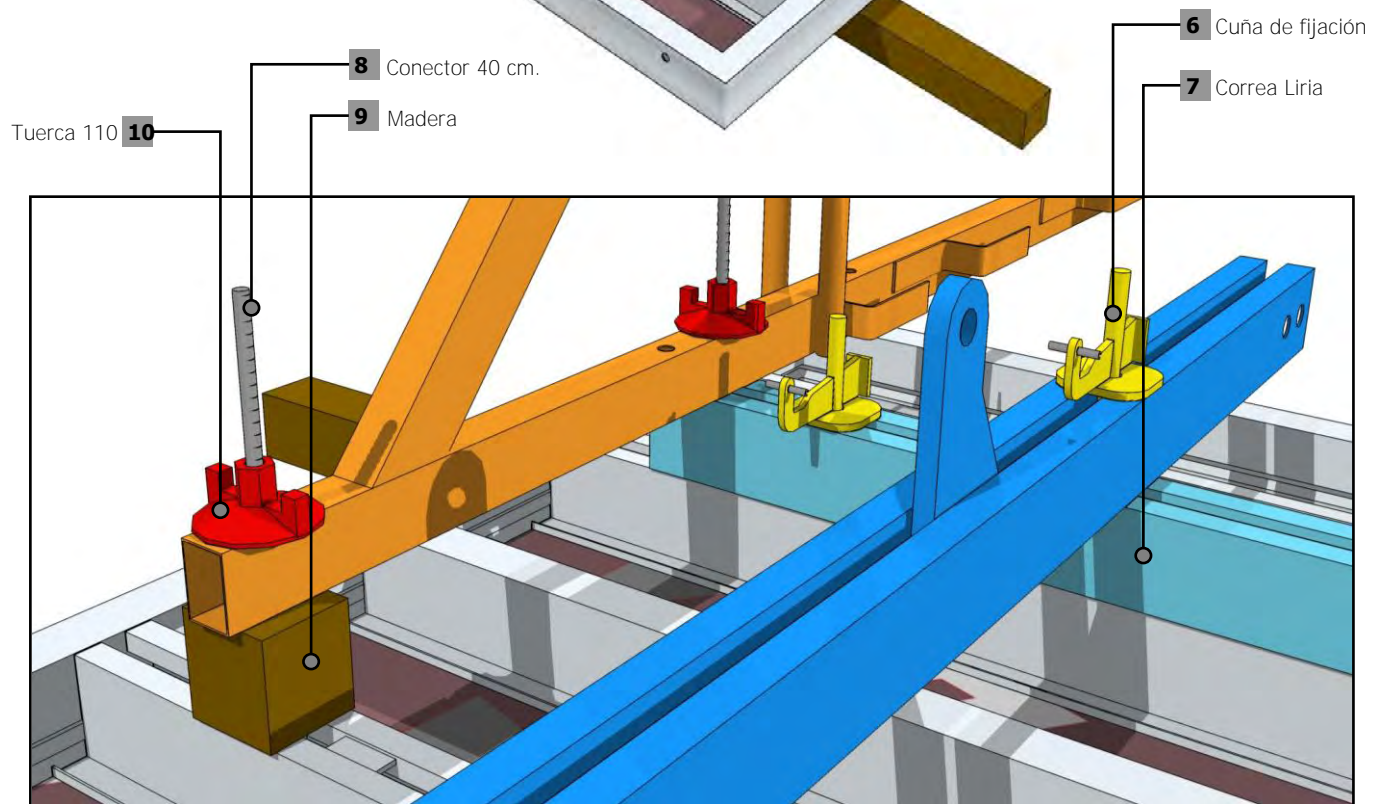
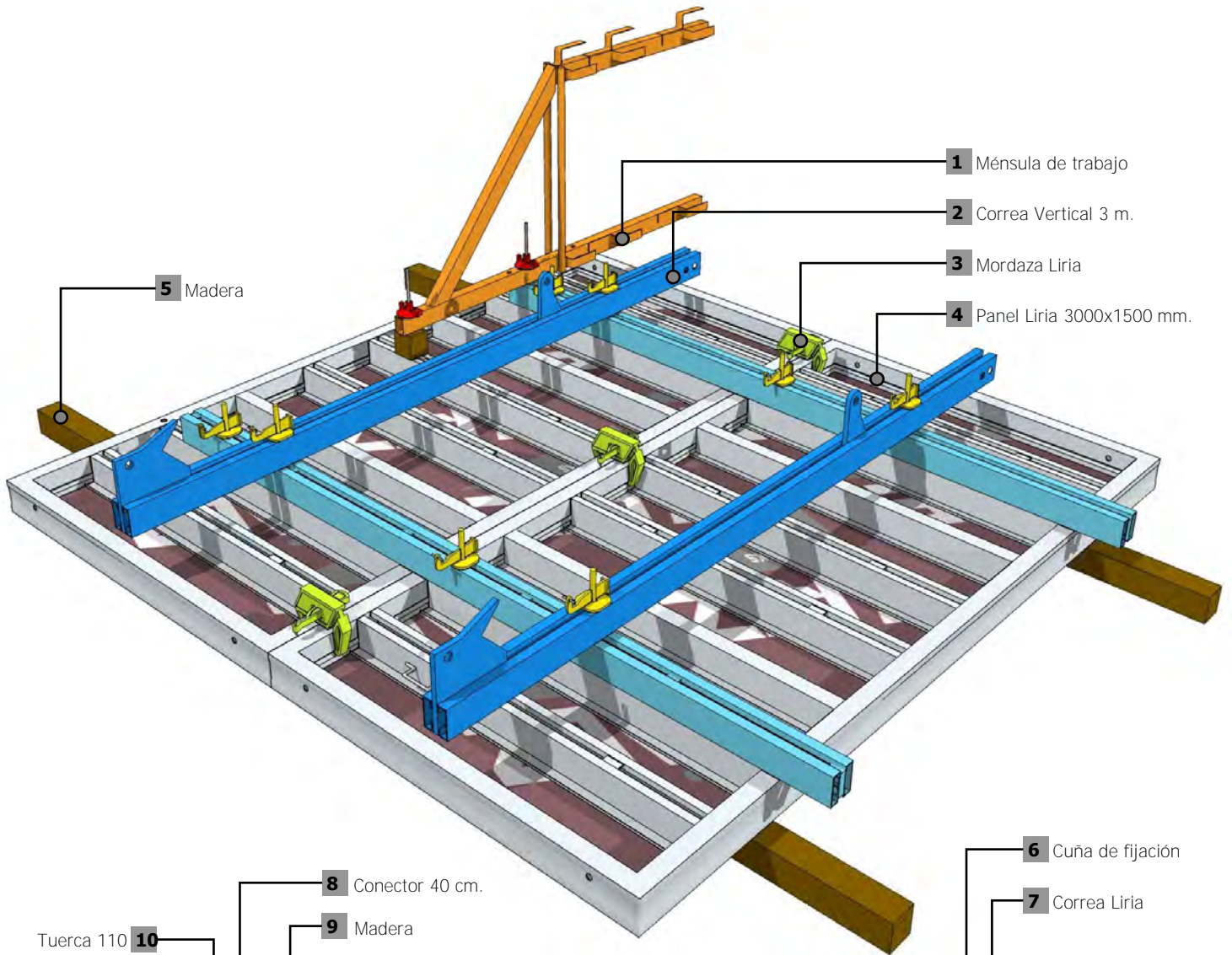
| Descripción | Kg/ud. | Unidad/m.l. | Kg/ml |
|---------------------|--------|-------------|-------|
| Diwidag Ø20 1,1 m. | 2,56 | 1,334 | 3,4 |
| Tuerca 130 Ø20 | 1,3 | 1,334 | 1,7 |
| Cono M36 D20 K430 | 4,3 | 1,334 | 5,7 |
| Llave para cono M36 | 4 | 0,000+[1] | - |

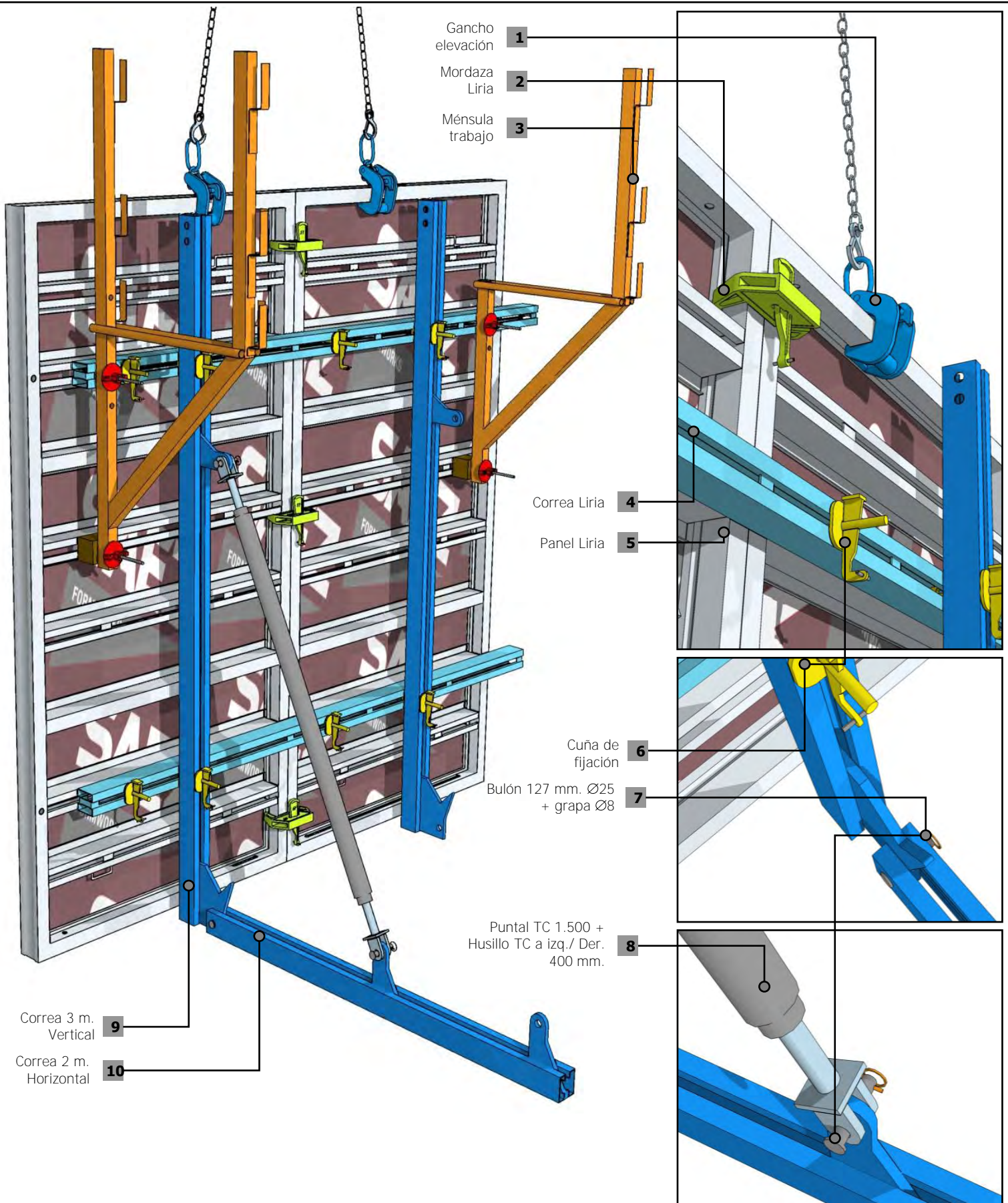
| Descripción | Kg/ud. | Unidad/m.l. | Kg/ml |
|-------------------|--------|-------------|-------|
| Varilla Ø8 | - | 2,667 | - |
| Tuerca varilla Ø8 | - | 2,667 | - |

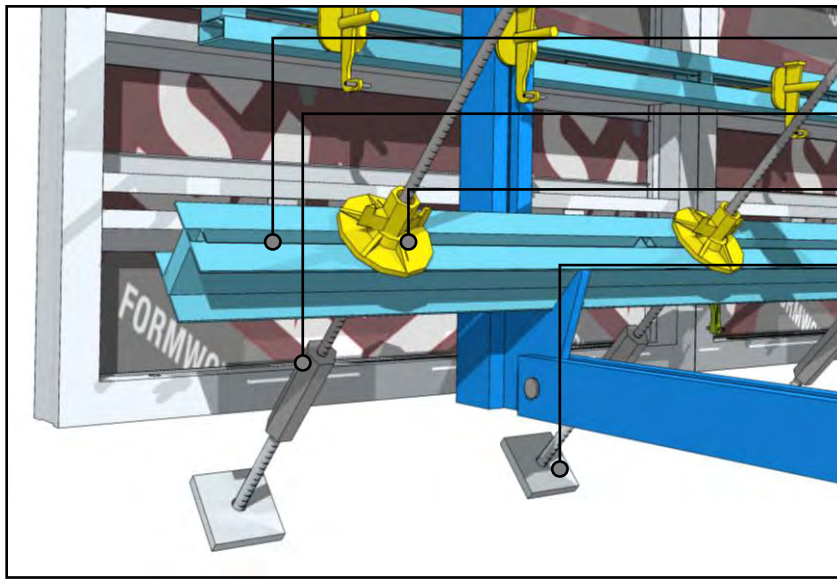


| PAUTAS DE CONTROL A SEGUIR | MONTAJE | HORMIGONADO | DESENCOFRADO |
|--|---------|-------------|--------------|
| Se realizarán en el suelo el mayor número de operaciones de montaje posibles incluido el de las plataformas de trabajo. | | | |
| Se coordinarán las maniobras entre grúa y operarios que intervienen en el proceso de enganche y transporte de materiales. Antes de iniciarse el izado y durante el transporte y el posicionamiento de la carga sólo permanecerán en la zona los operarios necesarios para la maniobra. | | | |
| Durante la elevación de los elementos de encofrado, se vigilará que no se efectúen movimientos bruscos. El movimiento de los mismos se realizará en vertical, evitándose mover las piezas con movimientos horizontales de arrastre, empleándose para ello cabos o cuerdas guías en caso necesario | | | |
| Se realizarán revisiones periódicas de los elementos de izado. | | | |
| No se realizarán movimientos simultáneos con la grúa. El izado de cargas será en vertical y no en oblicuo. | | | |
| Las cargas no se trasladarán por encima de las personas. | | | |
| Durante la manipulación del encofrado sólo permanecerá en la zona de trabajo la persona o personas encargadas del mismo. | | | |
| Todos los trabajos deberán realizarse desde plataformas de trabajo y cuando las condiciones de montaje no permitan trabajar desde los elementos indicados se hará uso del arnés de seguridad anticaídas, y se utilizarán medios auxiliares y/o maquinaria adecuada tales como andamios, plataformas elevadoras, etc. | | | |
| Se revisará el buen estado de la ménsula y de los conectores y tuercas de la misma antes de proceder al montaje de las plataformas. | | | |
| La escalera tubular de acceso contará con las correspondientes medidas de seguridad y estará arriostrada. | | | |
| No se deberá trepar por los encofrados o permanecer en equilibrio sobre los mismos. | | | |
| El conjunto de paneles y velas no se desengancharán hasta no haber procedido a su estabilización. | | | |
| Para los trabajos de hormigonado, se utilizarán medios auxiliares y maquinaria acordes a la legislación vigente. | | | |
| Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de los encofrados en prevención de roturas, derrames... | | | |
| En el vertido de hormigón se evitarán sobrecargas de éste que puedan poner en peligro la estabilidad del encofrado. | | | |
| Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándose en el momento que se detecte algún fallo. No se reanuda el vertido hasta no haber restablecido su estabilidad. | | | |
| Antes de comenzar la operación de desencofrado se deberá garantizar que el encofrado esté enganchado por la grúa y/o estabilizado. | | | |
| Se revisarán los puntos de anclaje de los elementos de izado y el estado de los mismos. | | | |
| Se desencofrarán los elementos verticales de arriba hacia abajo | | | |
| Durante la operación de desmontaje. Sólo permanecerá en la zona de trabajo la persona o personas encargadas del mismo | | | |
| Antes de iniciar las operaciones de desmontaje se verificará la retirada de los materiales sueltos en las plataformas de trabajo. | | | |
| La separación del encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales no utilizando la grúa como elemento de tiro, manteniéndose los operarios que intervienen en la operación fuera del radio de acción del encofrado. | | | |

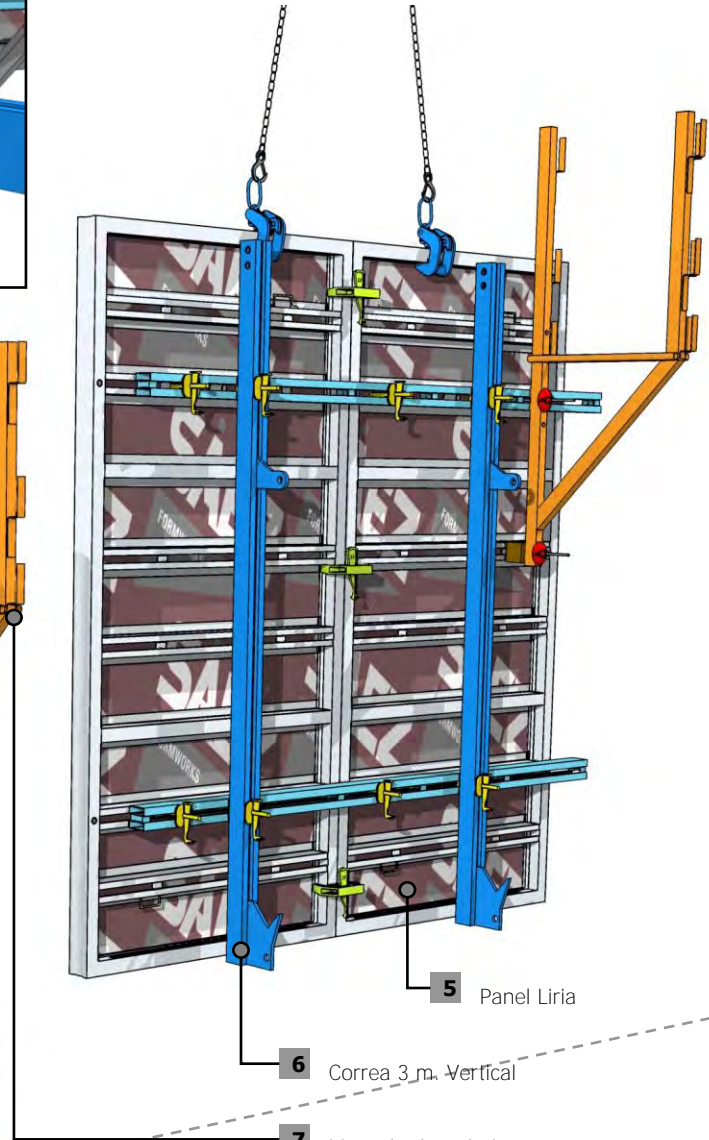




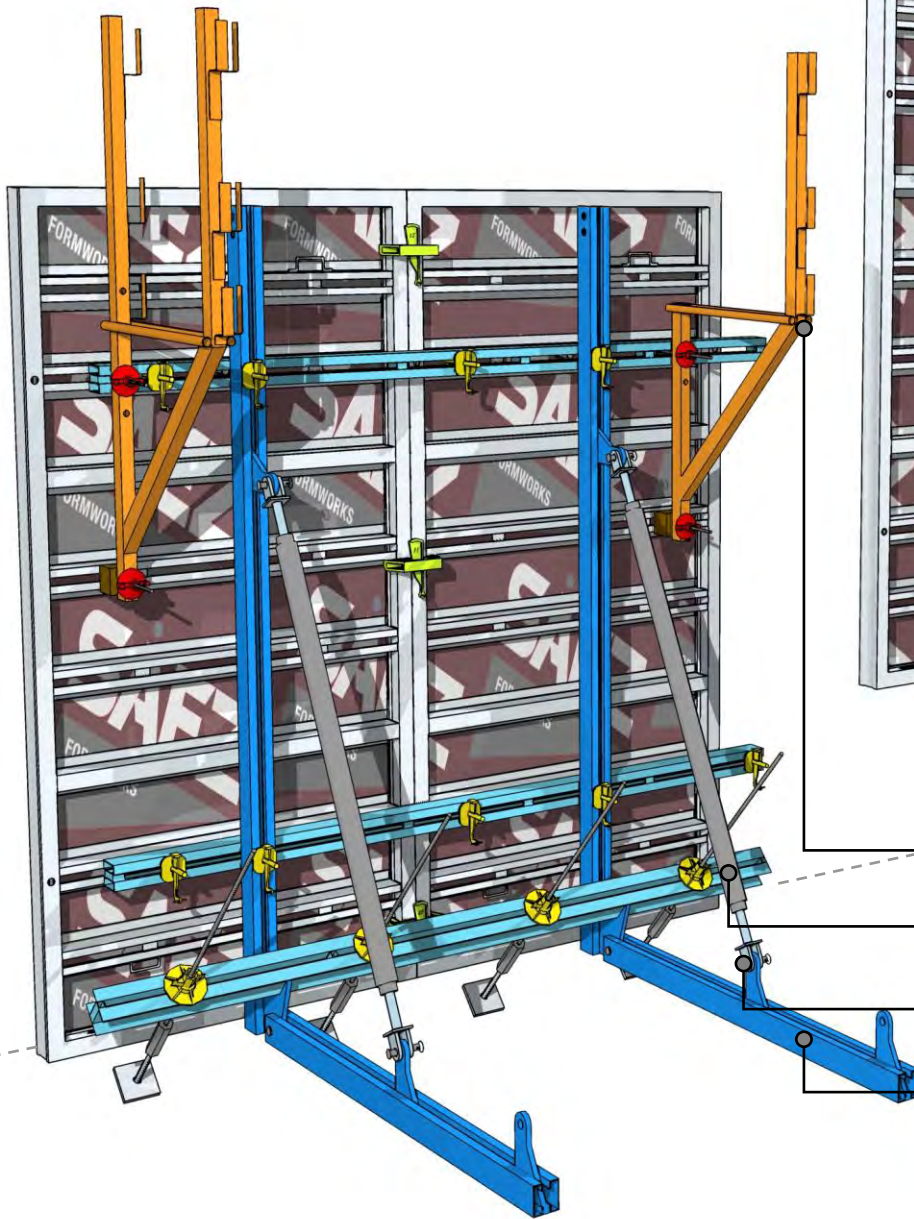




- 1** Viga UPN-100, Long 2,80 m.
- 2** Cabeza de anclaje Ø20 mm.
- 3** Tuerca placa 130
- 4** Anclaje muerto Ø20 mm.

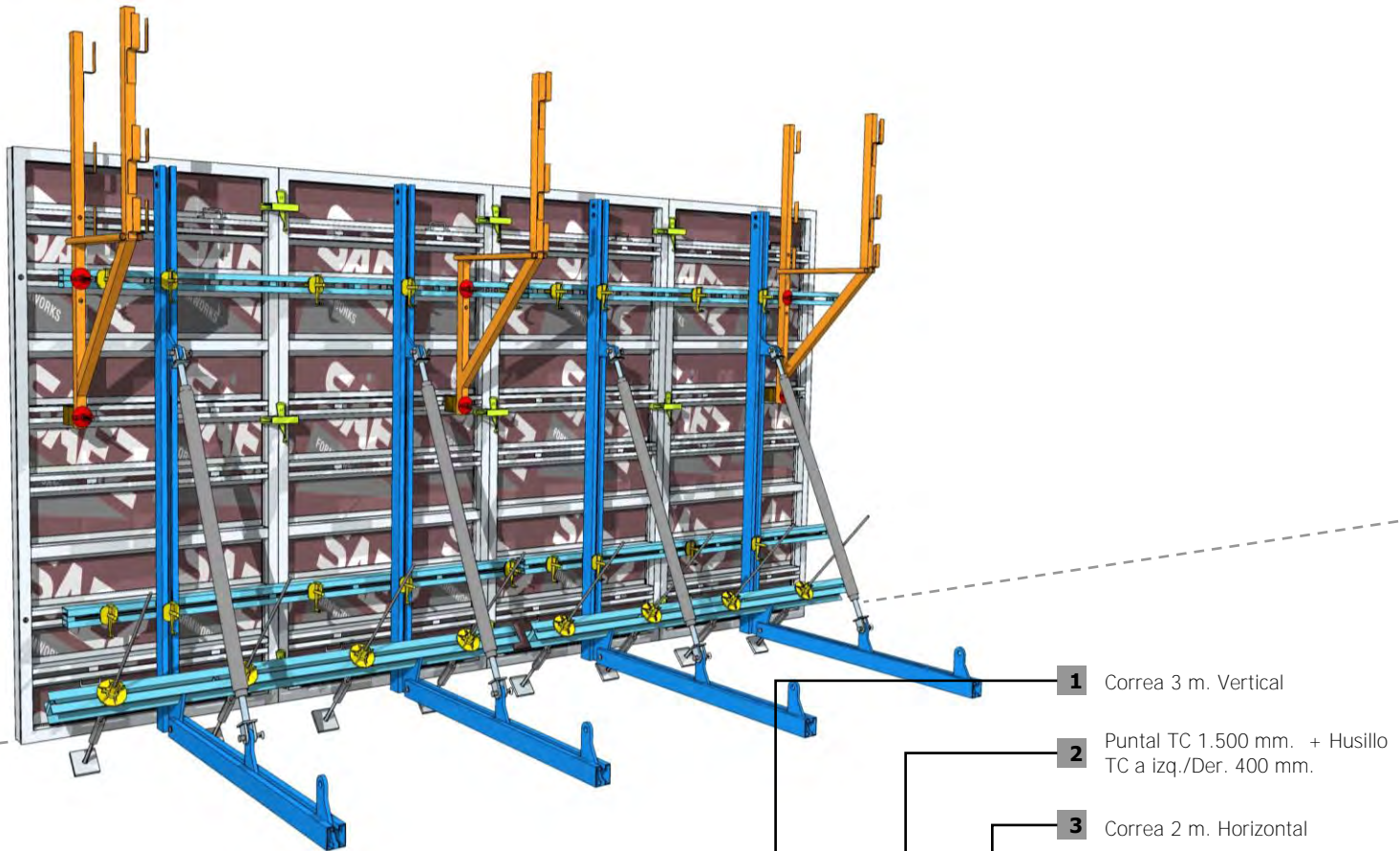


- 5** Panel Liria
- 6** Correa 3 m. Vertical

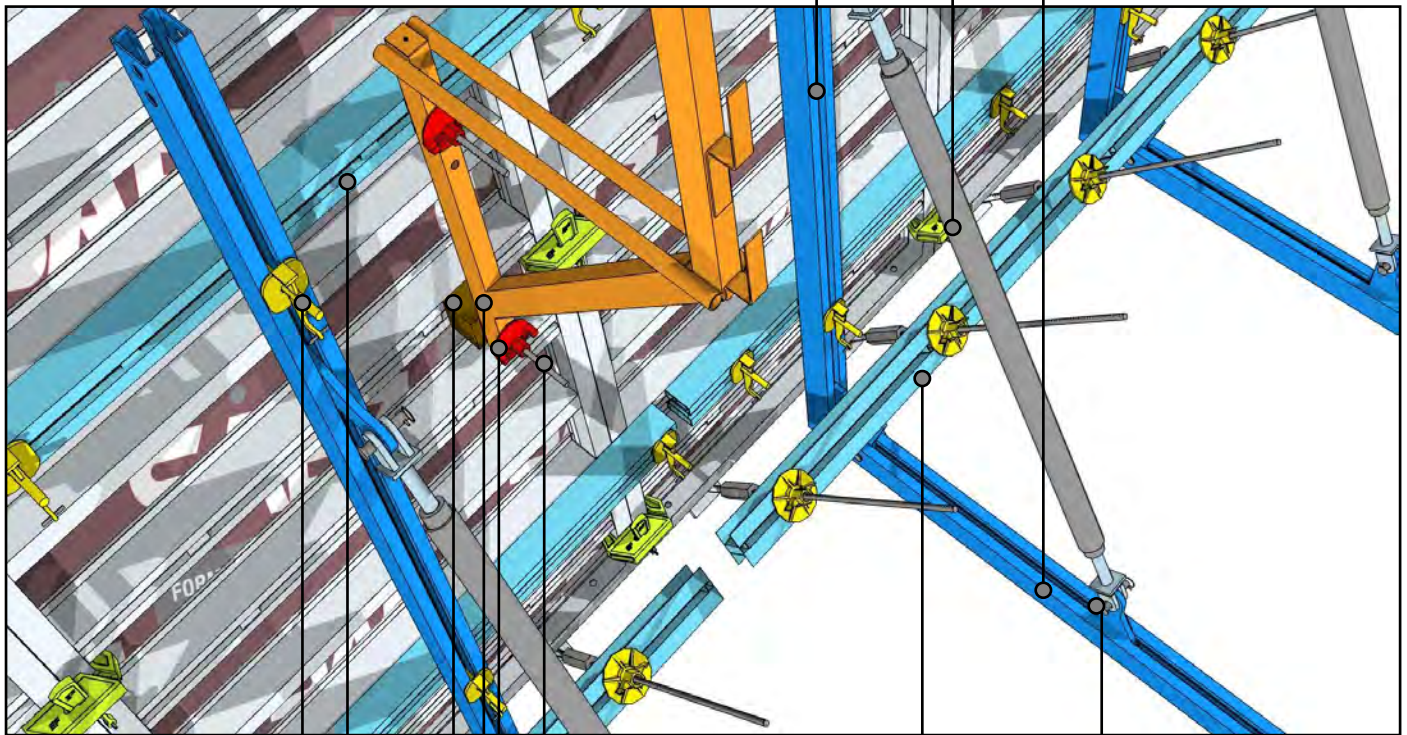


- 7** Ménsula de trabajo
- 8** Puntal TC 1.500 mm. + Husillo TC a izq./Der. 400 mm.
- 9** Bulón 127 mm. Ø25 + Grapa bulón Ø8
- 10** Correa 2 m. Horizontal





- 1** Correa 3 m. Vertical
- 2** Puntal TC 1.500 mm. + Husillo TC a izq./Der. 400 mm.
- 3** Correa 2 m. Horizontal

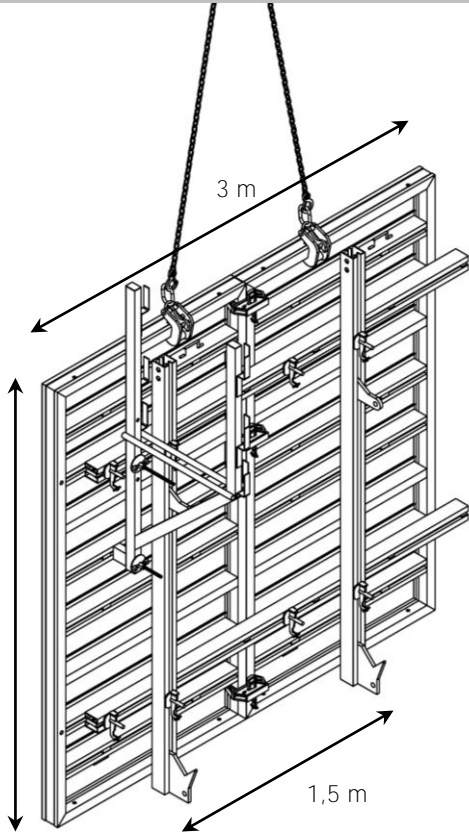
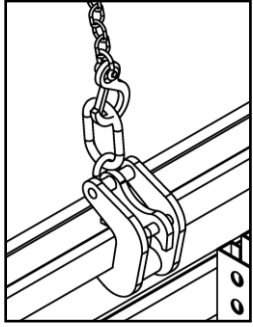


- 4** Bulón 127 mm. Ø25 + Grapa bulón Ø8
- 5** Viga UPN-100
- 6** Conector 40 cm.
- 7** Tuerca 110
- 8** Ménsula de trabajo
- 9** Cuña de fijación
- 10** Correa Liria
- 11** Madera



Sistema Liria

2 paneles 3000x1500



Peso: 737 Kg

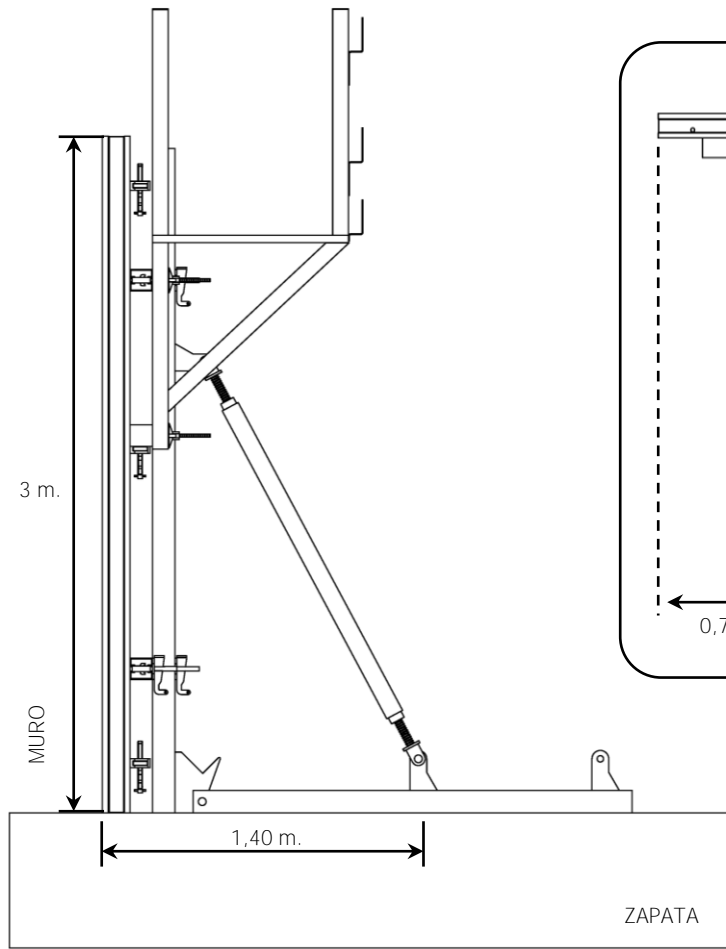
Sistema Alkes

Sistema Pesada Chapa

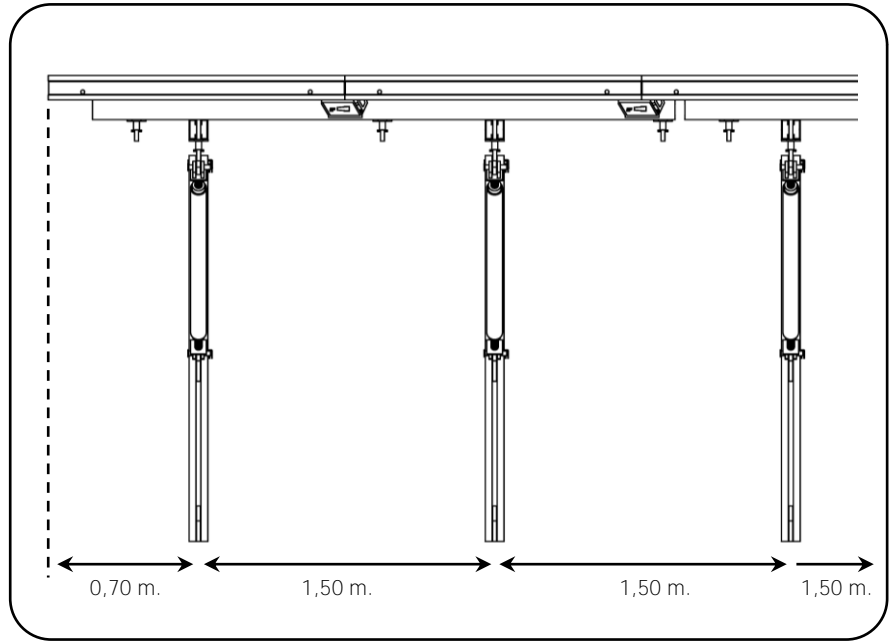
Sistema Fenólico



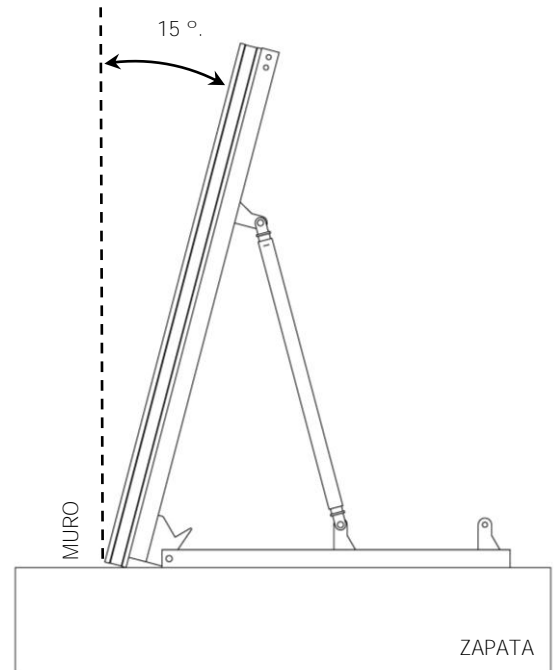
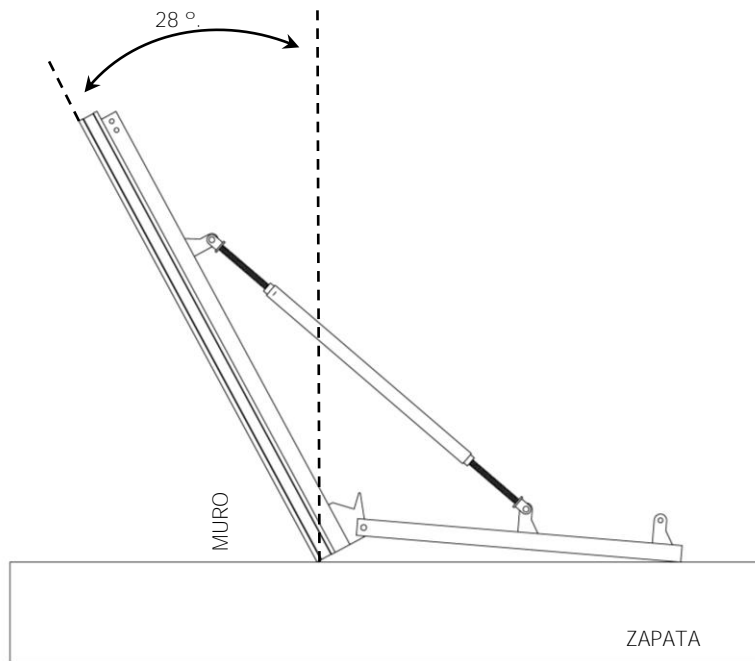
Vista lateral Velas Soporte para altura de hormigonado hasta 3 m.



Vista alzado de disposición de velas.

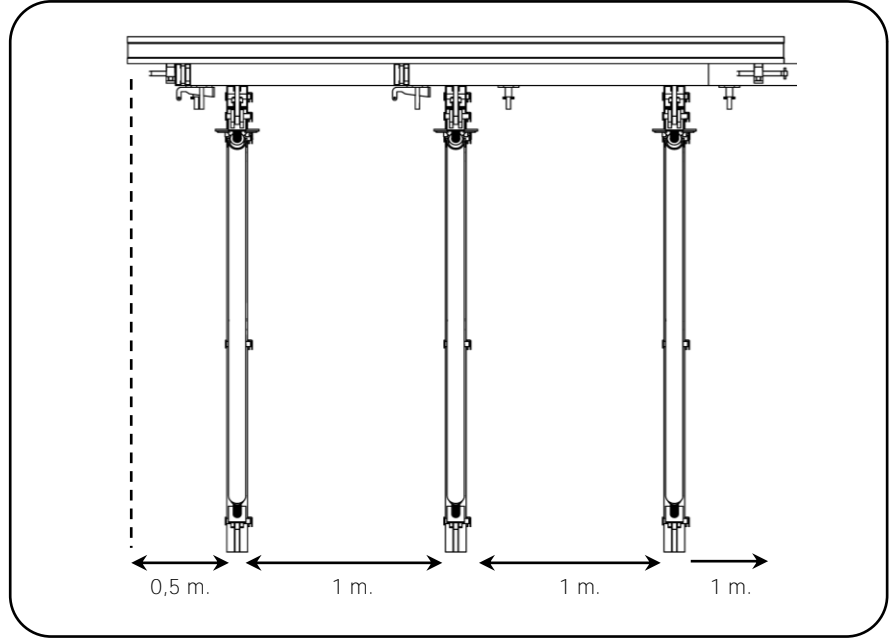
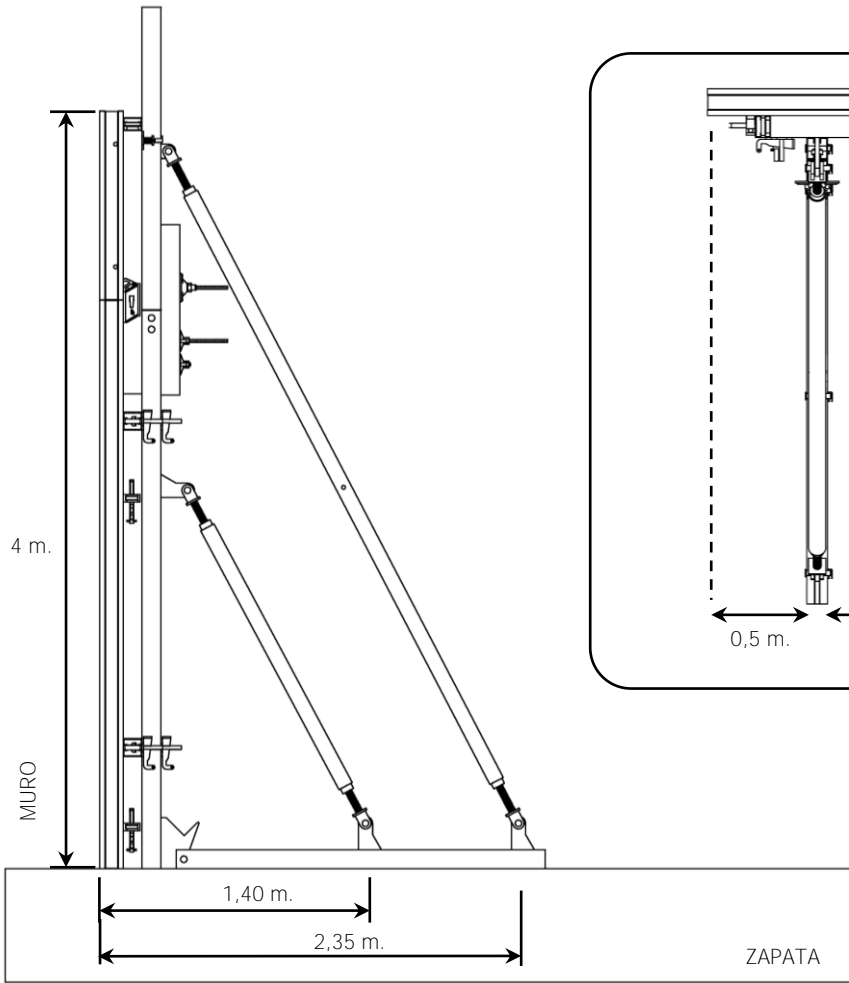


Vista lateral con inclinación mínima y máxima del conjunto.

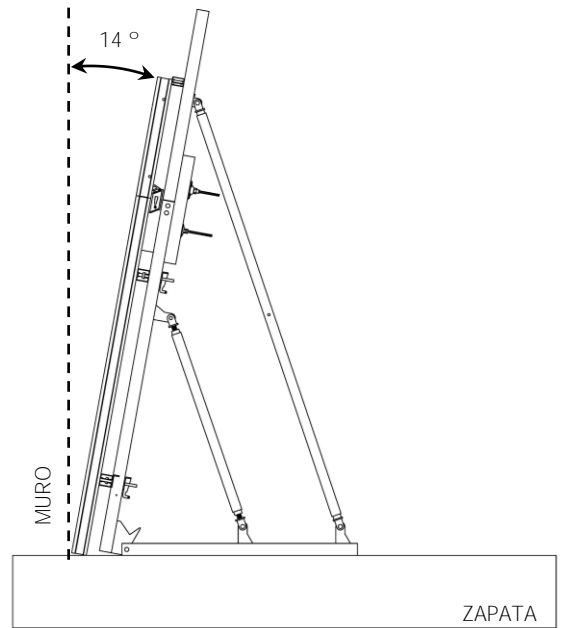
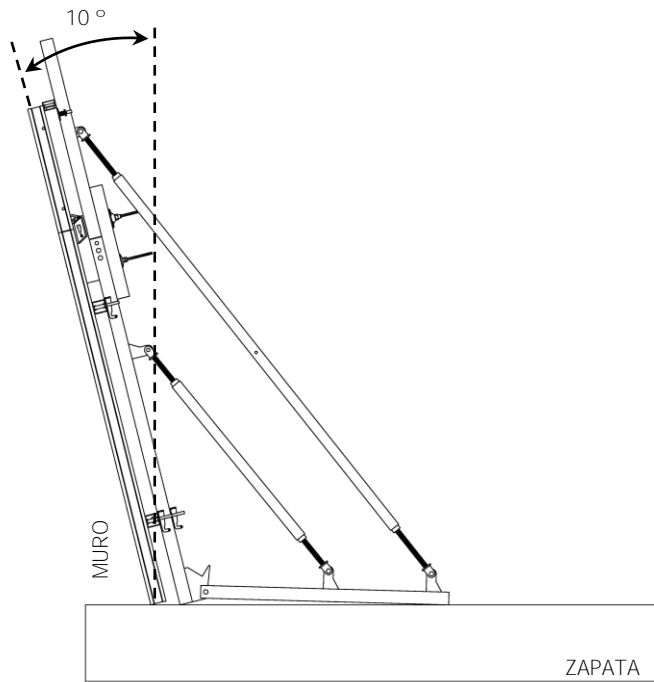


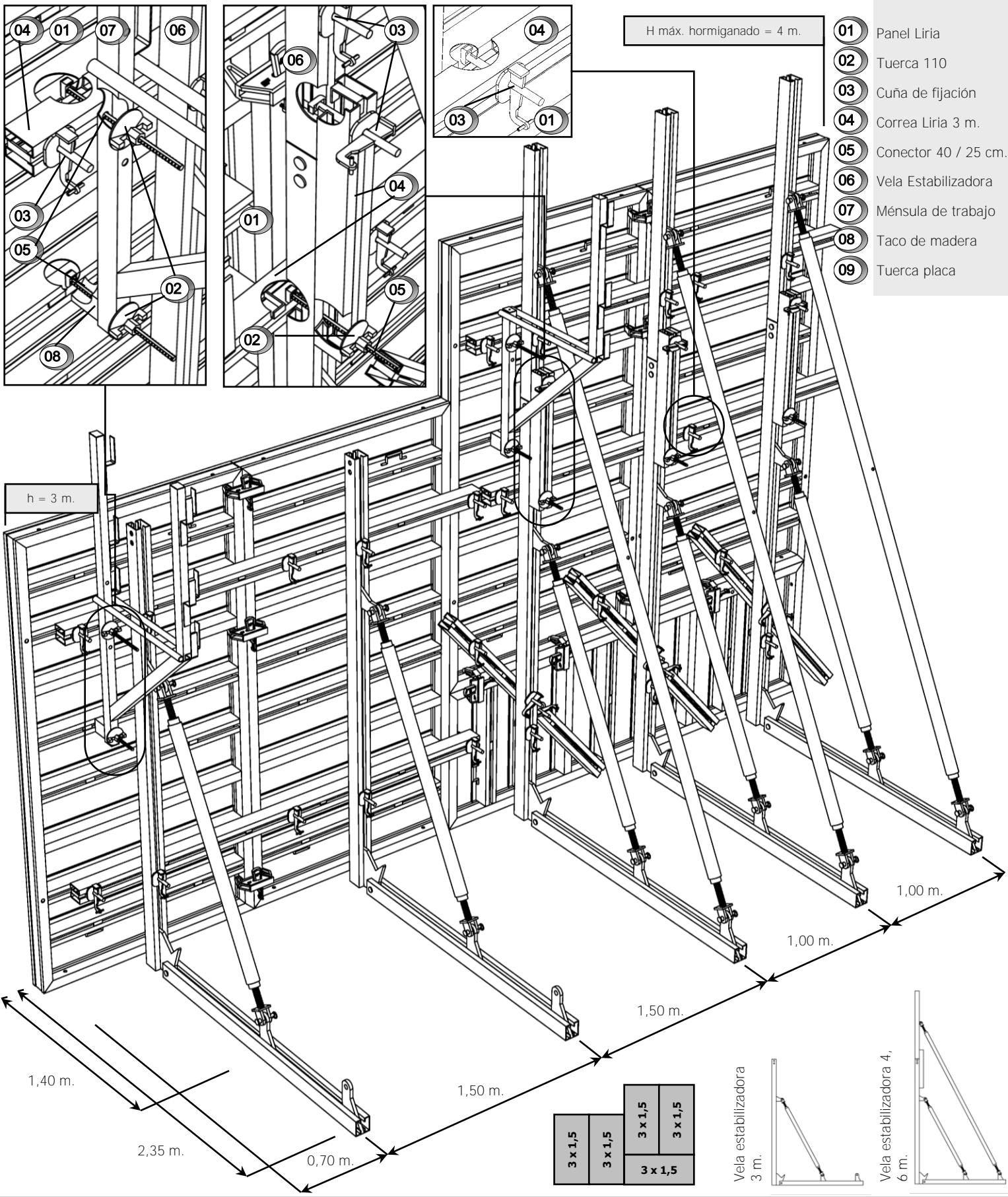
Vista lateral Velas Soporte para altura de hormigonado hasta 4 m.

Vista alzado de disposición de velas.



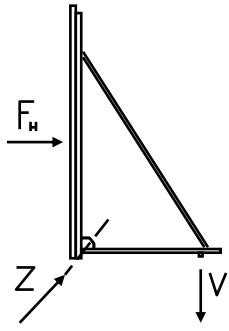
Vista lateral con inclinación mínima y máxima del conjunto.





- 01 Panel Liria
- 02 Tuerca 110
- 03 Cuña de fijación
- 04 Correa Liria 3 m.
- 05 Conector 40 / 25 cm.
- 06 Vela Estabilizadora
- 07 Ménsula de trabajo
- 08 Taco de madera
- 09 Tuerca placa

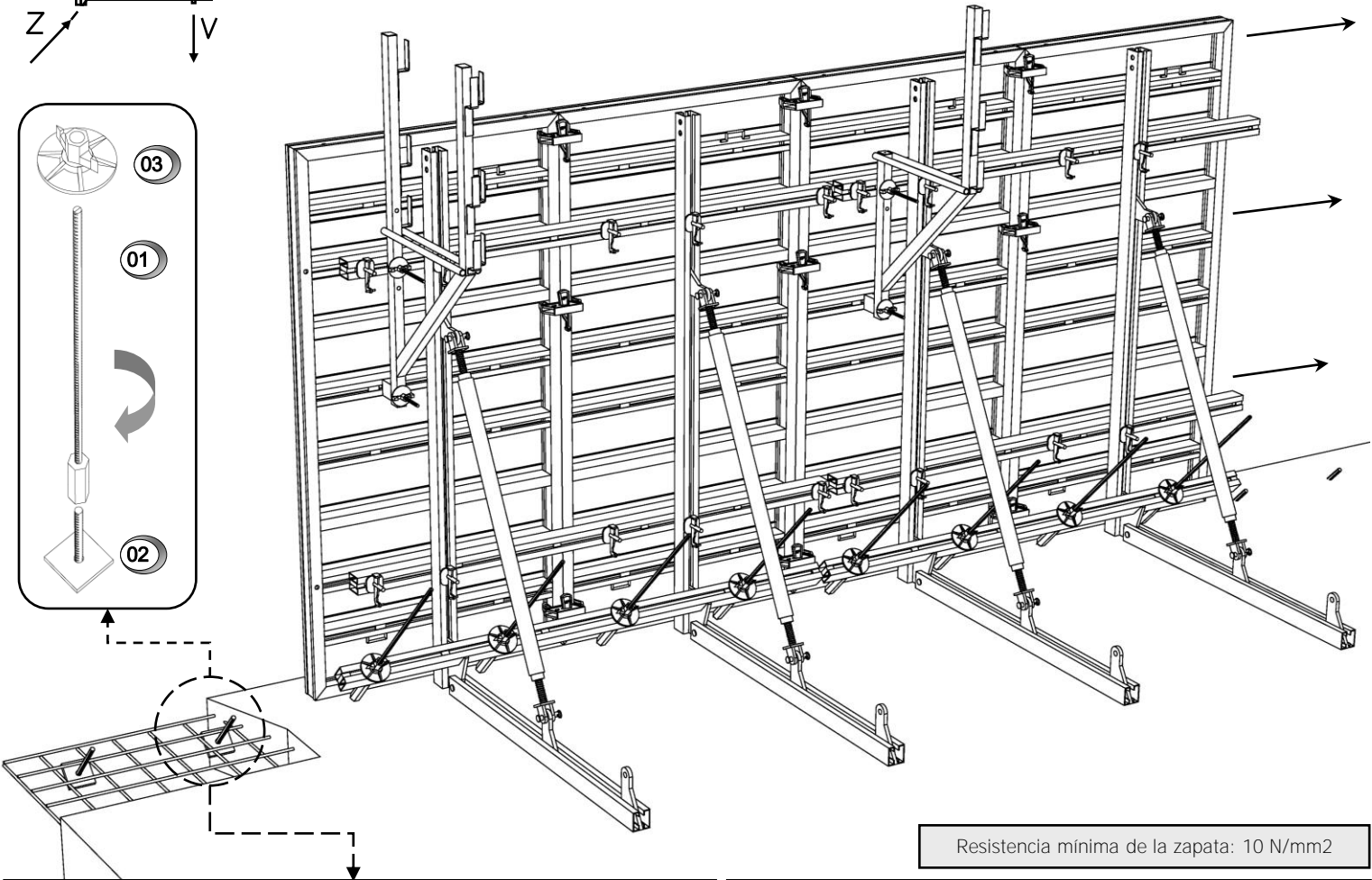
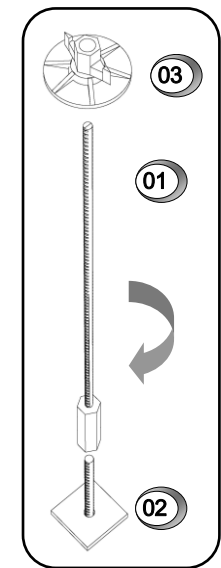




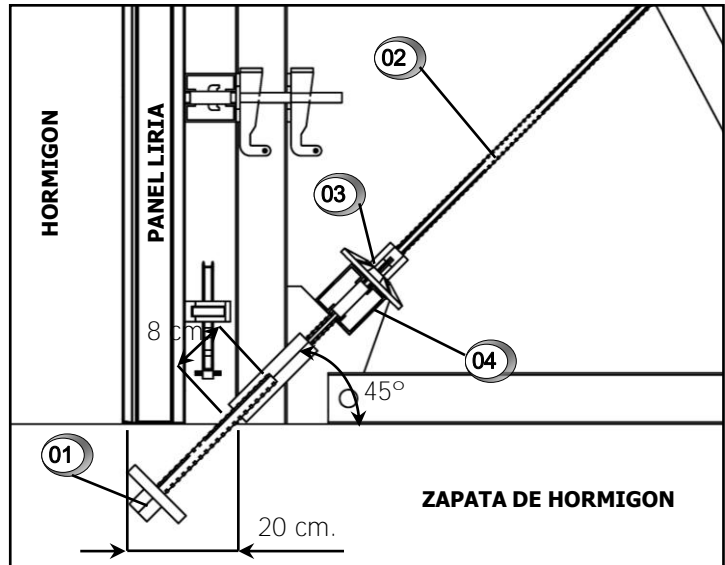
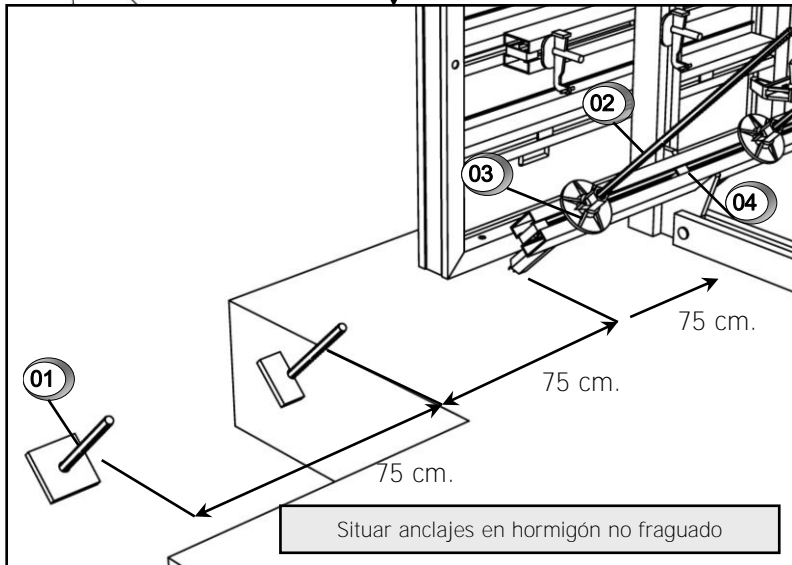
| TIPO ANCLAJE | Unidades de anclajes (Z) por vela ó escuadra | Presión máx. Hormigonado |
|----------------|--|--------------------------|
| Anclaje muerto | 2 (187)* | 40 kN/m ² |

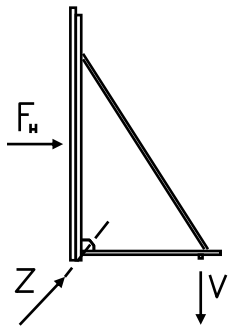
El valor entre paréntesis (Z)* equivale a los kN a soportar ese conjunto de anclajes por escuadra.

- 01 Cabeza de anclaje Ø 20 mm.
- 02 Anclaje muerto Ø 20 mm.
- 03 Tuerca 130 Ø 20 mm.
- 04 Viga anclaje UPN100 2,80m



Resistencia mínima de la zapata: 10 N/mm²

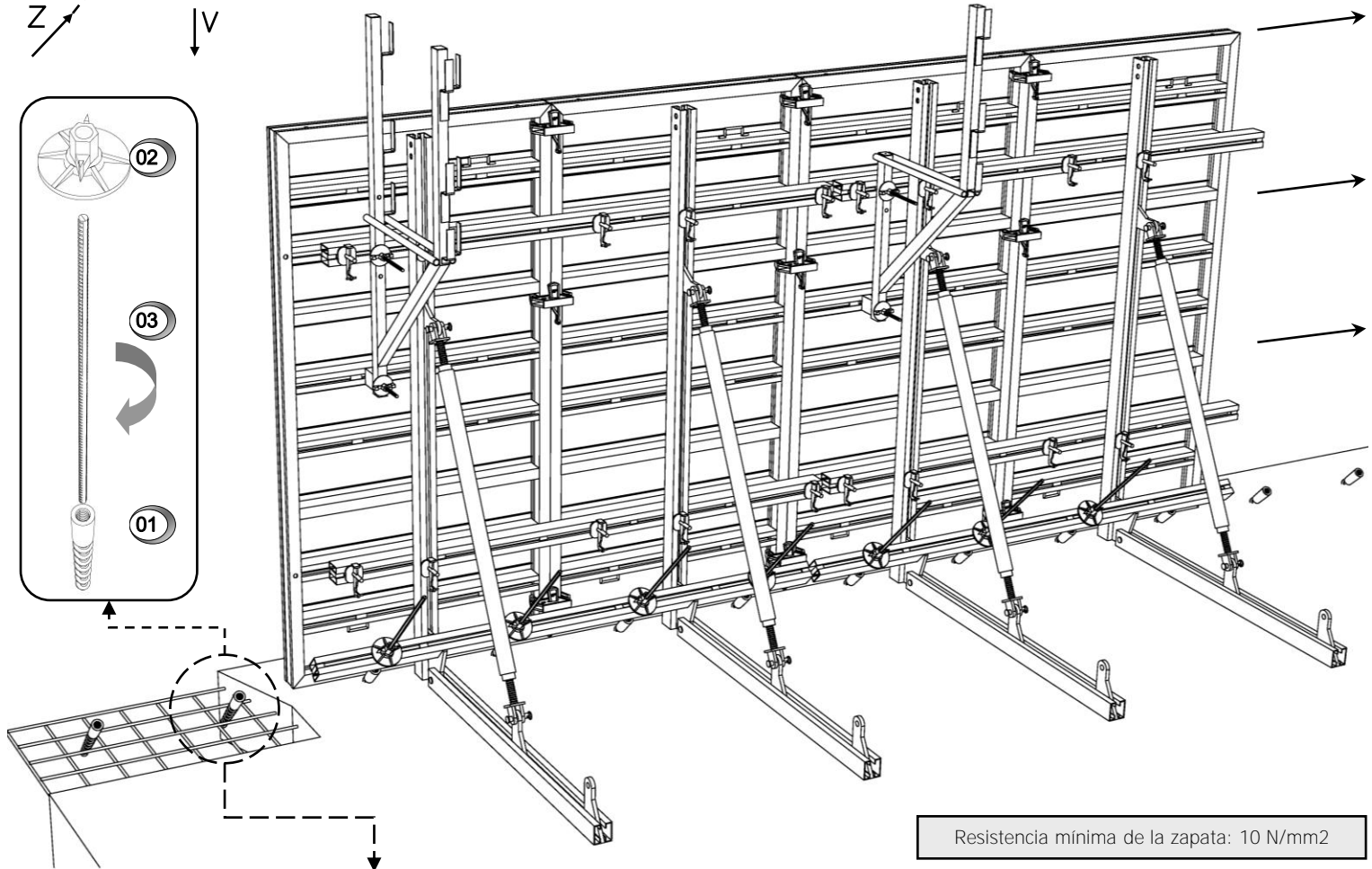




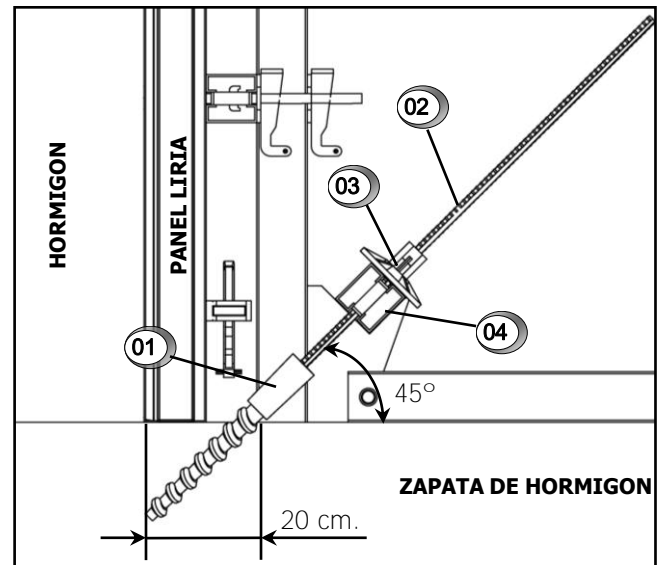
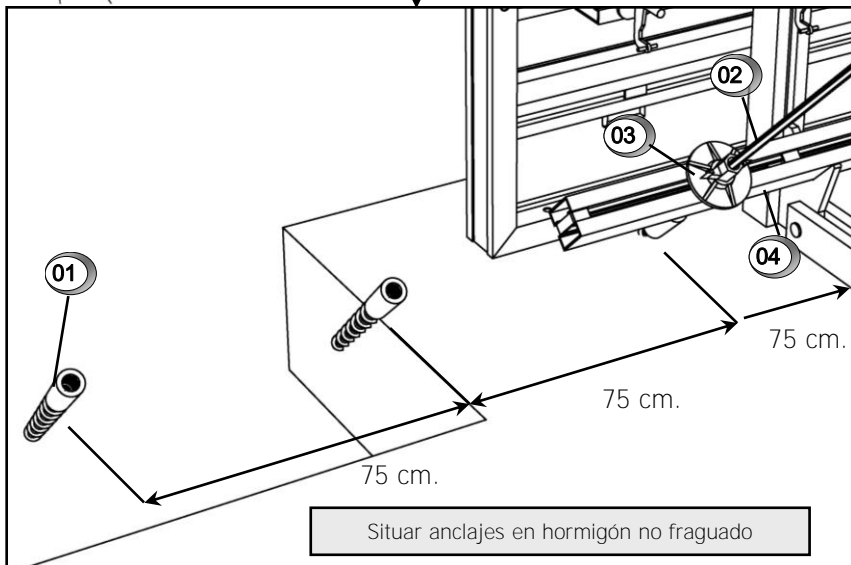
| TIPO ANCLAJE | Unidades de anclajes (Z) por vela ó escuadra | Presión de Hormigonado |
|---------------|--|------------------------|
| Cono M24 k280 | 2 (187)* | 40 kN/m ² |

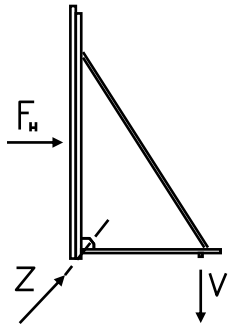
El valor entre paréntesis (Z)* equivale a los kN a soportar ese conjunto de anclajes por escuadra.

- 01 Cono D15 M24 K280
- 02 Diwidag Ø 16 mm.
- 03 Tuerca 130 / 110 Ø 16 mm.
- 04 Viga anclaje UPN100 2,80m



Resistencia mínima de la zapata: 10 N/mm²

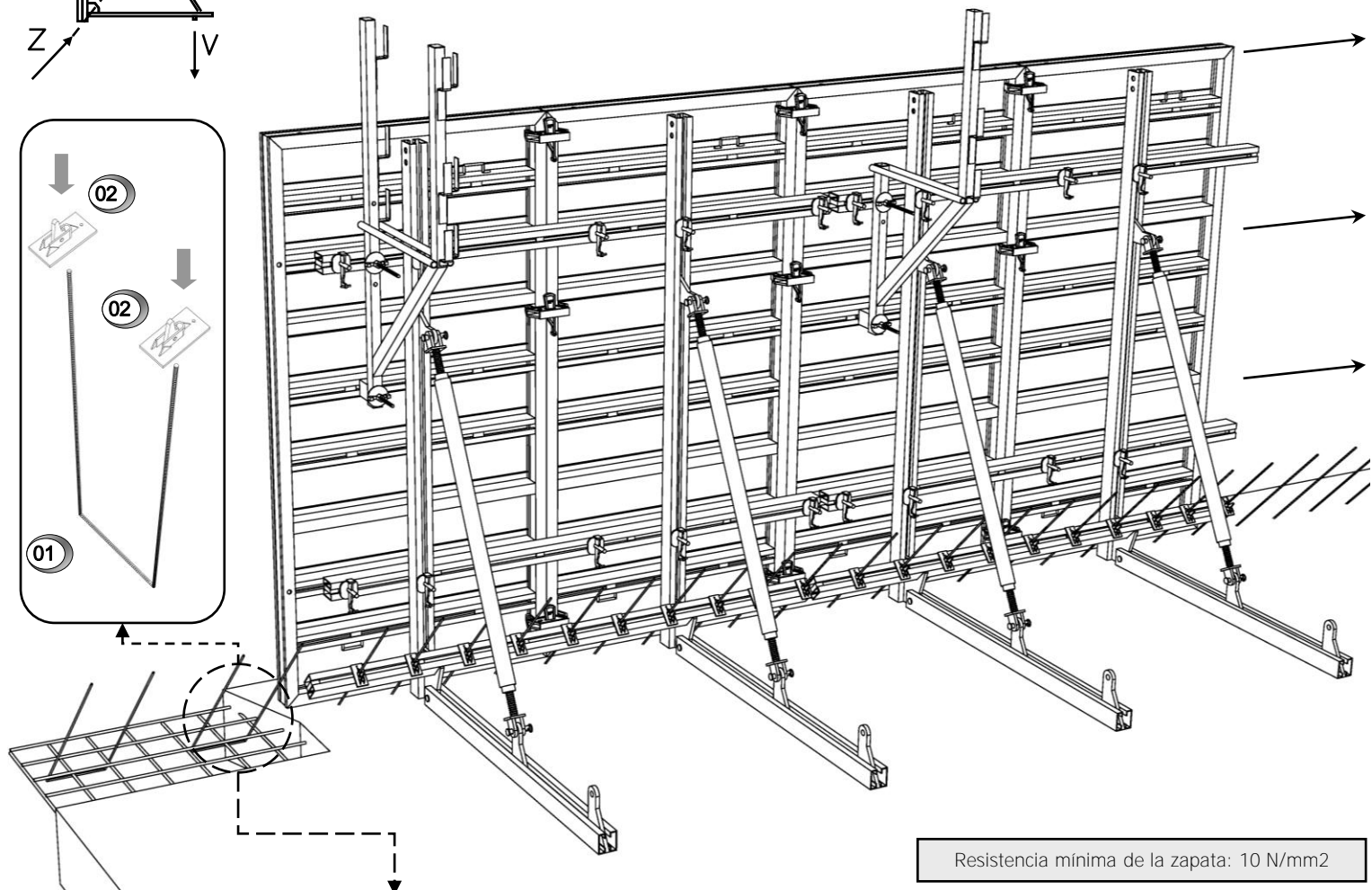




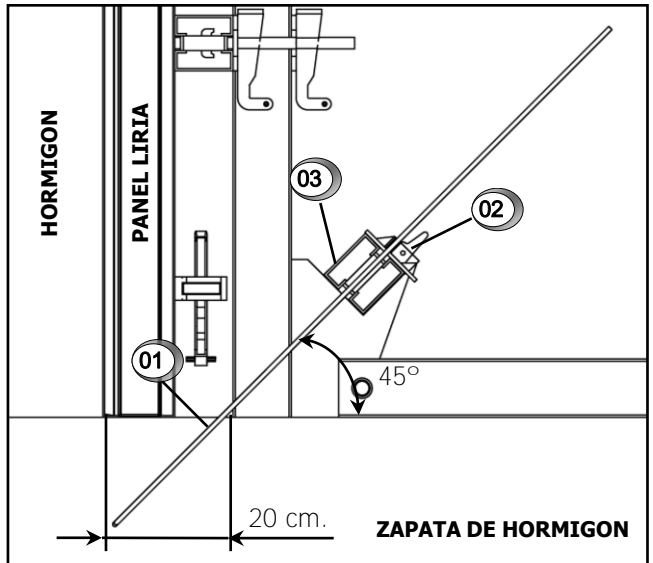
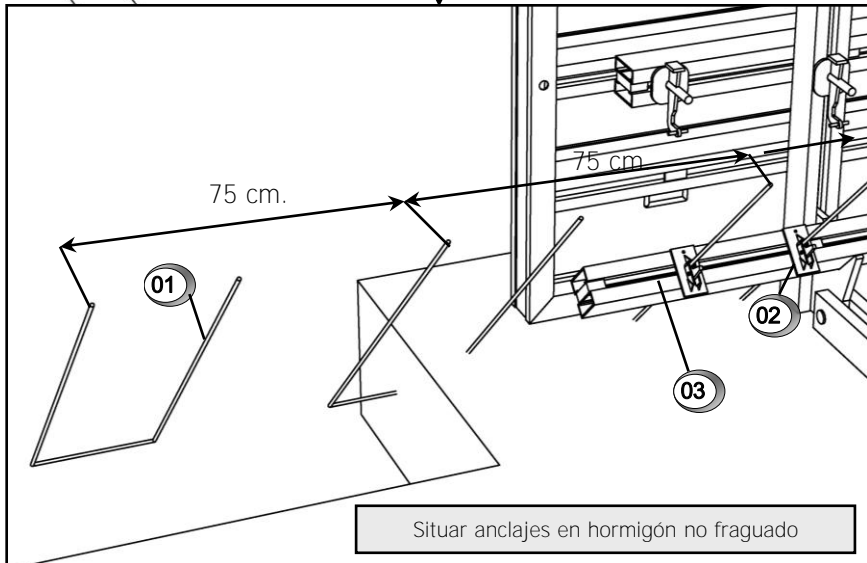
| TIPO ANCLAJE | Unidades de anclajes (Z) por vela ó escuadra | Presión de Hormigonado |
|--------------|--|----------------------------|
| Varilla Ø 8 | 2 dobles (130)* | 25 kN/m² |

El valor entre paréntesis (Z)* equivale a los kN a soportar ese conjunto de anclajes por escuadra.

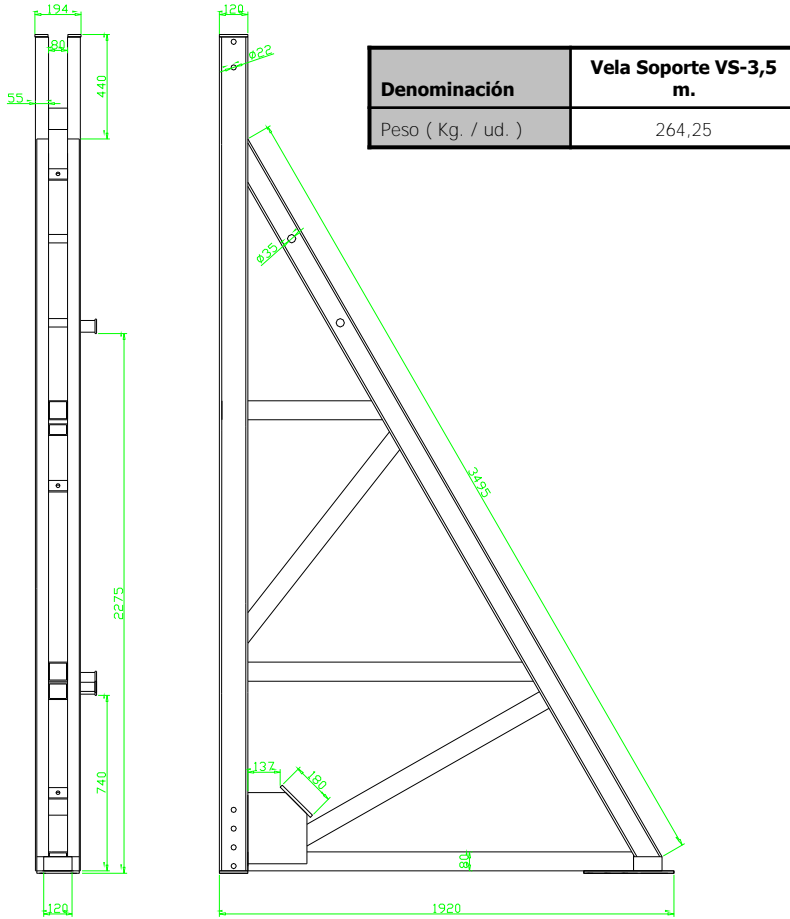
- 01 Varilla Ø 8 mm.
- 02 Tuerca para varilla Ø 8 mm.
- 03 Viga anclaje UPN100 2,80m



Resistencia mínima de la zapata: 10 N/mm²

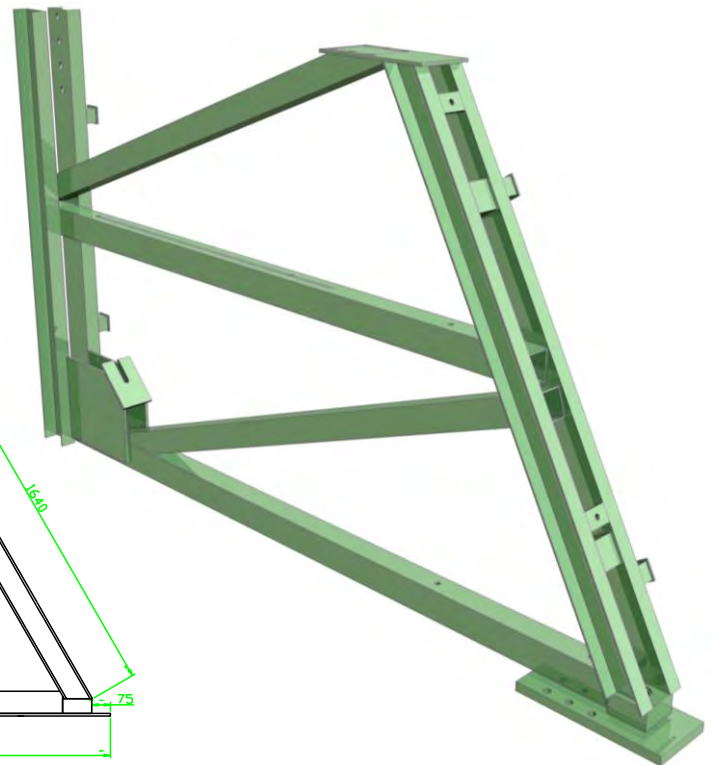
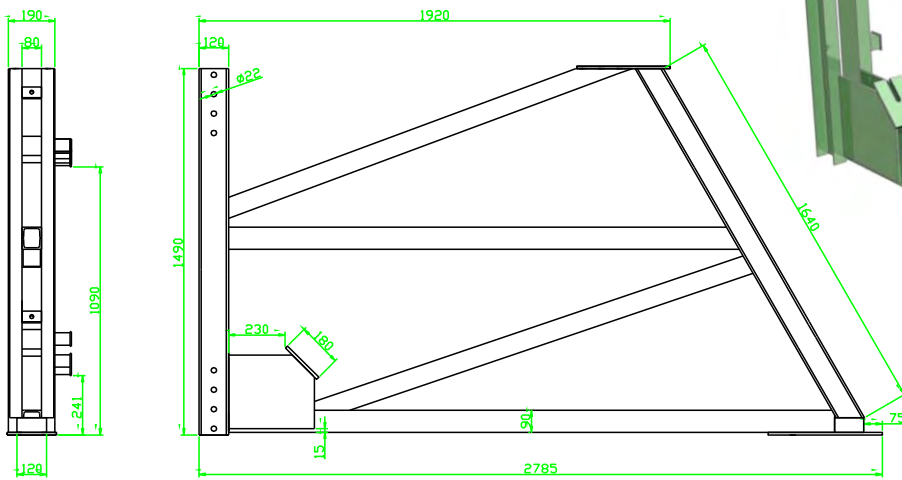


Vela Soporte VS-3,5 m.



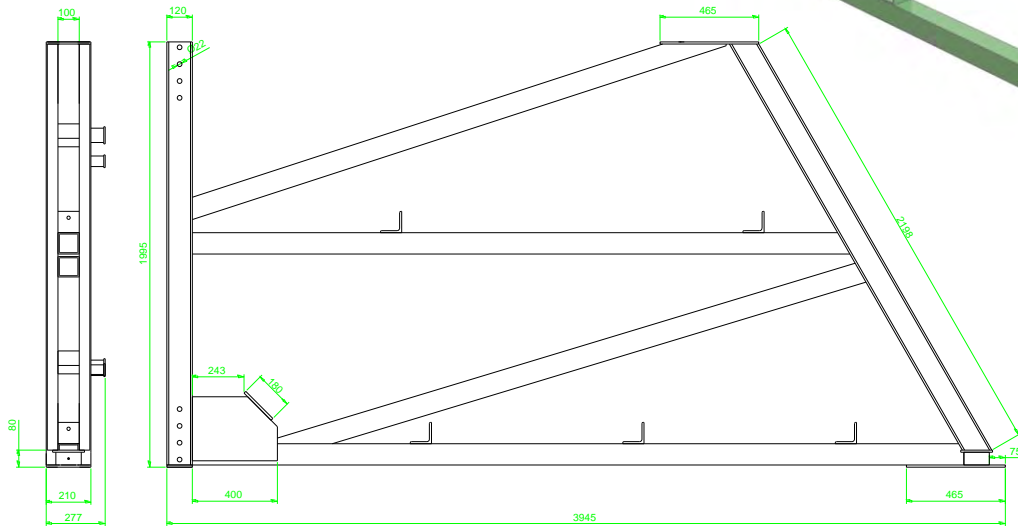
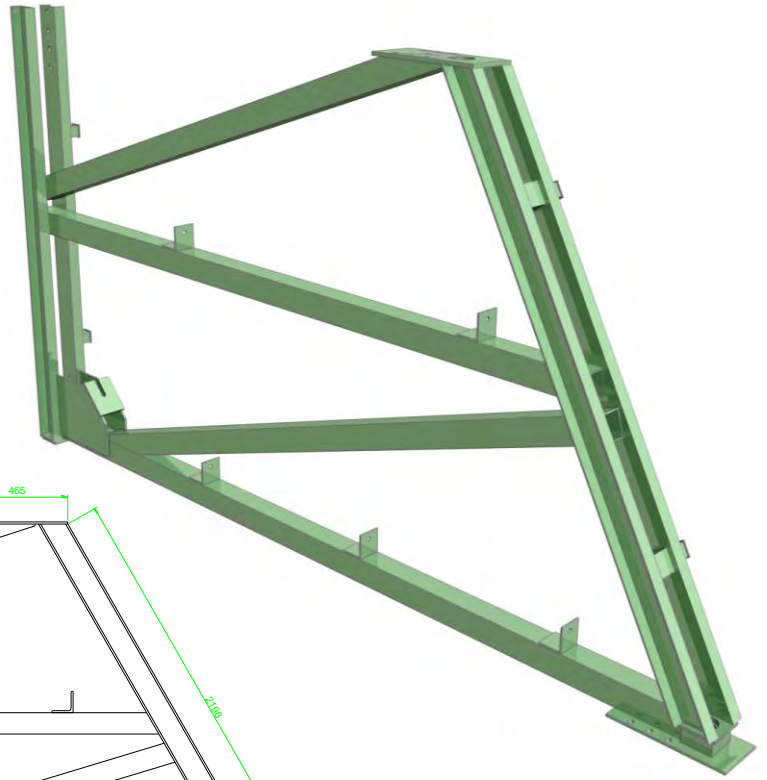
Vela Soporte VS-1,5 m.

| | |
|--------------------|------------------------|
| Denominación | Vela Soporte VS-1,5 m. |
| Peso (Kg. / ud.) | 240,75 |



Vela Soporte VS-2,0 m.

| | |
|---------------------|-----------------------------|
| Denominación | Vela Soporte VS-2 m. |
| Peso (Kg. / ud.) | 347,408 |

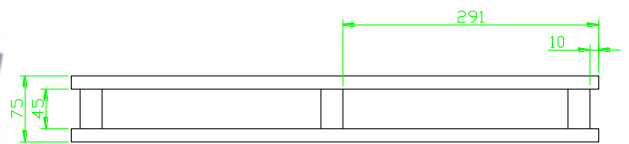
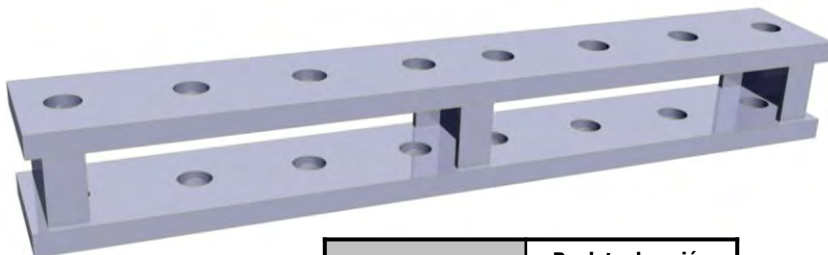


Tubo andamio 1-1/2" TBA-3,00 m.

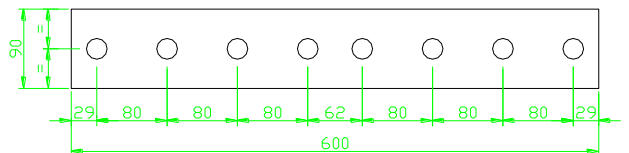


| | |
|---------------------|--|
| Denominación | Tubo andamio 1-1/2" TBA-3.00 m. |
| Peso (Kg. / ud.) | 12 |
| Longitud (m.) | 3 |

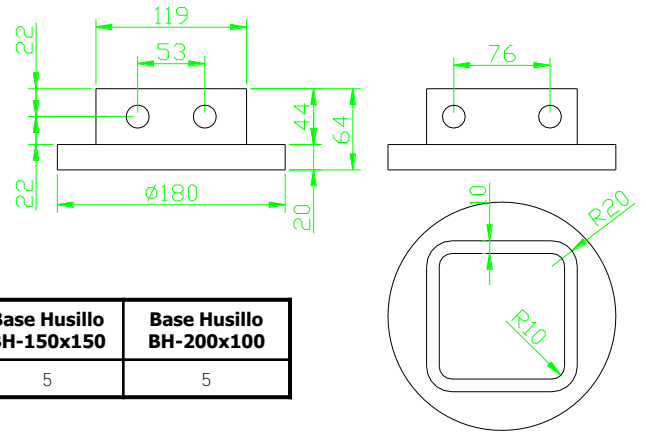
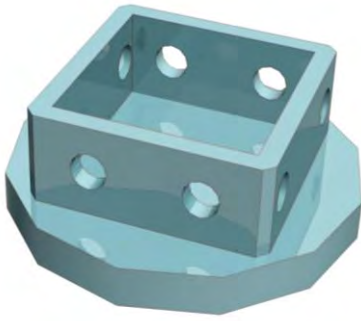
Regleta de unión RU-600mm.



| | |
|---------------------|------------------------------------|
| Denominación | Regleta de unión RU-600 mm. |
| Peso (Kg. / ud.) | 17 |
| Longitud (m.) | 0,6 |

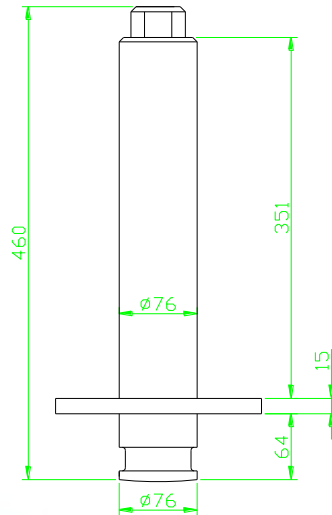
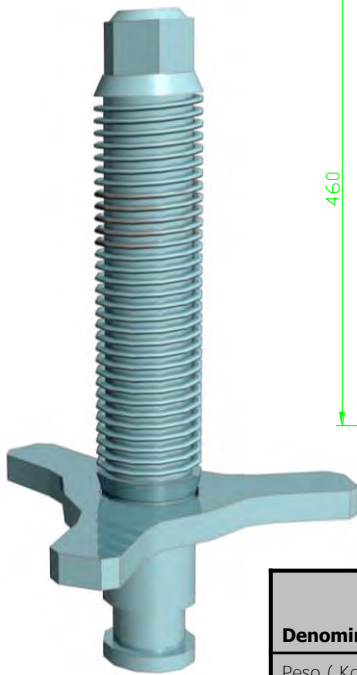


Base Husillo BH-150x150



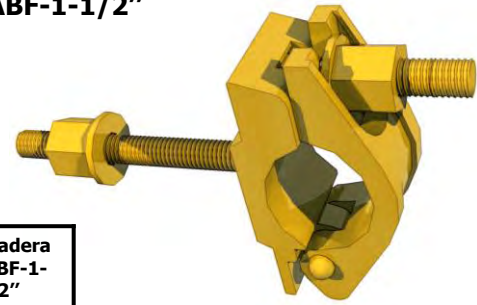
| Denominación | Base Husillo BH-150x150 | Base Husillo BH-200x100 |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| Peso (Kg. / ud.) | 5 | 5 |

Husillo HS-460 mm.



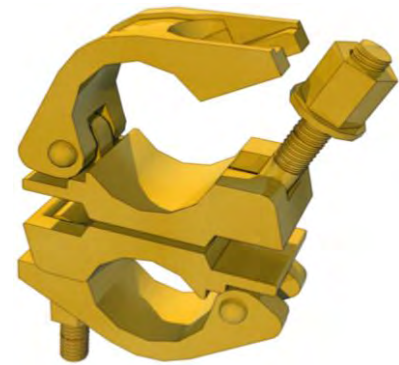
| Denominación | Husillo HS-330 mm. | Husillo HS-460 mm. |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| Peso (Kg. / ud.) | 9,5 | 15,75 |

Abrazadera fija ABF-1-1/2"



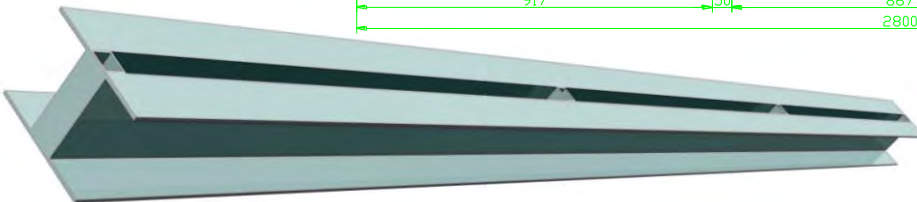
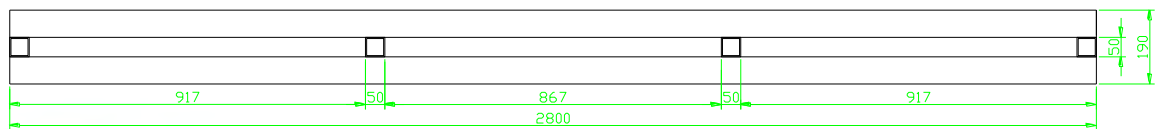
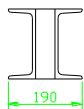
| Denominación | Abrazadera fija ABF-1-1/2" |
|--------------------|----------------------------|
| Peso (Kg. / ud.) | 0,7 |

Abrazadera giratoria ABF-1-1/2"



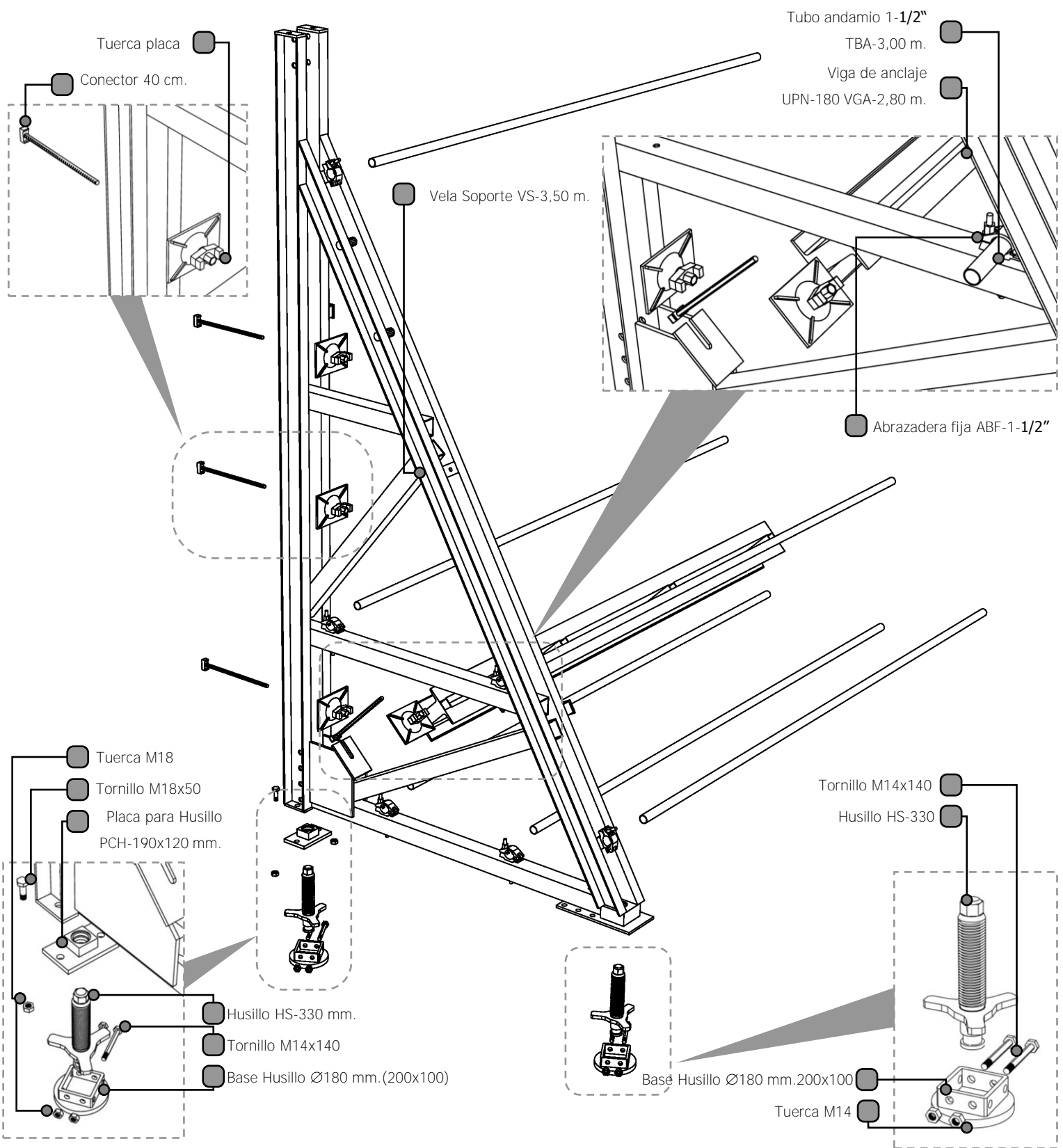
| Denominación | Abrazadera giratoria ABF-1-1/2" |
|--------------------|---------------------------------|
| Peso (Kg. / ud.) | 1,2 |

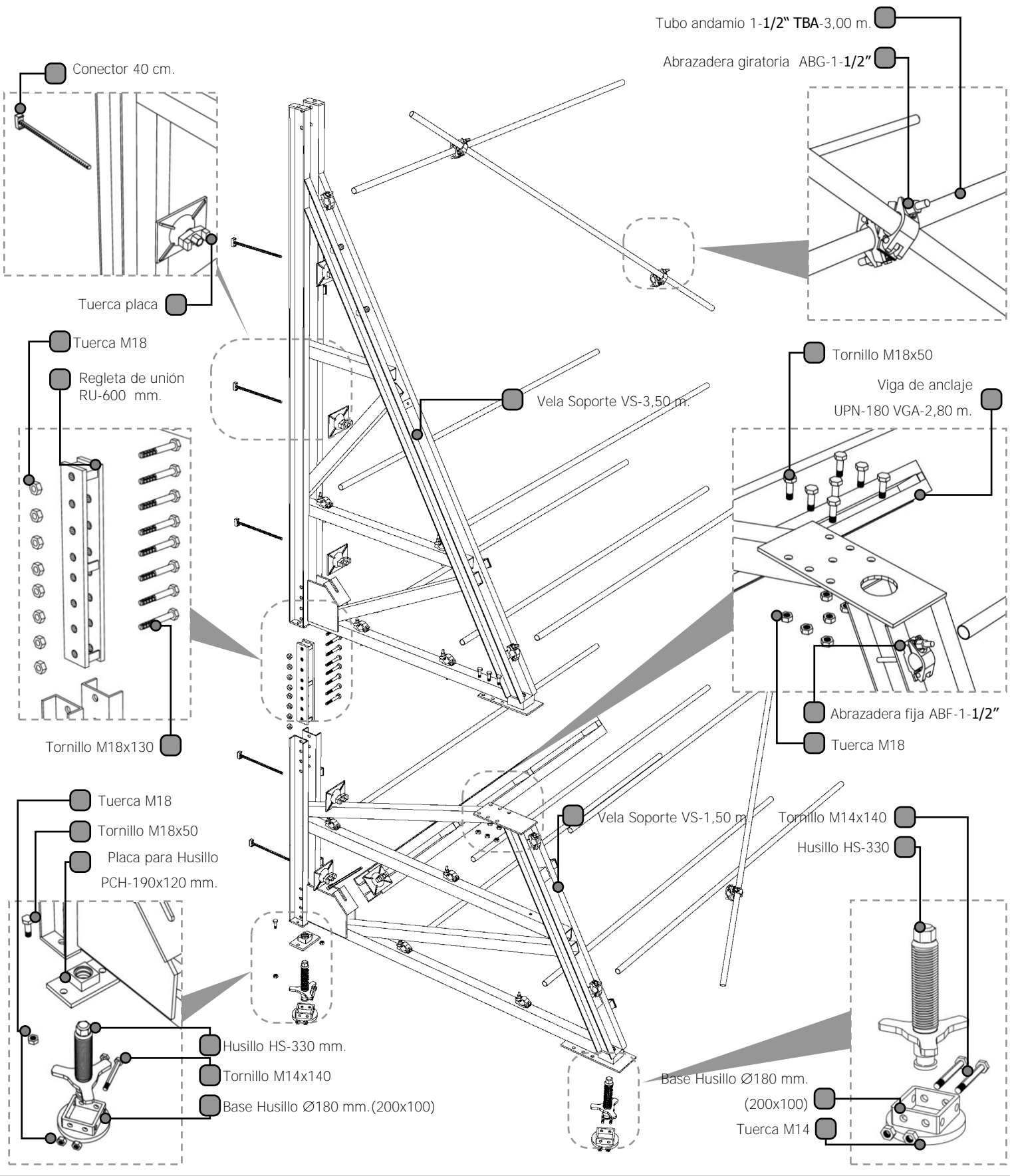
Viga de anclaje UPN 180 VGA 2,80

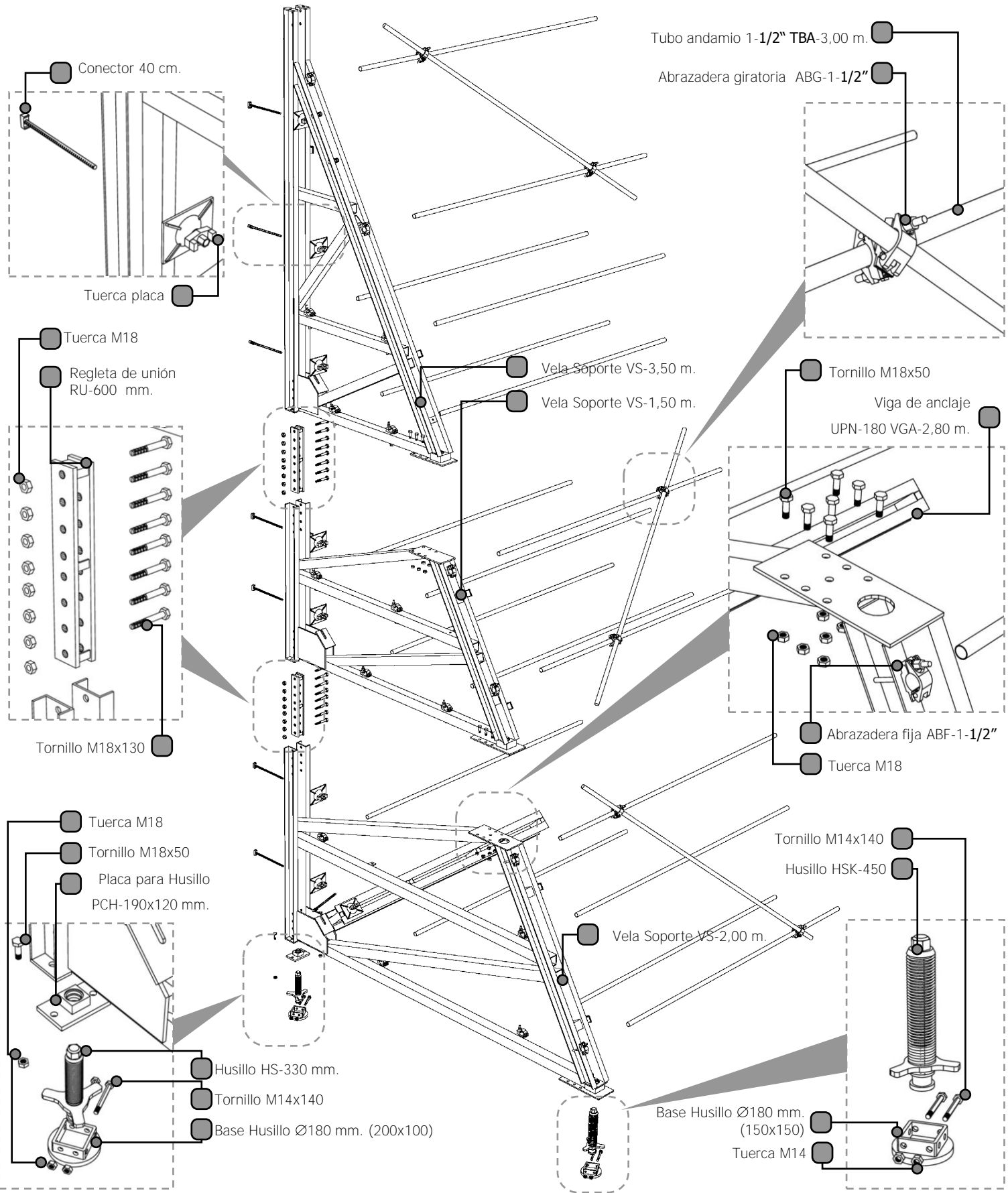


| Denominación | Viga de anclaje UPN 180 VGA 2.80 m. |
|--------------------|-------------------------------------|
| Peso (Kg. / ud.) | 125 |
| Longitud (m.) | 2,8 |

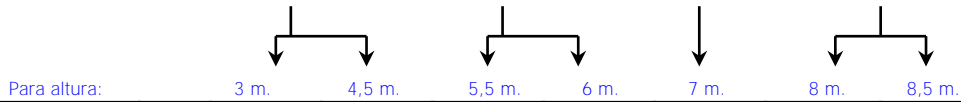








| Descripción Escuadras | Kg/ud. | Velas cada 1,50m. | | Velas cada 1,50m. | | Velas cada 1,50m. | | Velas cada 1m. | |
|-------------------------------------|--------|----------------------|----------|----------------------|----------|----------------------|----------|-------------------|----------|
| | | Unidad/m.l. | Kg/Total | Unidad/m.l. | Kg/Total | Unidad/m.l. | Kg/Total | Unidad/m.l. | Kg/Total |
| Vela Soporte VS-3,50 m. | 300 | 0,67 | 200 | 0,67 | 200 | 0,67 | 201 | 1 | 300 |
| Vela Soporte VS-1,50 m. | 229 | - | - | 0,67 | 153 | 0,67 | 153,4 | 1 | 229 |
| Vela Soporte VSK-2,00 m. | 442 | - | - | - | - | 0,67 | 296,1 | 1 | 442 |
| Placa para husillos PCH-190x120 mm. | 2,5 | 0,67 | 1,7 | 0,67 | 1,7 | 0,67 | - | 1 | - |
| Base pequeña Husillo BH-200x100. | 2 | 1,34 | 2,7 | 1,34 | 2,7 | 0,67 | - | 1 | - |
| Husillo HS-330 mm. | 6 | 1,34 | 8 | 1,34 | 8 | 0,67 | - | 1 | - |
| Husillo HSK-450 mm. | 18 | - | - | - | - | 0,67 | 27,7 | 1 | 36 |
| Base grande Husillo BHK-150x150 | 3 | - | - | - | - | 0,67 | 4 | 1 | 6 |
| Regleta de unión RU-600 mm. | 17 | - | - | 0,67 | 10 | 1,34 | 22,8 | 2 | 30 |
| Tornillo M18x130 + Tuerca M18 | 0,25 | - | - | 5,34 | 13 | 10,67 | 2,7 | 16 | 4 |
| Tornillo M18x150 + Tuerca M18 | 0,1 | 1,34 | 0,13 | 5,34 | 0,5 | 9,38 | 0,9 | 14 | 1 |
| Abrazaderas fijas ABF-1-1/2" | 0,7 | 4 | 2,8 | 8 | 5,6 | 12 | 8,4 | 18 | 12,6 |
| Abrazaderas giratorias ABG-1-1/2" | 1,2 | 0,67 | 0,8 | 1,34 | 1,6 | 2 | 2,4 | 3 | 3,6 |
| Tubo Andamio 1-1/2" TBA-3,00 m. | 12 | 2,34 | 28 | 4,67 | 56 | 7 | 84 | 7 | 84 |
| Conector de 400 mm. CNR-400. | 0,6 | 3,34 | 2 | 4 | 2,4 | 4,69 | 2,8 | 7 | 4,2 |
| Tuerca placa giratoria | 1,3 | 3,34 | 4,3 | 4 | 5,2 | 4,69 | 6 | 7 | 9,1 |
| Vlga Anclaje UPN-180 VGA-2,80 m. | 125 | 0,34 | 42 | 0,34 | 42 | 0,34 | 42,5 | 0,34 | 42,5 |



| Descripción Correa | Kg/ud. | Unidad/m.l. | Unidad/m.l. | Unidad/m.l. | Unidad/m.l. | Unidad/m.l. | Unidad/m.l. | Unidad/m.l. |
|----------------------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Correa Liria 3m | 40 | 0,67 | 0,67 | 1,67 | 1,34 | 1,34 | 2 | 1,34 |
| Correa Liria 2 m. | 25 | - | 0,67 | - | - | 0,67 | - | 2 |
| Correa Liria 0,9 m. | 10 | - | - | - | 0,67 | - | 0,34 | - |
| Cuña fijación rápida | 1,4 | 2 | 3,34 | 5 | 6 | 6 | 7,67 | 9 |

| Descripción Paneles | Kg/ud. | Unidad/m.l. | Unidad/m.l. | Unidad/m.l. | Unidad/m.l. | Unidad/m.l. | Unidad/m.l. | Unidad/m.l. |
|-------------------------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Panel Liria 3.000x1.500 | 235 | 0,67 | 1 | 1 | 1,34 | 1,34 | 1,67 | 1,67 |
| Panel Liria 3.000x1.000 | 165 | - | - | 0,34 | - | 0,34 | - | 0,34 |
| Panel Liria 3.000x500 | 105 | - | - | - | - | - | 0,34 | - |
| Mordaza Normal Liria | 4 | 2 | 4 | 5,67 | 5,34 | 6 | 9,67 | 9,67 |
| Ménsula trabajo | 15 | 0,34 [+1] | 0,34 [+1] | 0,34 [+1] | 0,34 [+1] | 0,34 [+1] | 0,34 [+1] | 0,34 [+1] |
| Conector 40 cm. | 0,6 | 0,67 [+2] | 0,67 [+2] | 0,67 [+2] | 0,67 [+2] | 0,67 [+2] | 0,67 [+2] | 0,67 [+2] |
| Tuerca 110 | 1 | 0,67 [+2] | 0,67 [+2] | 0,67 [+2] | 0,67 [+2] | 0,67 [+2] | 0,67 [+2] | 0,67 [+2] |
| Gancho Elevación | 6 | Total 2 | Total 2 | Total 2 | Total 2 | Total 2 | Total 2 | Total 2 |

Opción 1:

Anclaje muerto Ø20

| Descripción | Kg/ud. | Unidad/m.l. | Unidad/m.l. | Unidad/m.l. | Unidad/m.l. |
|--------------------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Cabeza Anclaje Ø20 | 3 | 1,334 | 2 | 2 | 2,67 |
| Tuerca 130 Ø20 | 1,3 | 1,334 | 2 | 2 | 2,67 |
| Anclaje muerto Ø20 | 1,6 | 1,334 | 2 | 2 | 2,67 |

Opción 2:

Anclaje recuperable

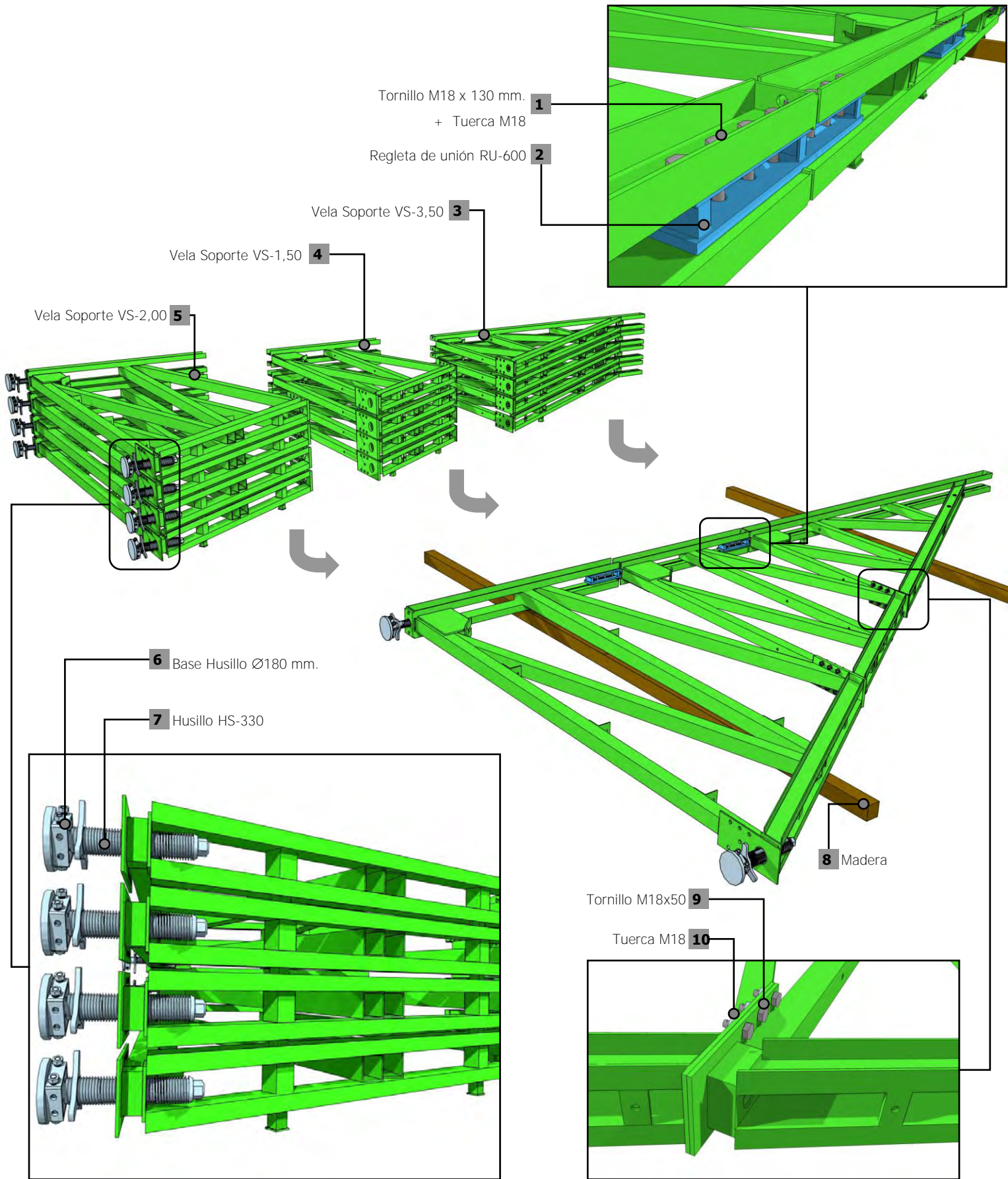
| Descripción | Kg/ud. | Unidad/m.l. | Unidad/m.l. | Unidad/m.l. | Unidad/m.l. |
|---------------------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Diwidag Ø20 1 m. | 2,56 | 1,334 | 2 | 2 | 2,67 |
| Tuerca 130 Ø20 | 1,39 | 1,334 | 2 | 2 | 2,67 |
| Cono M36 D20 K430 | 4,3 | 2,67* | 4* | 4* | 5,34* |
| Llave para cono M36 | 4 | 0,000+ [1] | 0,000+ [1] | 0,000+ [1] | 0,000+ [1] |

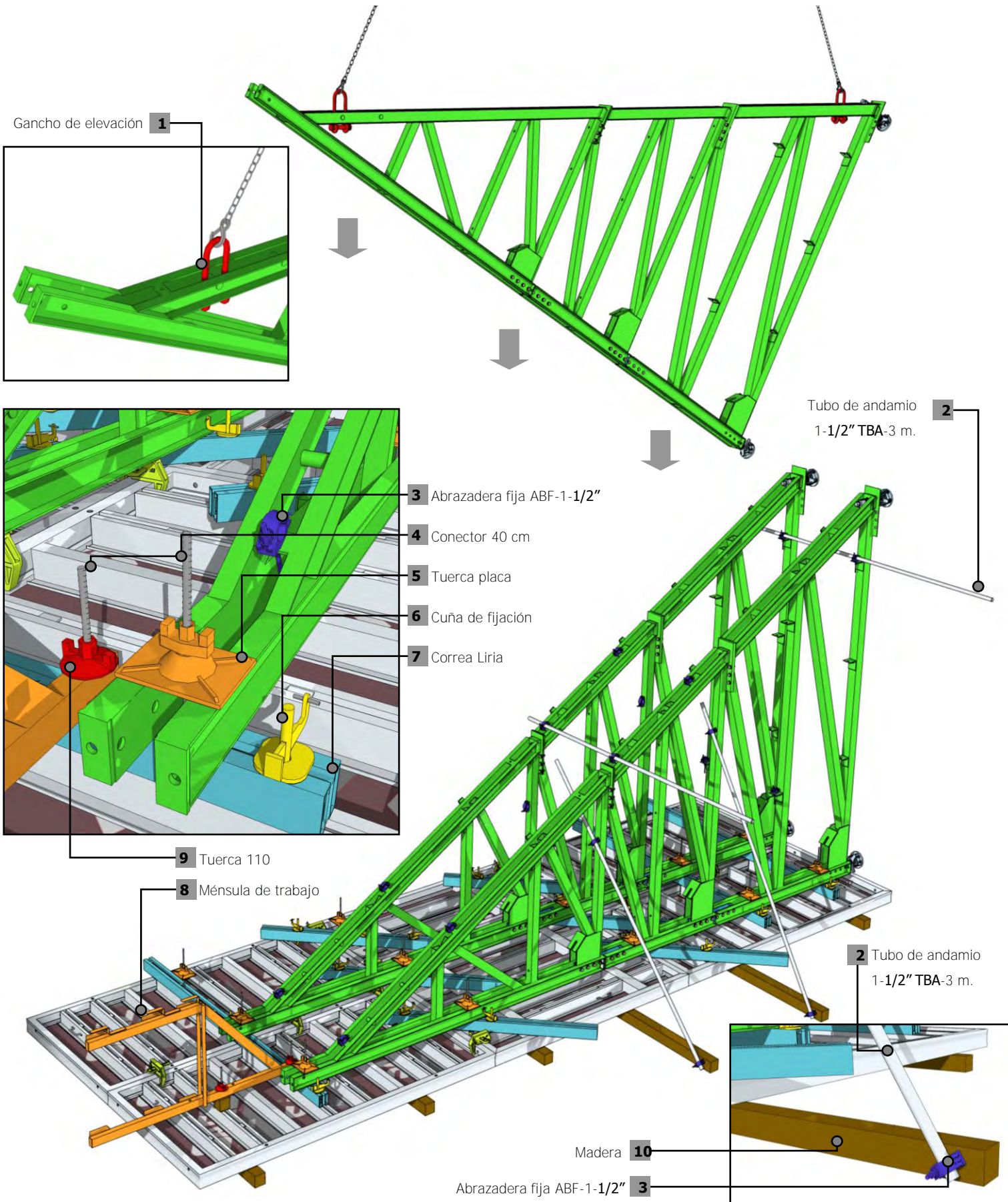
* Cantidad referida a bataches a ejecutar mas juego de avance.

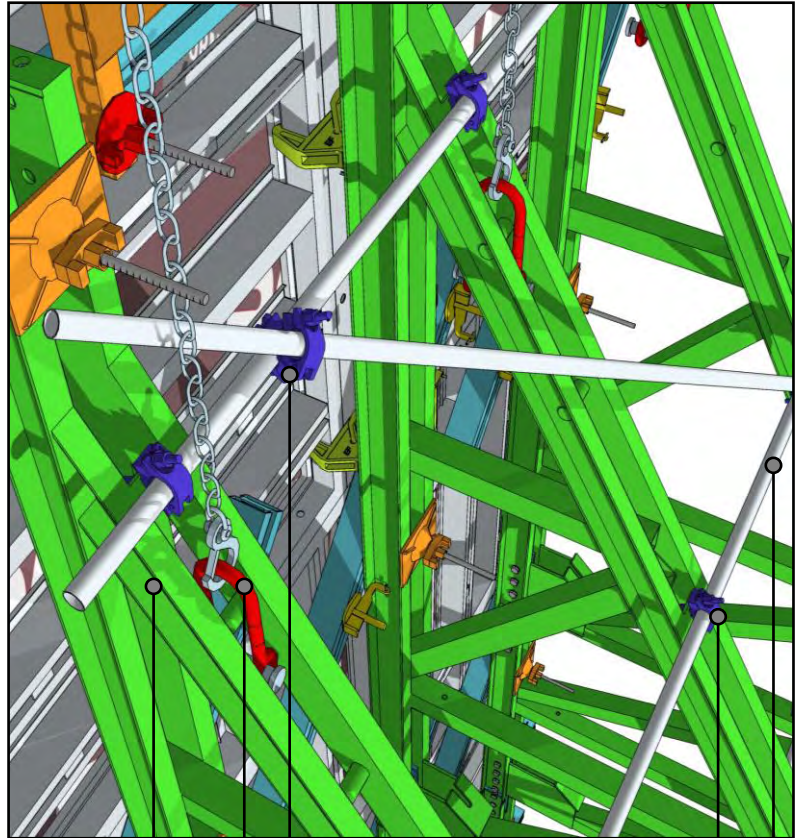
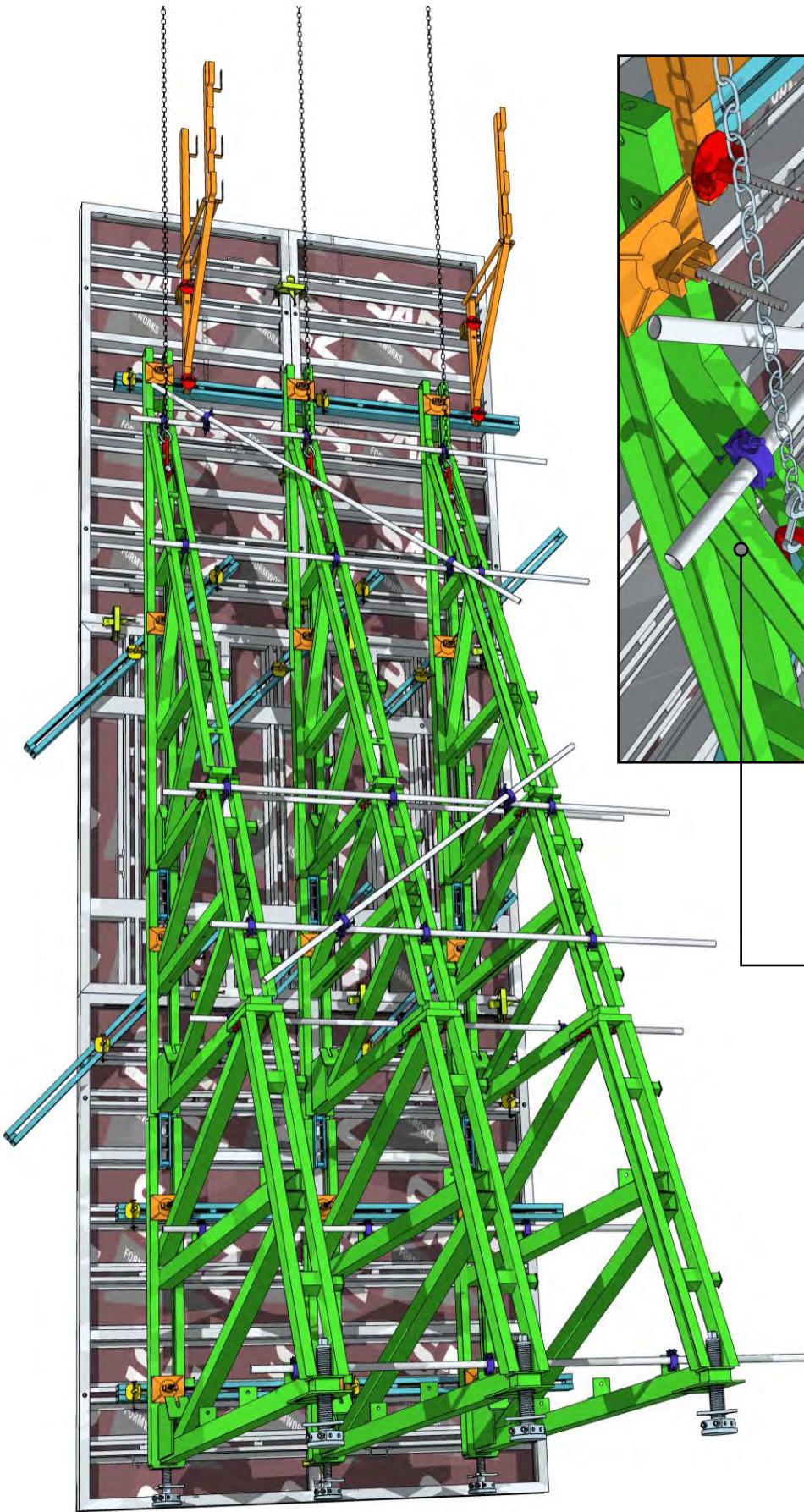


| PAUTAS DE CONTROL A SEGUIR | MONTAJE | HORMIGONADO | DESENCOFRADO |
|--|---------|-------------|--------------|
| Se realizarán en el suelo el mayor número de operaciones de montaje posibles incluido el de las plataformas de trabajo. | | | |
| Se coordinarán las maniobras entre grúa y operarios que intervienen en el proceso de enganche y transporte de materiales. Antes de iniciarse el izado y durante el transporte y el posicionamiento de la carga sólo permanecerán en la zona los operarios necesarios para la maniobra. | | | |
| Durante la elevación de los elementos de encofrado, se vigilará que no se efectúen movimientos bruscos. El movimiento de los mismos se realizará en vertical, evitándose mover las piezas con movimientos horizontales de arrastre, empleándose para ello cabos o cuerdas guías en caso necesario | | | |
| Se realizarán revisiones periódicas de los elementos de izado. | | | |
| No se realizarán movimientos simultáneos con la grúa. El izado de cargas será en vertical y no en oblicuo. | | | |
| Las cargas no se trasladarán por encima de las personas. | | | |
| Durante la manipulación del encofrado sólo permanecerá en la zona de trabajo la persona o personas encargadas del mismo. | | | |
| Todos los trabajos deberán realizarse desde plataformas de trabajo y cuando las condiciones de montaje no permitan trabajar desde los elementos indicados se hará uso del arnés de seguridad anticaídas, y se utilizarán medios auxiliares y/o maquinaria adecuada tales como andamios, plataformas elevadoras, etc. | | | |
| Se revisará el buen estado de la ménsula y de los conectores y tuercas de la misma antes de proceder al montaje de las plataformas. | | | |
| La escalera tubular de acceso contará con las correspondientes medidas de seguridad y estará arriostrada. | | | |
| No se deberá trepar por los encofrados o permanecer en equilibrio sobre los mismos. | | | |
| El conjunto de paneles y velas no se desengancharán hasta no haber procedido a su estabilización. | | | |
| Para los trabajos de hormigonado, se utilizarán medios auxiliares y maquinaria acordes a la legislación vigente. | | | |
| Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de los encofrados en prevención de roturas, derrames... | | | |
| En el vertido de hormigón se evitarán sobrecargas de éste que puedan poner en peligro la estabilidad del encofrado. | | | |
| Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándose en el momento que se detecte algún fallo. No se reanuda el vertido hasta no haber restablecido su estabilidad. | | | |
| Antes de comenzar la operación de desencofrado se deberá garantizar que el encofrado esté enganchado por la grúa y/o estabilizado. | | | |
| Se revisarán los puntos de anclaje de los elementos de izado y el estado de los mismos. | | | |
| Se desencofrarán los elementos verticales de arriba hacia abajo | | | |
| Durante la operación de desmontaje. Sólo permanecerá en la zona de trabajo la persona o personas encargadas del mismo | | | |
| Antes de iniciar las operaciones de desmontaje se verificará la retirada de los materiales sueltos en las plataformas de trabajo. | | | |
| La separación del encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales no utilizando la grúa como elemento de tiro, manteniéndose los operarios que intervienen en la operación fuera del radio de acción del encofrado. | | | |







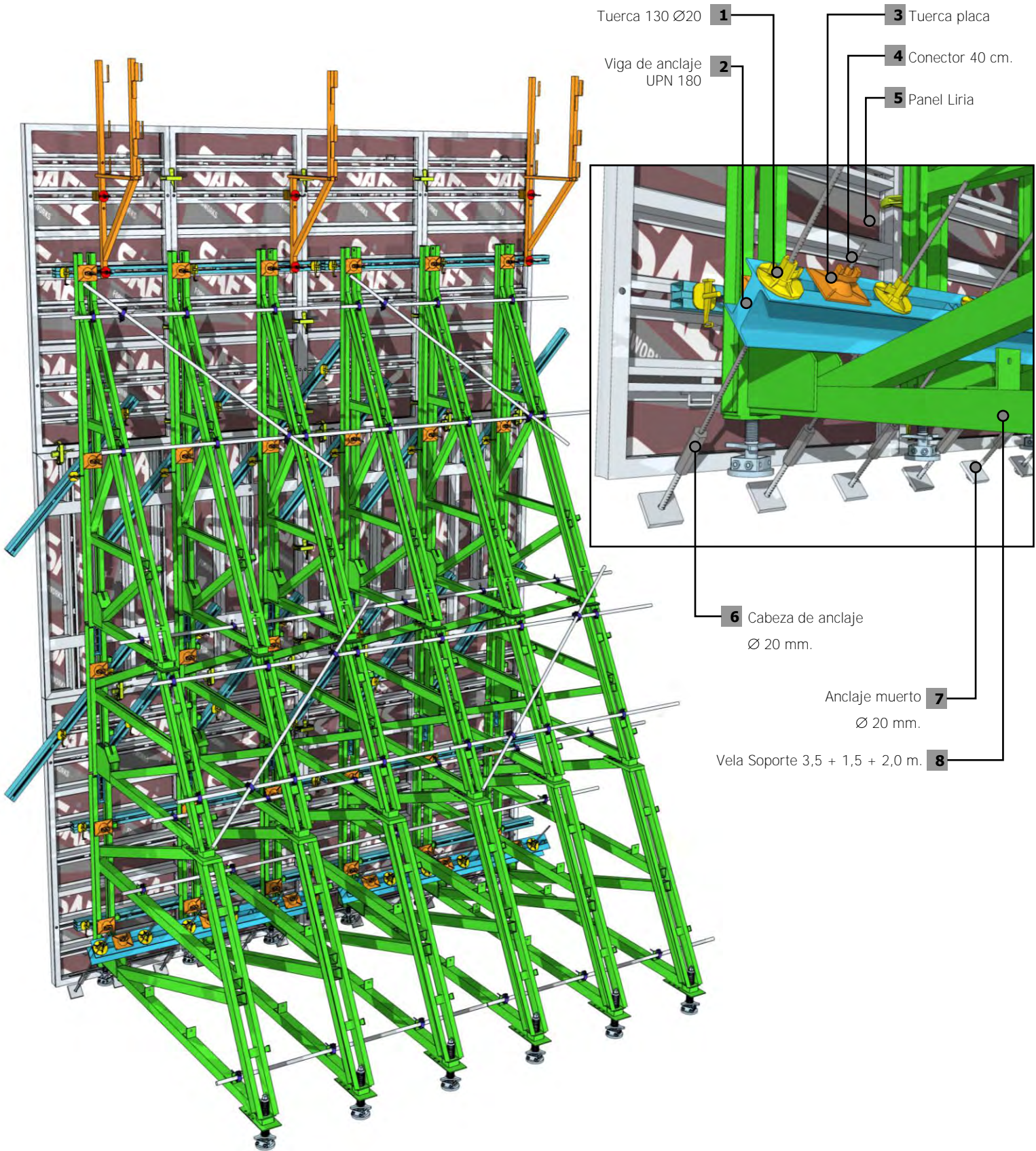


- 1** abrazadera giratoria ABG-1-1/2"
- 2** Gancho de elevación
- 3** Vela Soporte 3,5 + 1,5 + 2,0 m.

Abrazadera fija **4**
ABF 1-1/2"

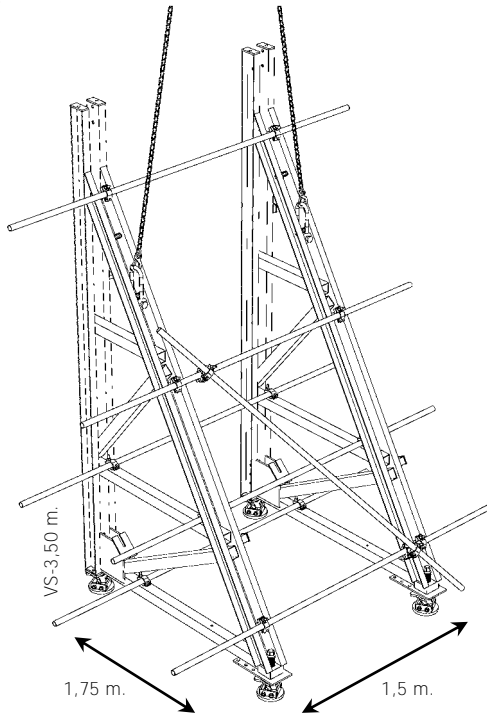
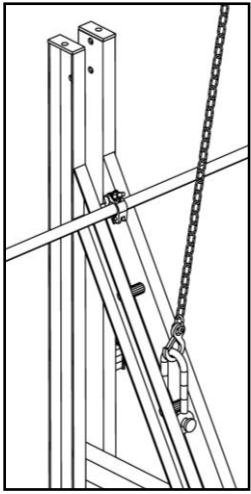
Tubo de andamio **5**
1-1/2" TBA-3 m.





Vela Soporte 3,5 m.

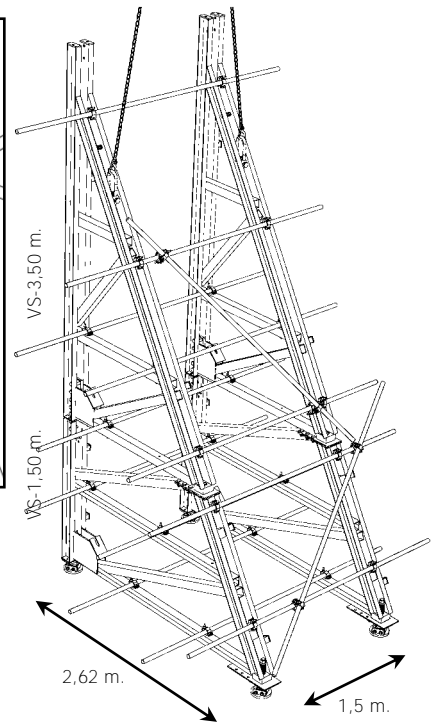
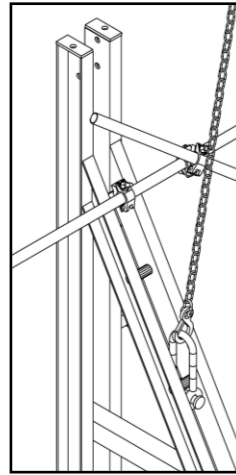
Alturas entre 3 m. Y 4,5 m.



Peso: 710 Kg

Vela Soporte 3,5 m. + 1,5 m.

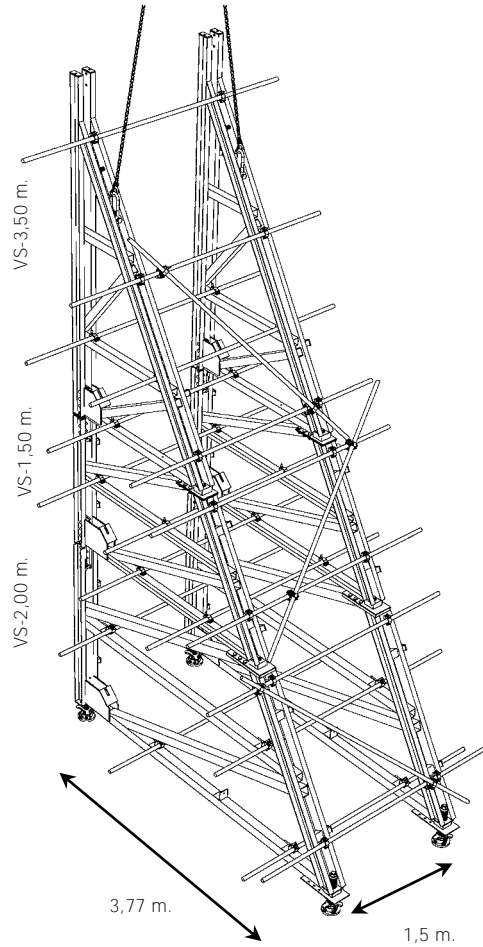
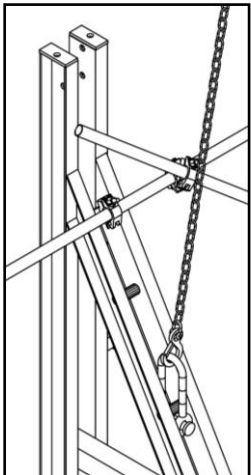
Alturas entre 5 m. y 6 m.



Peso: 1252 Kg

Vela Soporte 3,5 m. + 1,5 m. + 2,0 m.

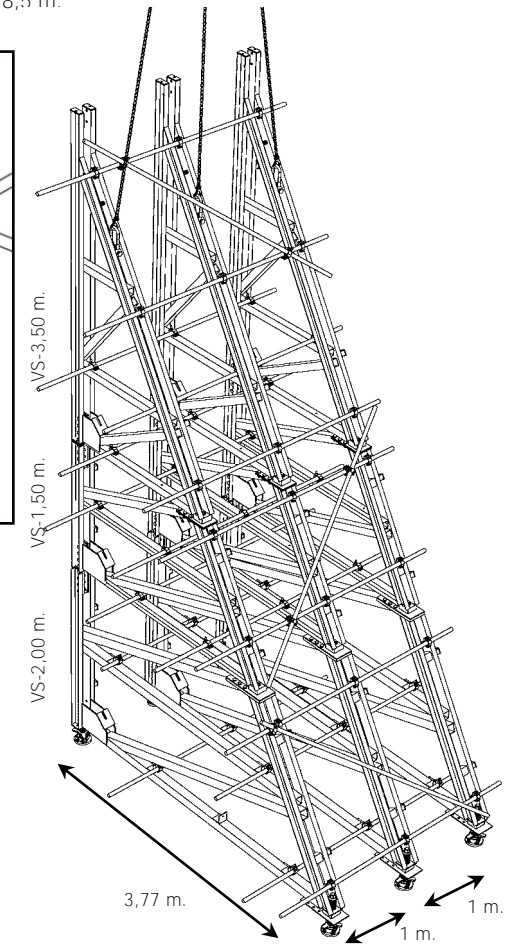
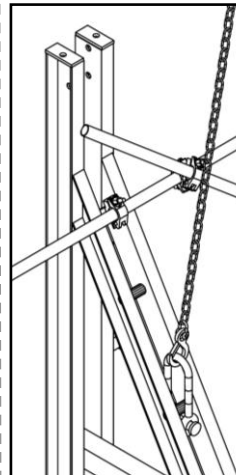
Alturas entre 6,5 m. y 7 m.



Peso: 2255 Kg

Vela Soporte 3,5 m. + 1,5 m. + 2,0 m.

Alturas entre 7,5 m. y 8,5 m.



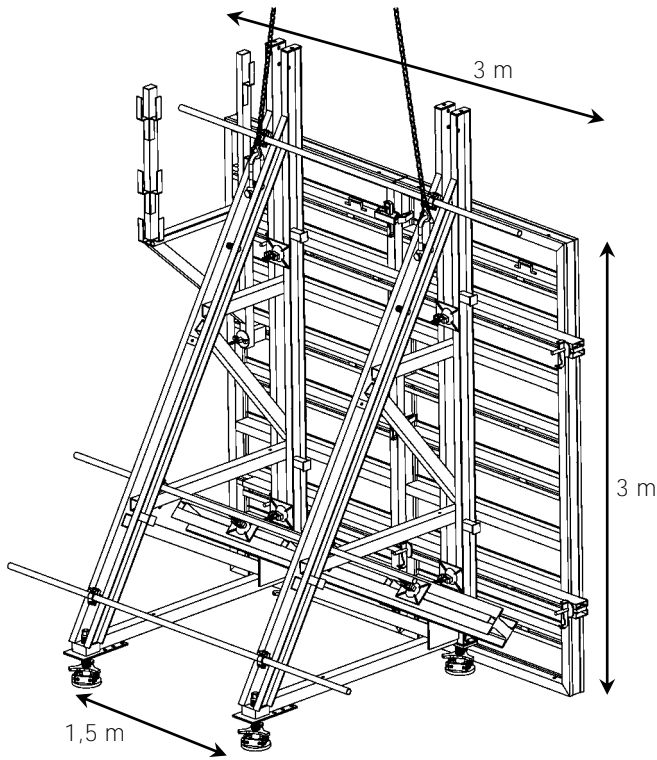
Peso: 3388 Kg



Sistema Liria

2 paneles 3000x1500

Peso: 1428 Kg



Sistema Alkes

Sistema Pesada Chapa

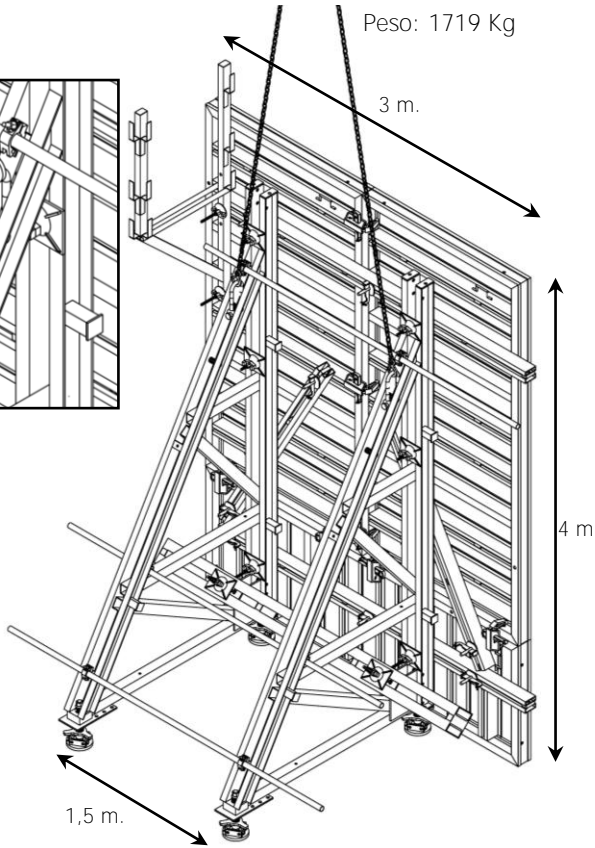
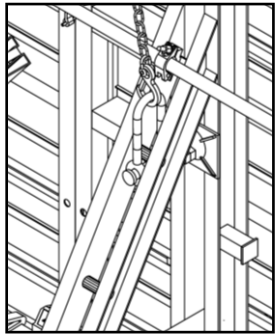
Sistema Fenólico



Sistema Liria

Altura 4 m.

Peso: 1719 Kg

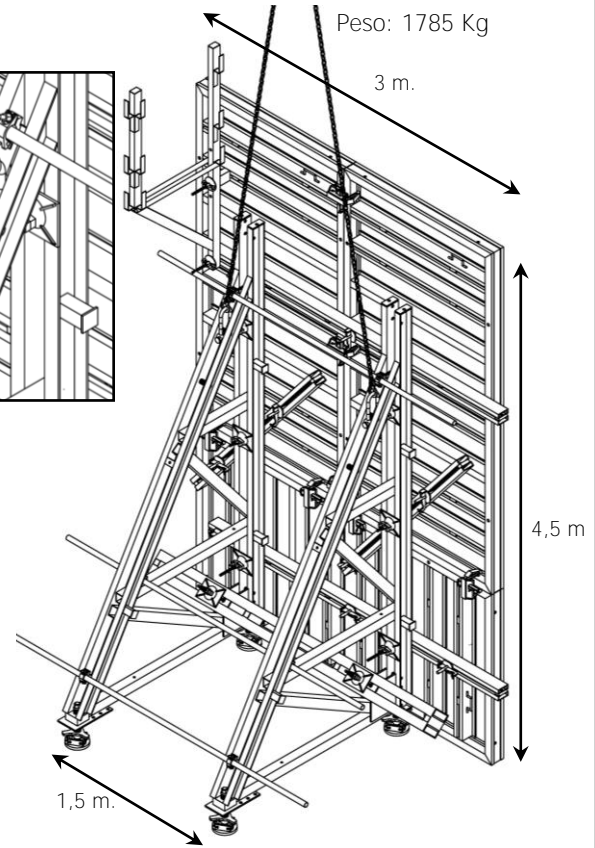
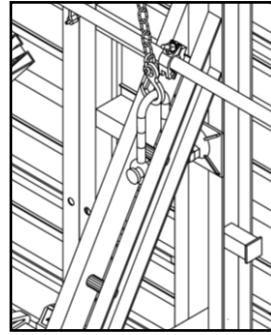


| | |
|----------|----------|
| 3x1,5 m. | 3x1,5 m. |
| 3x1 m. | |

Sistema Liria

Altura 4,5 m.

Peso: 1785 Kg

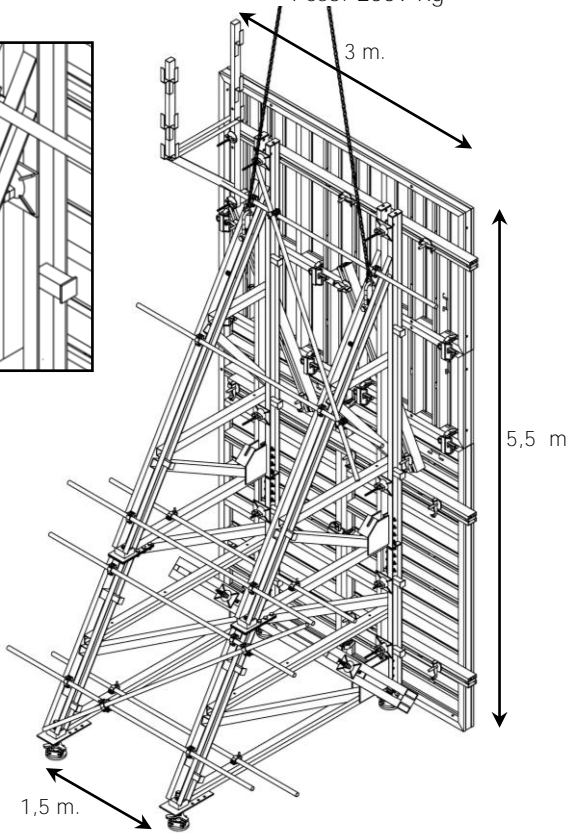
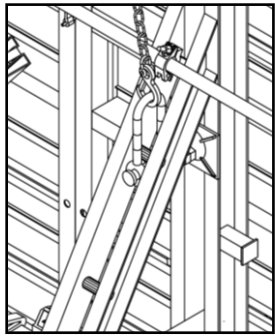


| | |
|----------|----------|
| 3x1,5 m. | 3x1,5 m. |
| 3x1,5 m. | |

Sistema Liria

Altura 5,5 m.

Peso: 2559 Kg

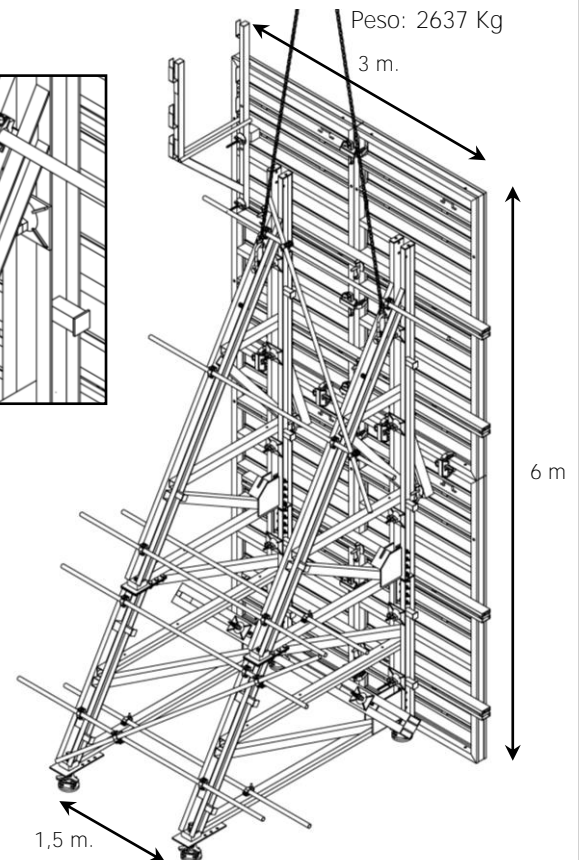
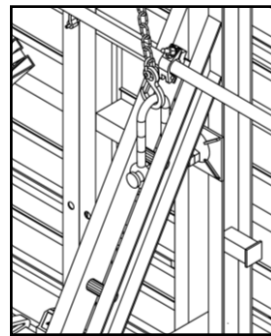


| | |
|----------|----------|
| 3x1,5 m. | |
| 3x1 m. | |
| 3x1,5 m. | 3x1,5 m. |

Sistema Liria

Altura 6 m.

Peso: 2637 Kg

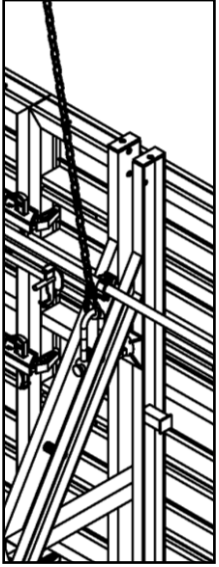


| | |
|----------|----------|
| 3x1,5 m. | 3x1,5 m. |
| 3x1,5 m. | 3x1,5 m. |



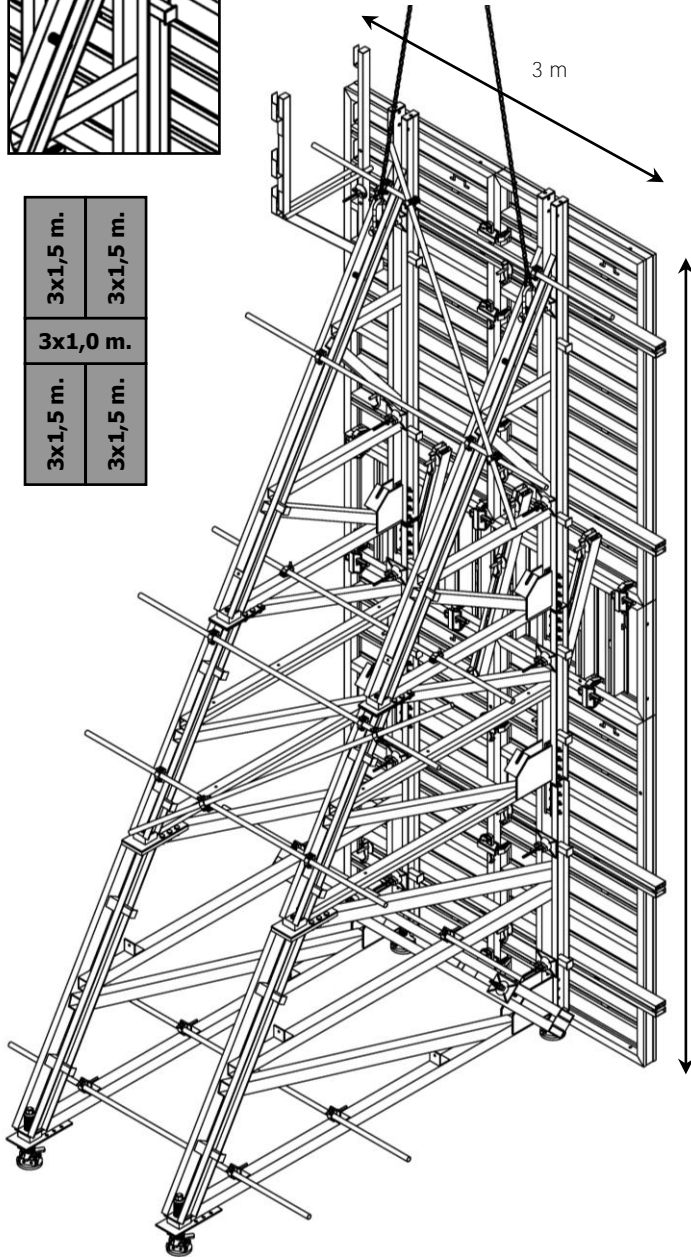
Sistema Liria

Altura 7 m.



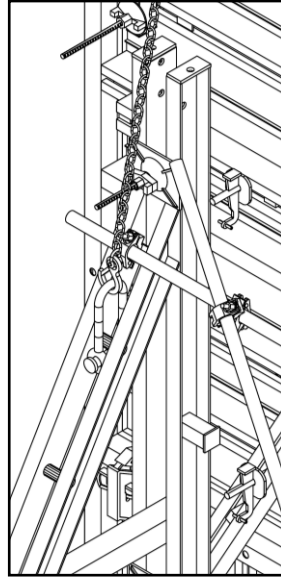
Peso: 3857 Kg

| | |
|----------|----------|
| 3x1,5 m. | 3x1,5 m. |
| 3x1,0 m. | |
| 3x1,5 m. | 3x1,5 m. |



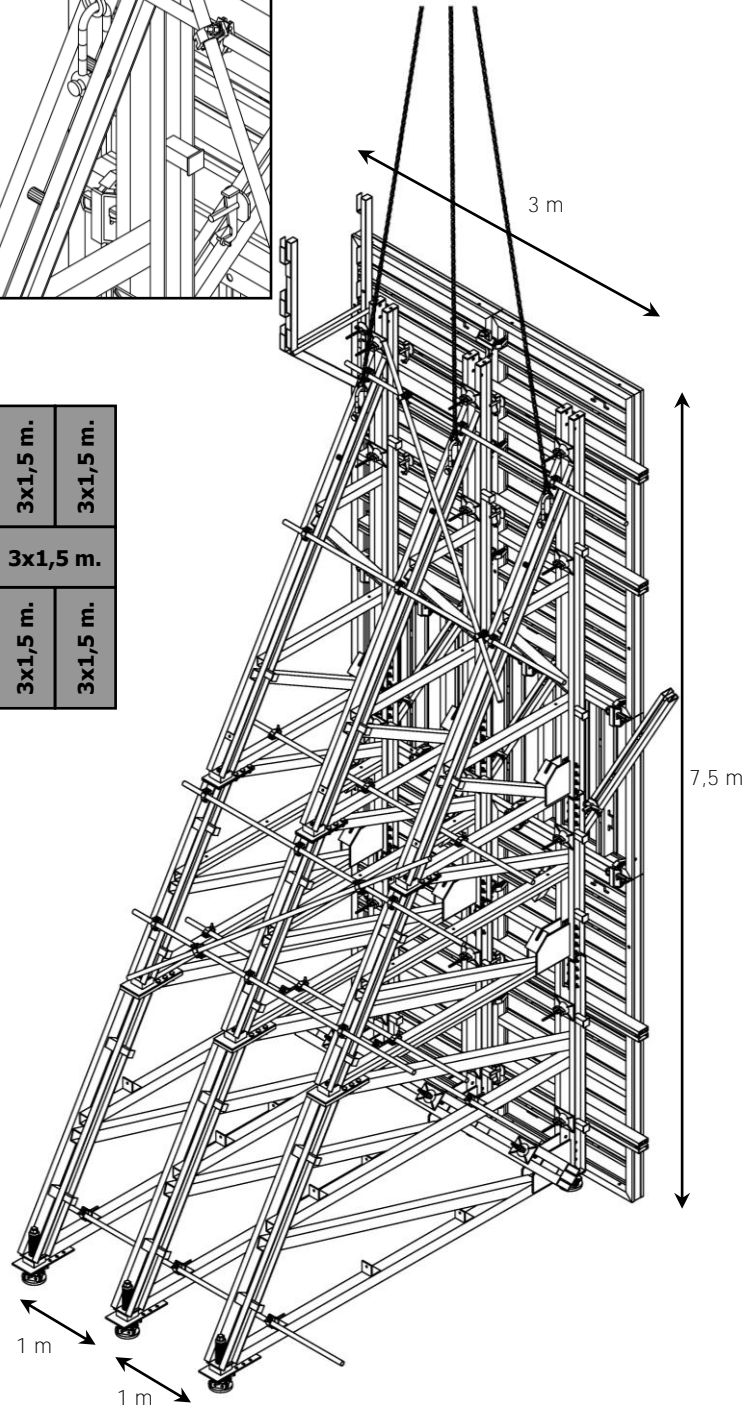
Sistema Liria

Altura 7,5 m.



Peso: 5055 Kg

| | |
|----------|----------|
| 3x1,5 m. | 3x1,5 m. |
| 3x1,5 m. | |
| 3x1,5 m. | 3x1,5 m. |

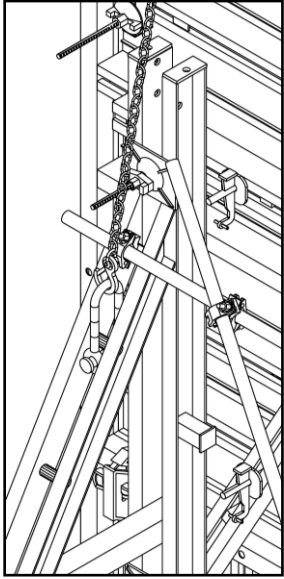


Velas System



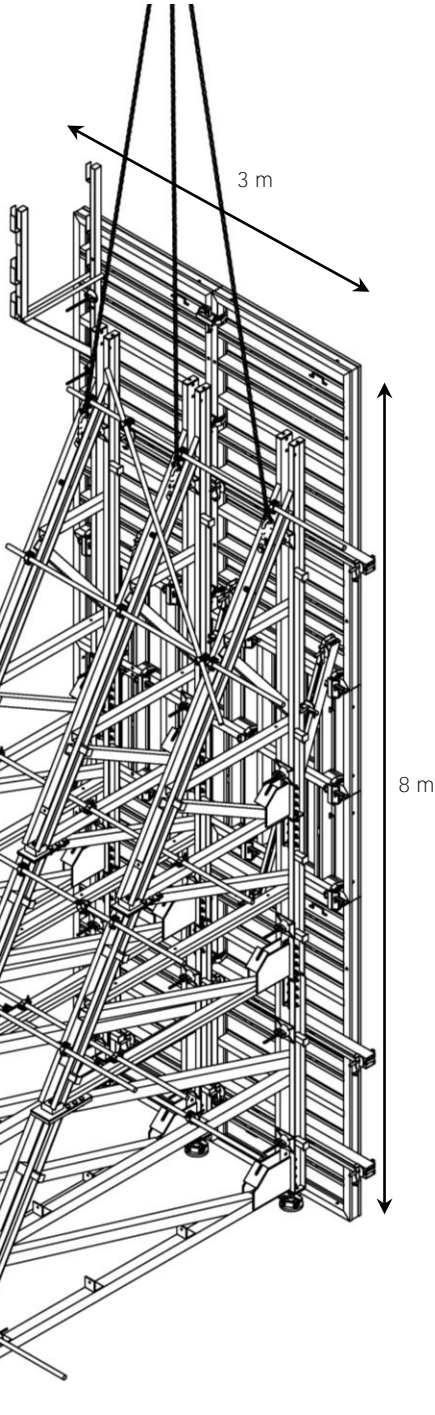
Sistema Liria

Altura 8 m.



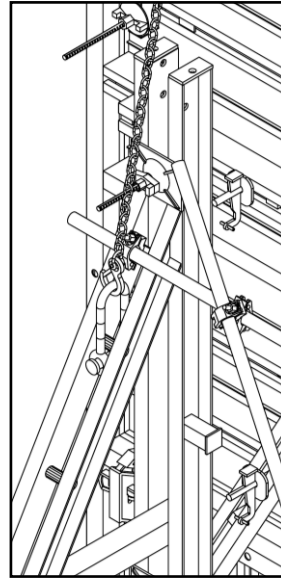
Peso: 5283 Kg

| | |
|----------|----------|
| 3x1,5 m. | 3x1,5 m. |
| 3x1 m. | |
| 3x1 m. | |
| 3x1,5 m. | 3x1,5 m. |



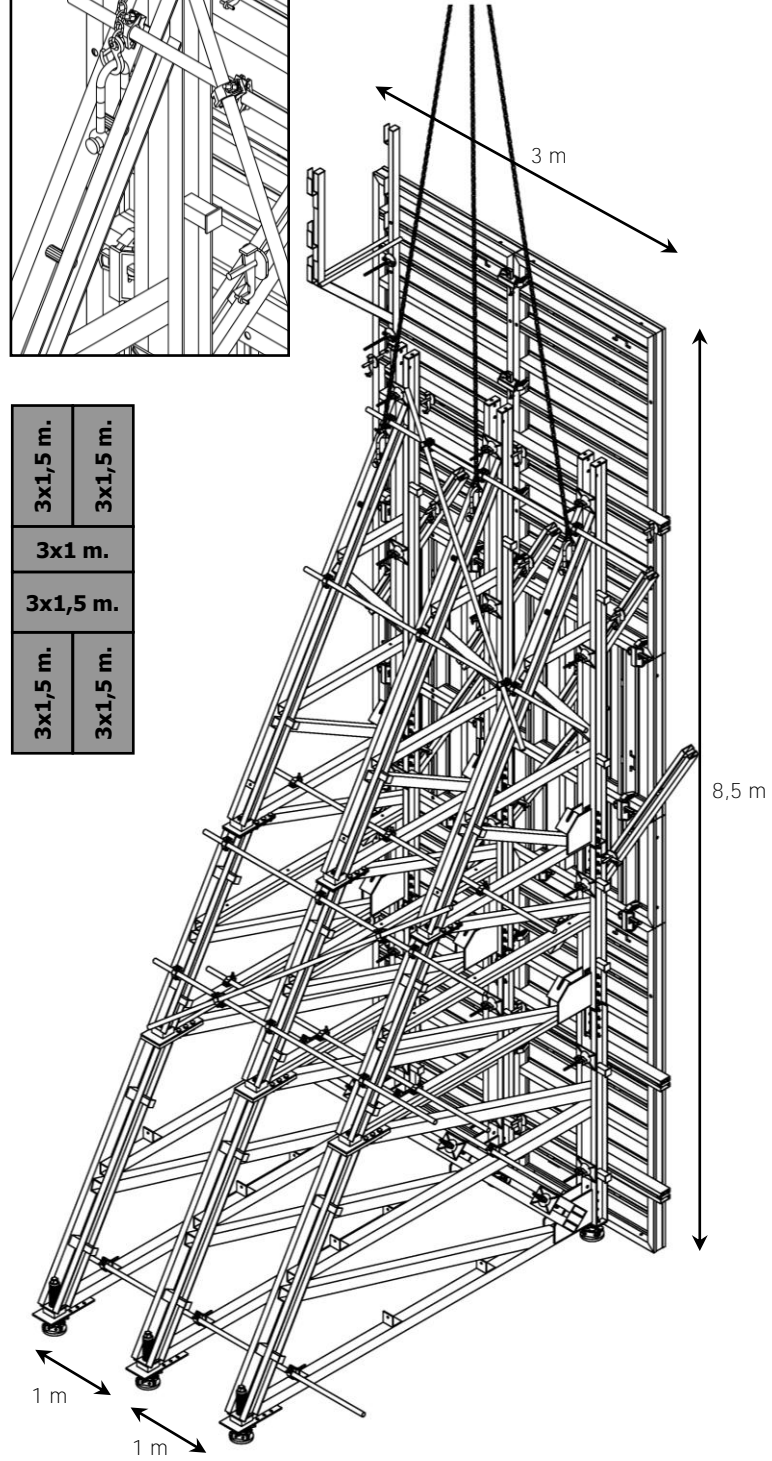
Sistema Liria

Altura 8,5 m.



Peso: 5391 Kg

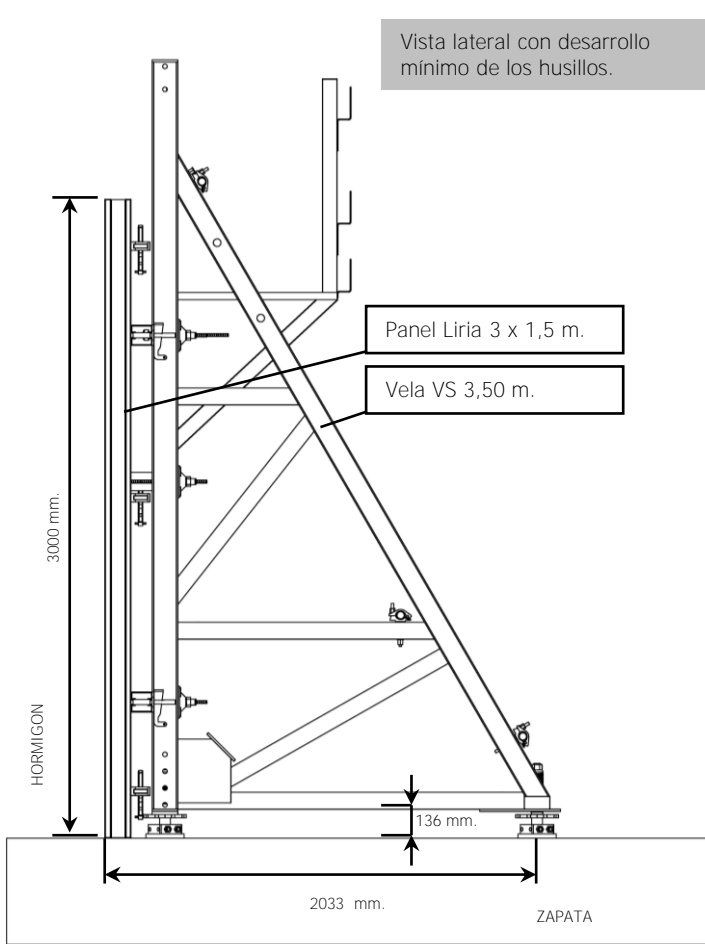
| | |
|----------|----------|
| 3x1,5 m. | 3x1,5 m. |
| 3x1 m. | |
| 3x1,5 m. | |
| 3x1,5 m. | 3x1,5 m. |



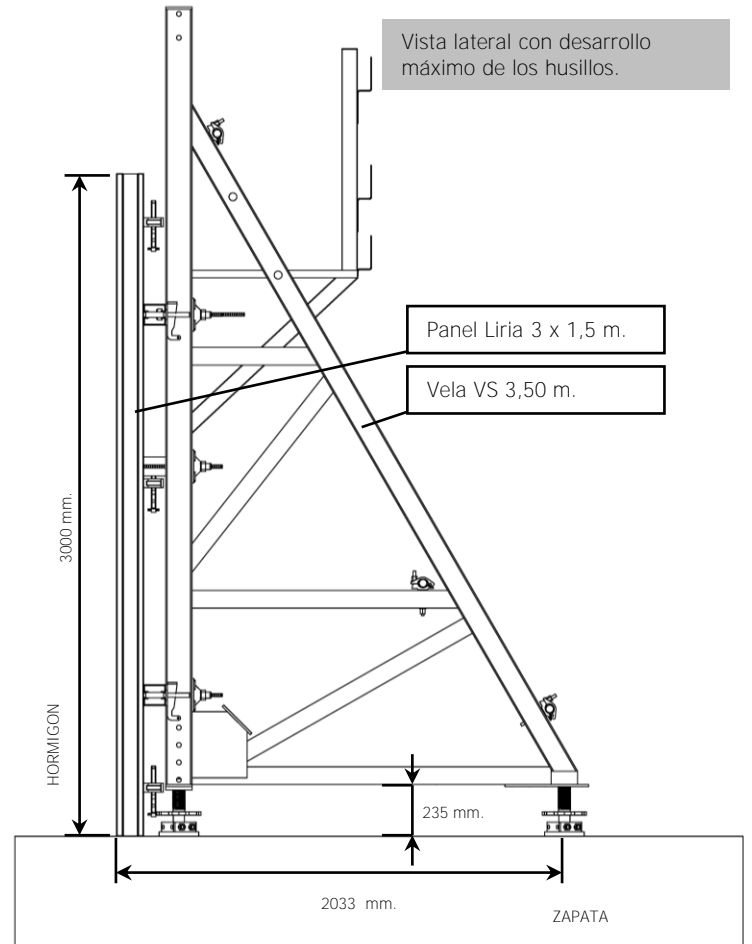
Velas System



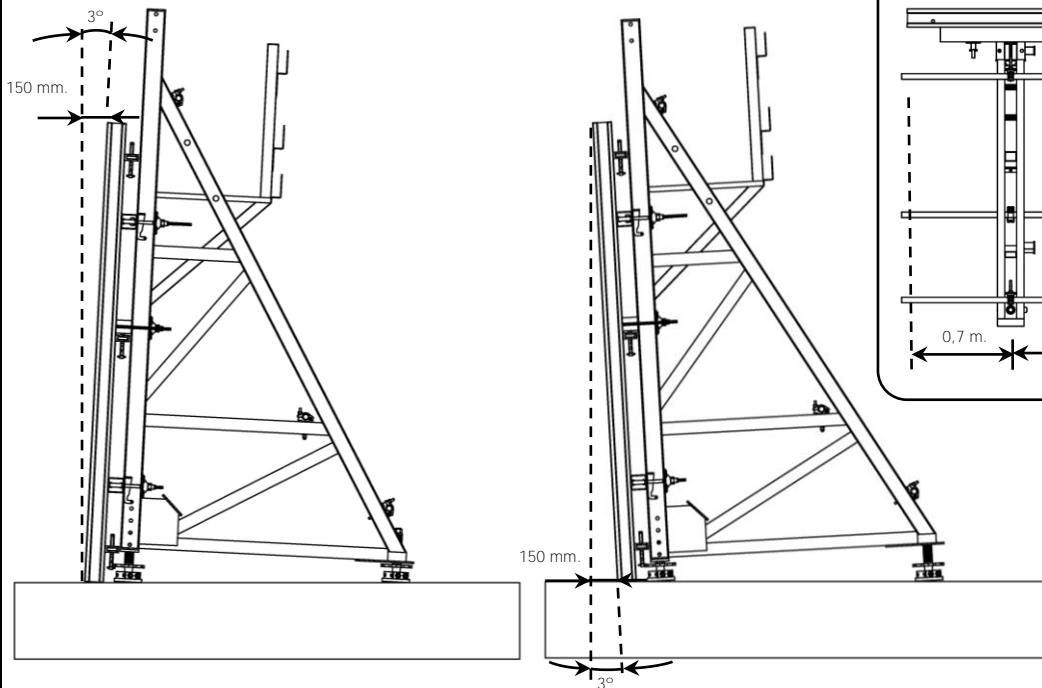
Vista lateral con desarrollo mínimo de los husillos.



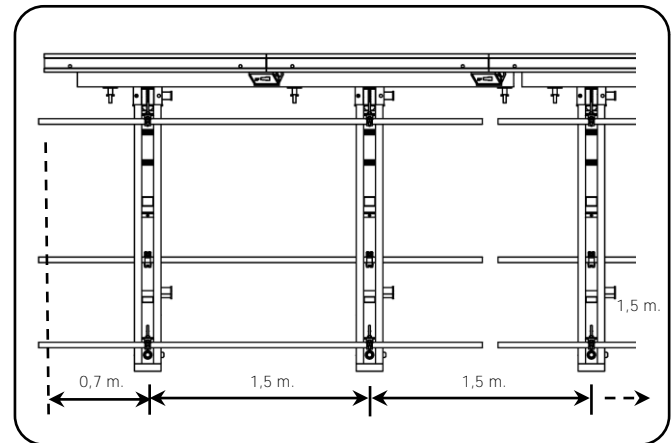
Vista lateral con desarrollo máximo de los husillos.

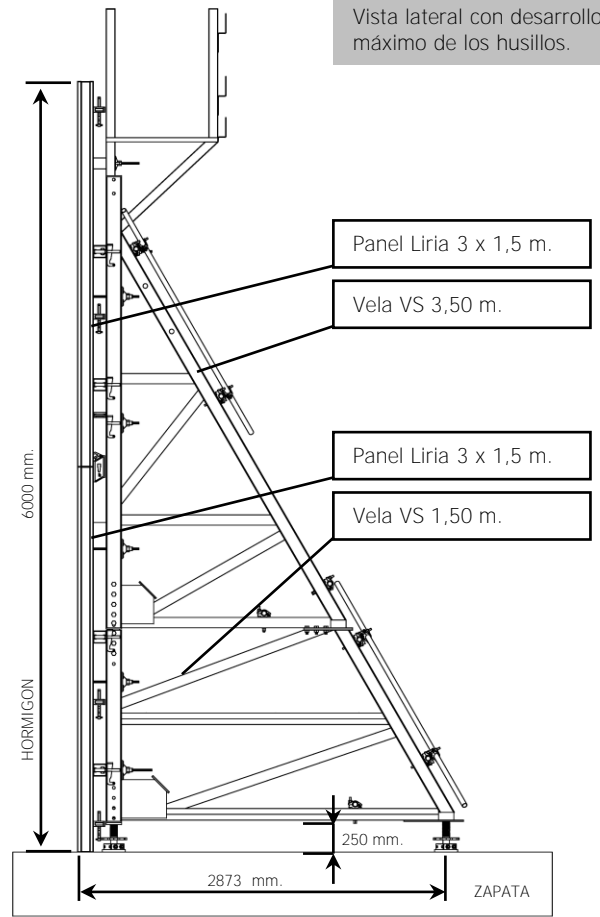
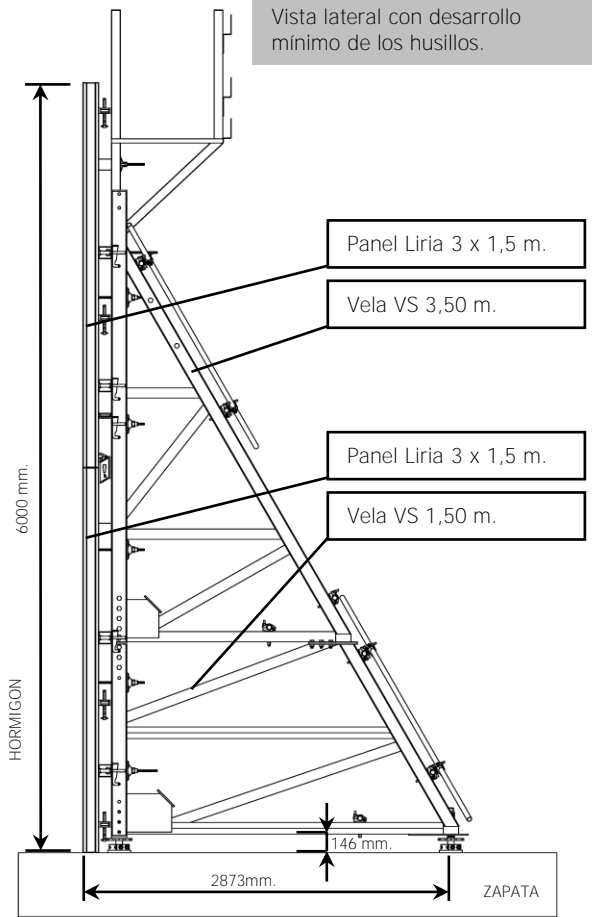


Vista lateral con inclinación mínima y máxima del conjunto.

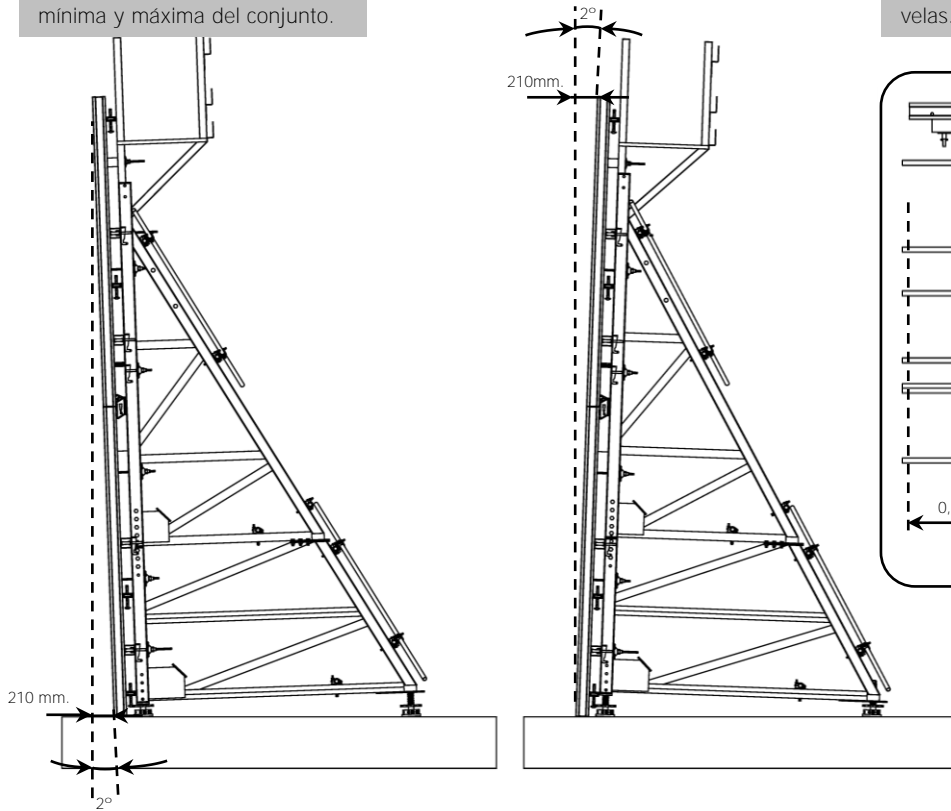


Vista alzado de disposición de velas.

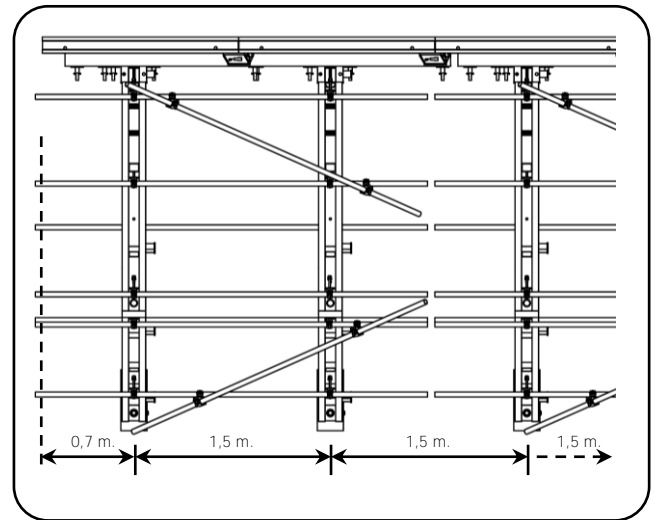




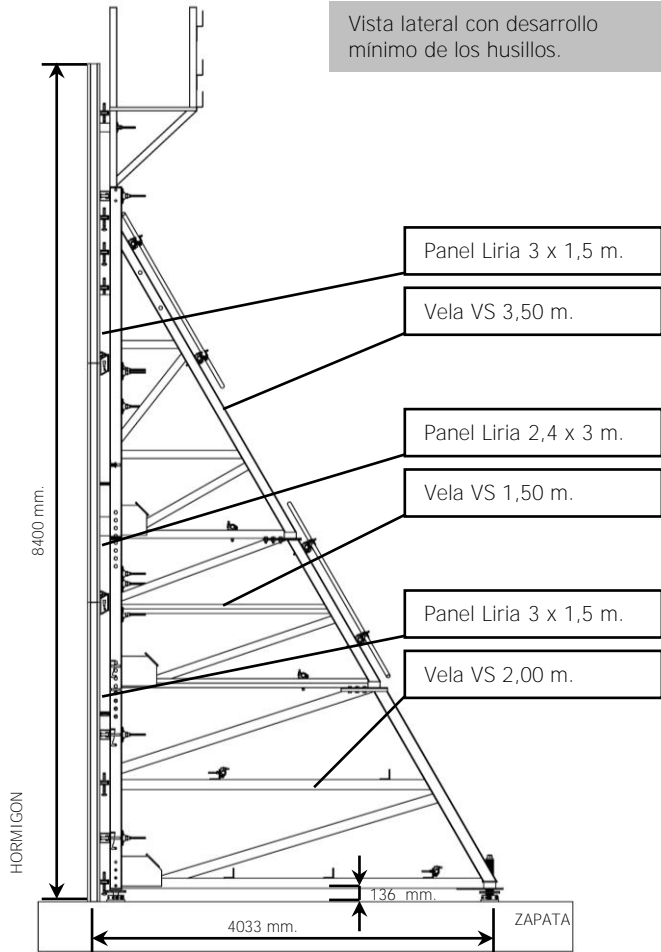
Vista lateral con inclinación mínima y máxima del conjunto.



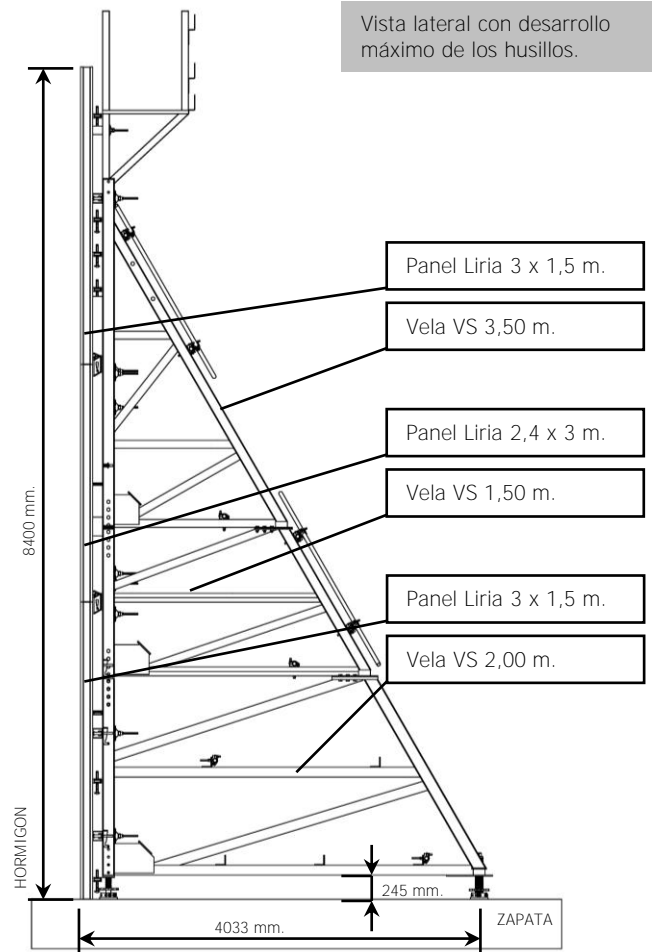
Vista alzado de disposición de velas.



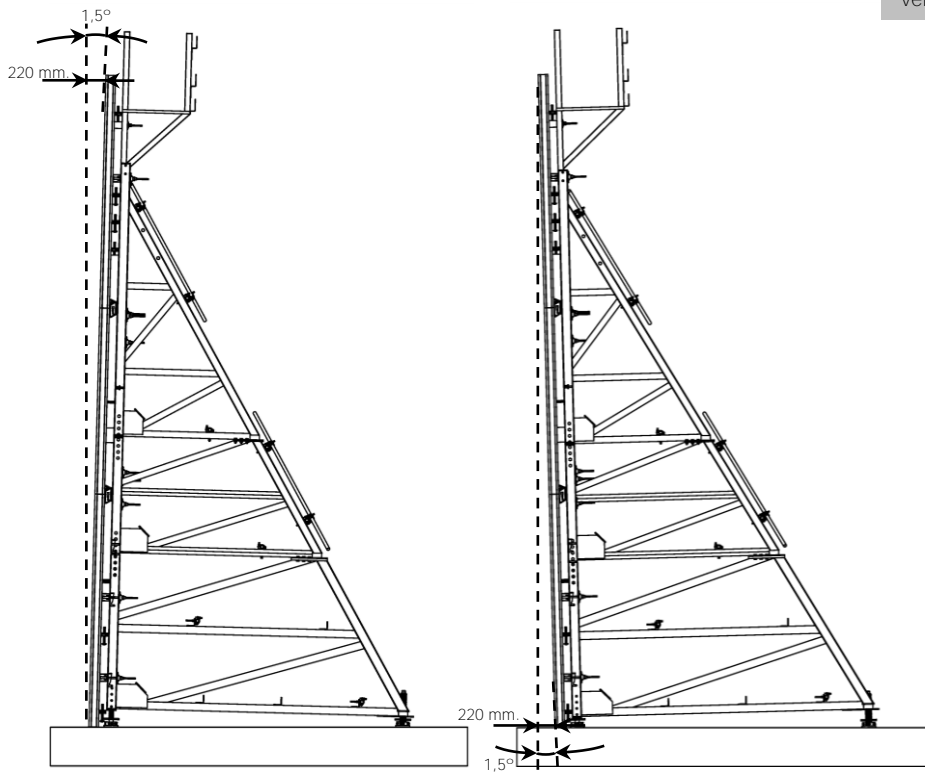
Vista lateral con desarrollo mínimo de los husillos.



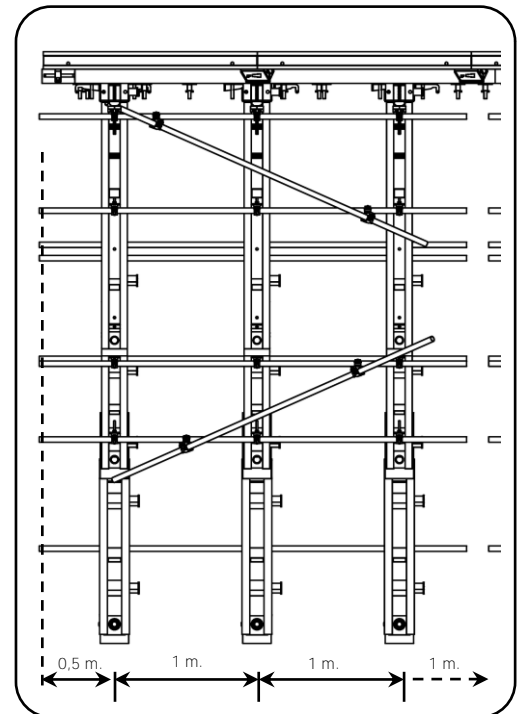
Vista lateral con desarrollo máximo de los husillos.



Vista lateral con inclinación mínima y máxima del conjunto.

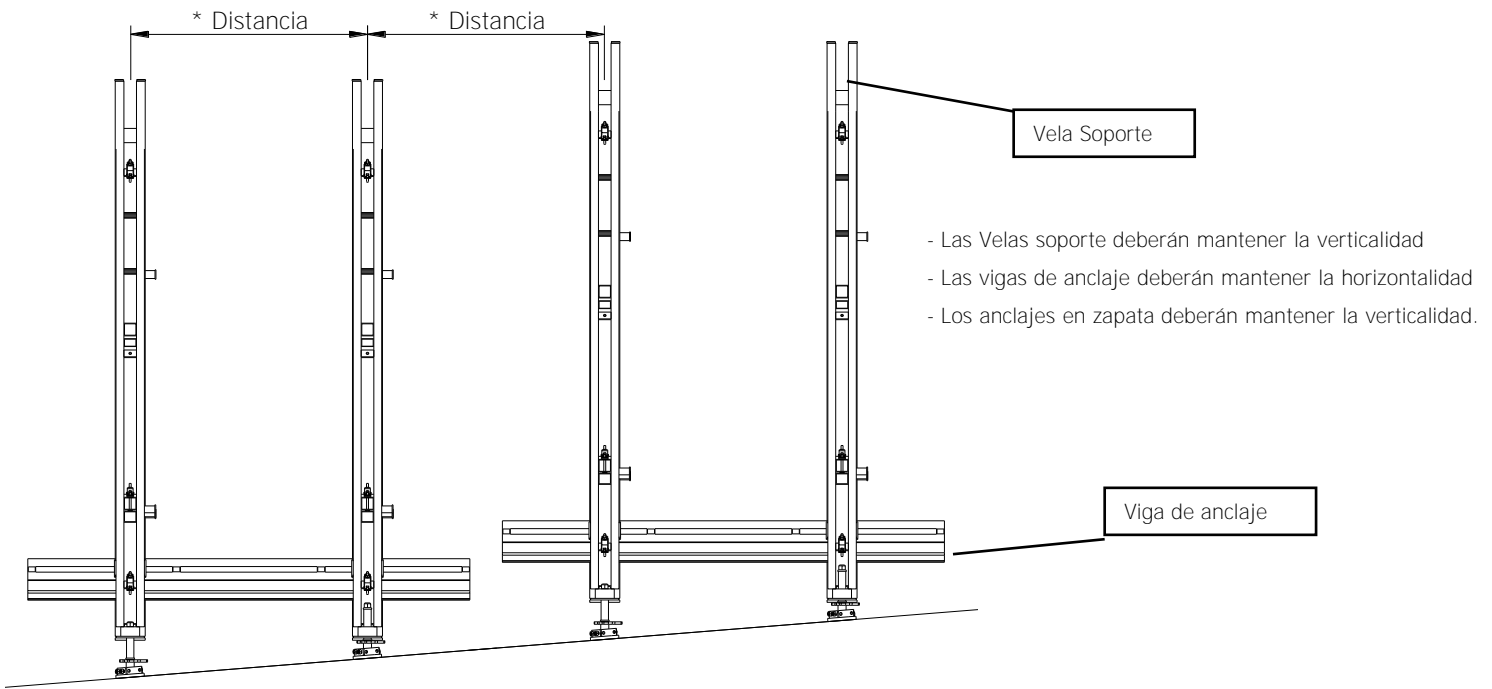


Vista alzado de disposición de velas.

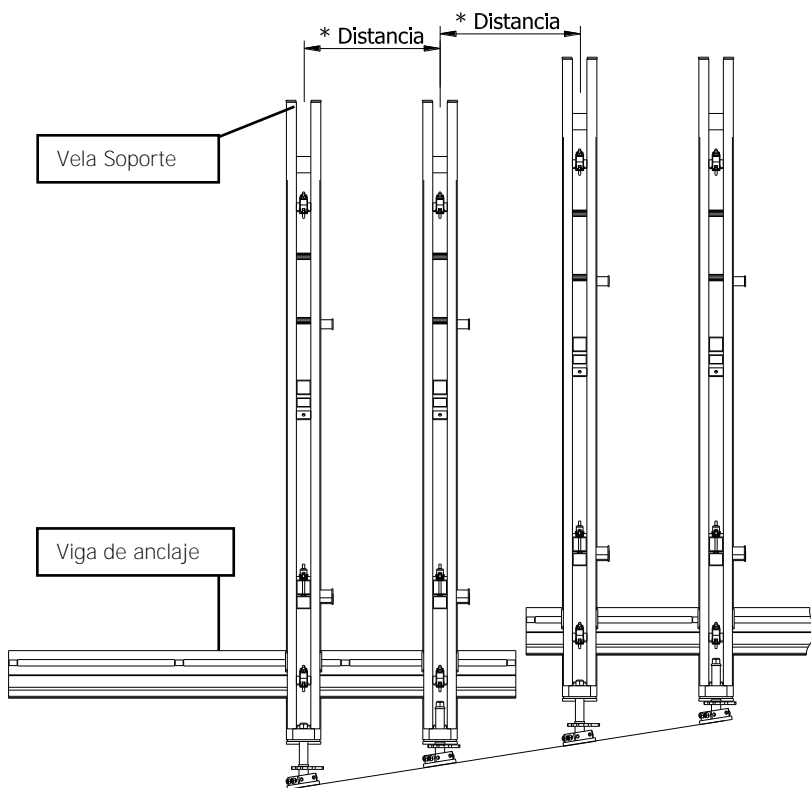


Para pendientes hasta un 8 %

* Distancia: Las indicadas en los respectivos apartados de este manual de las Velas Soporte



Pendientes mayores de 8 % y máximo 20 %



* Distancia: Las indicadas en los respectivos apartados de este manual de las Velas Soporte multiplicadas por un factor de corrección (FC) :

Para pendiente 10 % ___FC= 0,80

Para pendiente 12 % ___FC= 0,66

Para pendiente 14 % ___FC= 0,57

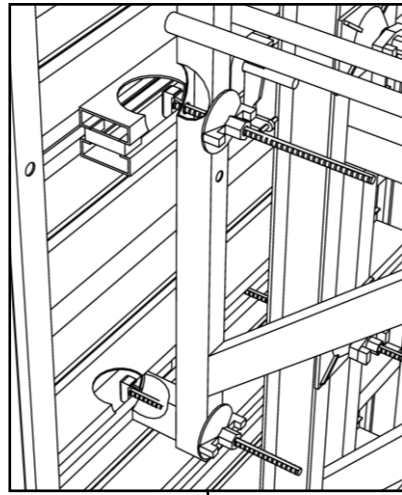
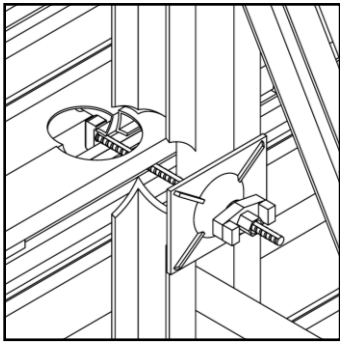
Para pendiente 16 % ___FC= 0,50

Para pendiente 20 % ___FC= 0,40

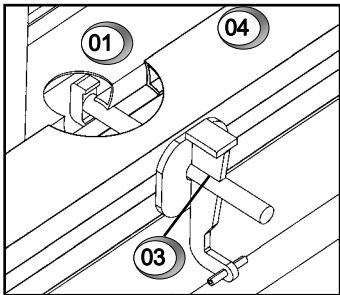
Ejemplo: Para una distancia obtenida en este manual de separación entre velas de 1,50 m y una pendiente del 16%, la distancia máxima entre velas será de $1,50 * 0,5 = 0,75$ m

- Las Velas soporte deberán mantener la verticalidad
- Las vigas de anclaje deberán mantener la horizontalidad
- Los anclajes en zapata deberán mantener la verticalidad, y su cantidad podrá ser la misma que la indicada en los respectivos apartados de este manual, independientemente de la distancia nueva obtenida entre velas soporte.
- En caso necesario, las vigas de anclaje serán más cortas.
- En caso necesario, los pasadores de la base del husillo podrán ser retirados en la fase de hormigonado.

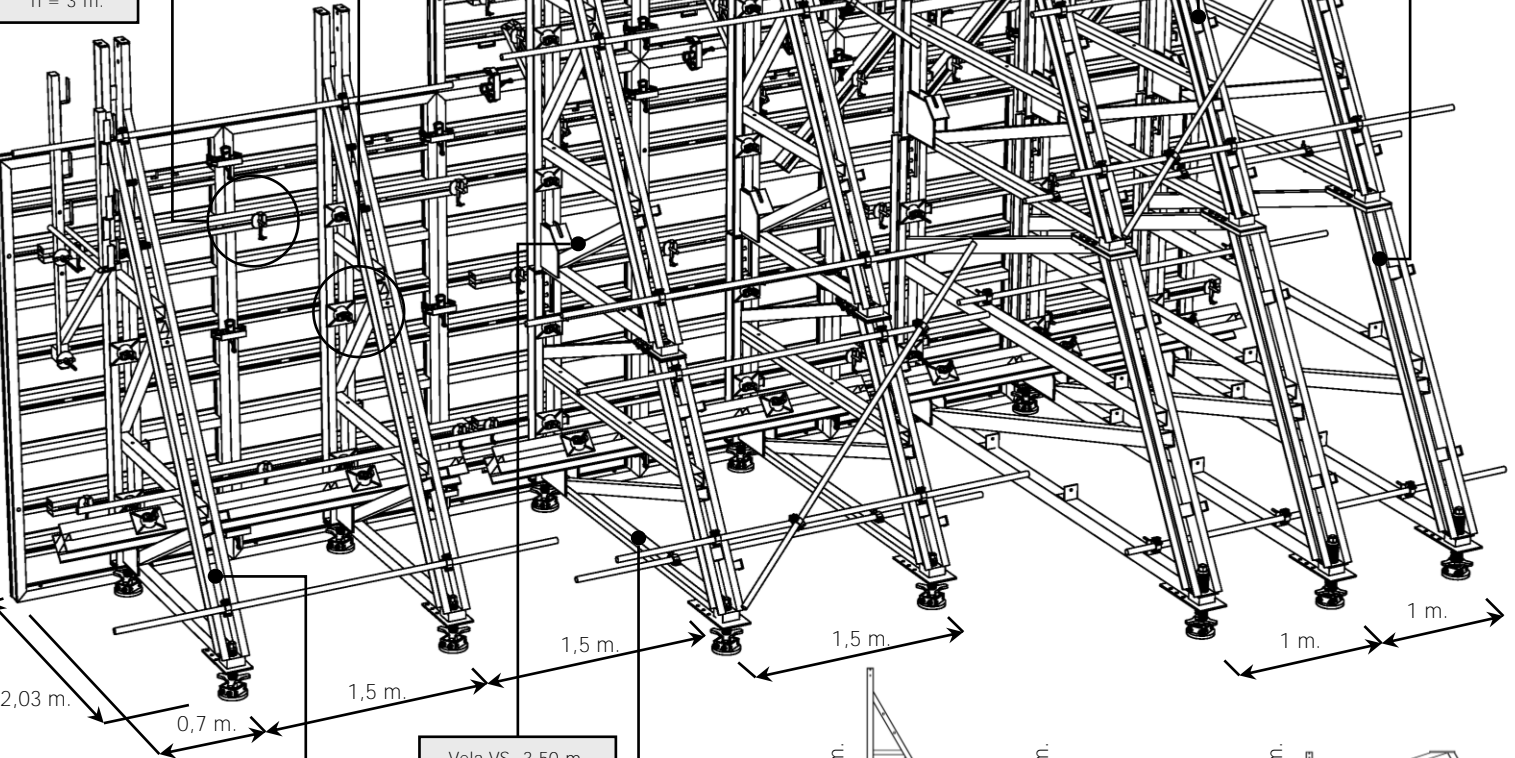




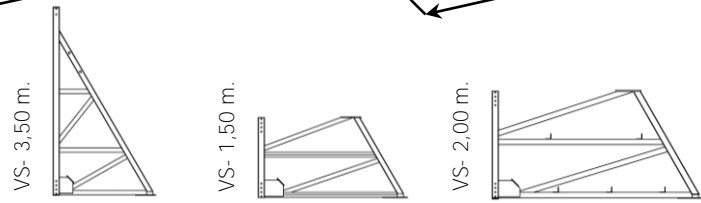
| | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 3 x 1,5 | 3 x 1,5 | 3 x 1,5 | 3 x 1,5 | 3 x 1,5 | 3 x 1,5 |
| 3 x 1,5 | 3 x 1,5 | 3 x 1,5 | 3 x 1,5 | 2,4 x 3 | 3 x 1,5 |



h = 3 m.

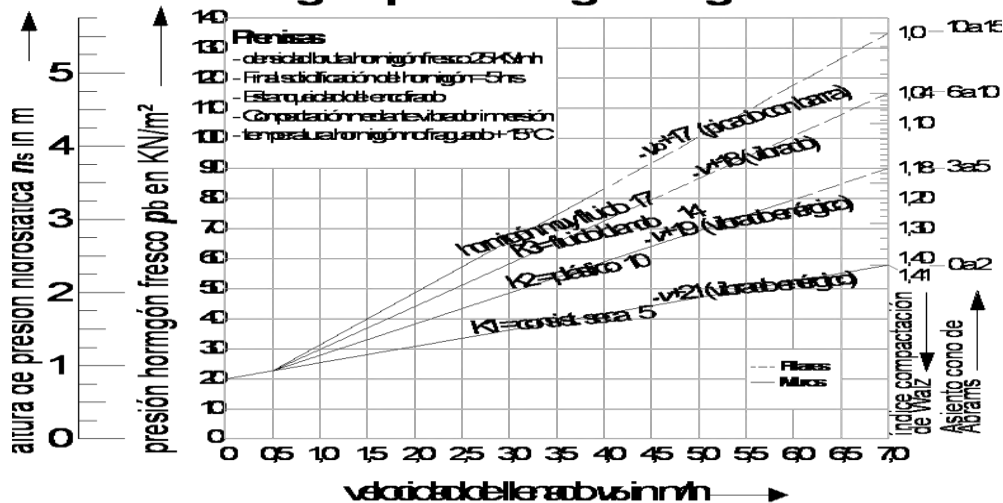


- 01 Panel Liria
- 02 Tuerca 110
- 03 Cuña de fijación
- 04 Correa Liria 3 m.
- 05 Conector 40 / 25 cm.
- 06 Vela Delta
- 07 Ménsula de trabajo
- 08 Taco de madera
- 09 Tuerca placa



Determinación de la presión de hormigonado en los paneles

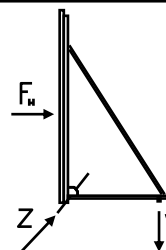
Diagrama presión hormigonado



- Diagrama para determinar la presión del hormigón fresco (p) en el encofrado en función de la velocidad de elevación (v) y la consistencia 'K' del hormigón fresco (acuerdo DIN 18218)

Determinación presiones y reacciones según configuración

- El valor entre paréntesis (Z)* equivale a los kN a soportar ese conjunto de anclajes por escuadra.
- Resistencia mínima zapata: 10 N/mm²



| Altura hormigonado = 3 m | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------|
| Separación entre velas = 1,5 m | | |
| Presión Hormigonado | Unidades de anclajes (Z) por vela | V por vela |
| 45 kN/m ² (máx.) | 2 (201)* | 85 kN |
| 35 kN/m ² | 2 (171)* | 77 kN |
| 25 kN/m ² | 2 (133)* | 64 kN |

| Altura hormigonado = 3,75 m | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------|
| Separación entre velas = 1,5 m | | |
| Presión Hormigonado | Unidades de anclajes (Z) por vela | V por vela |
| 45 kN/m ² (máx.) | 2 (272)* | 153 kN |
| 35 kN/m ² | 2 (226)* | 134 kN |
| 25 kN/m ² | 2 (172)* | 108 kN |

| Altura hormigonado = 4,5 m | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------|
| Separación entre velas = 1,5 m | | |
| Presión Hormigonado | Unidades de anclajes (Z) por vela | V por vela |
| 40 kN/m ² (máx.) | 2 (314)* | 226 kN |
| 35 kN/m ² | 2 (282)* | 207 kN |
| 25 kN/m ² | 2 (212)* | 163 kN |

| Altura hormigonado = 5,25 m | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------|
| Separación entre velas = 1,5 m | | |
| Presión Hormigonado | Unidades de anclajes (Z) por vela | V por vela |
| 45 kN/m ² (máx.) | 3 (415)* | 244 kN |
| 35 kN/m ² | 3 (338)* | 207 kN |
| 25 kN/m ² | 3 (252)* | 160 kN |

| Altura hormigonado = 6 m | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------|
| Separación entre velas = 1,5 m | | |
| Presión Hormigonado | Unidades de anclajes (Z) por vela | V por vela |
| 30 kN/m ² (máx.) | 3 (343)* | 249 kN |
| 25 kN/m ² | 3 (292)* | 215 kN |

| Altura hormigonado = 7 m | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------|
| Separación entre velas = 1,5 m | | |
| Presión Hormigonado | Unidades de anclajes (Z) por vela | V por vela |
| 30 kN/m ² (máx.) | 3 (407)* | 247 kN |
| 25 kN/m ² | 3 (345)* | 212 kN |

| Altura hormigonado = 7 m | | |
|------------------------------|-----------------------------------|------------|
| Separación entre velas = 1 m | | |
| Presión Hormigonado | Unidades de anclajes (Z) por vela | V por vela |
| 45 kN/m ² (máx.) | 2,67 (388)* | 225 kN |
| 35 kN/m ² | 2,67 (312)* | 186 kN |
| 25 kN/m ² | 2,67 (230)* | 141 kN |

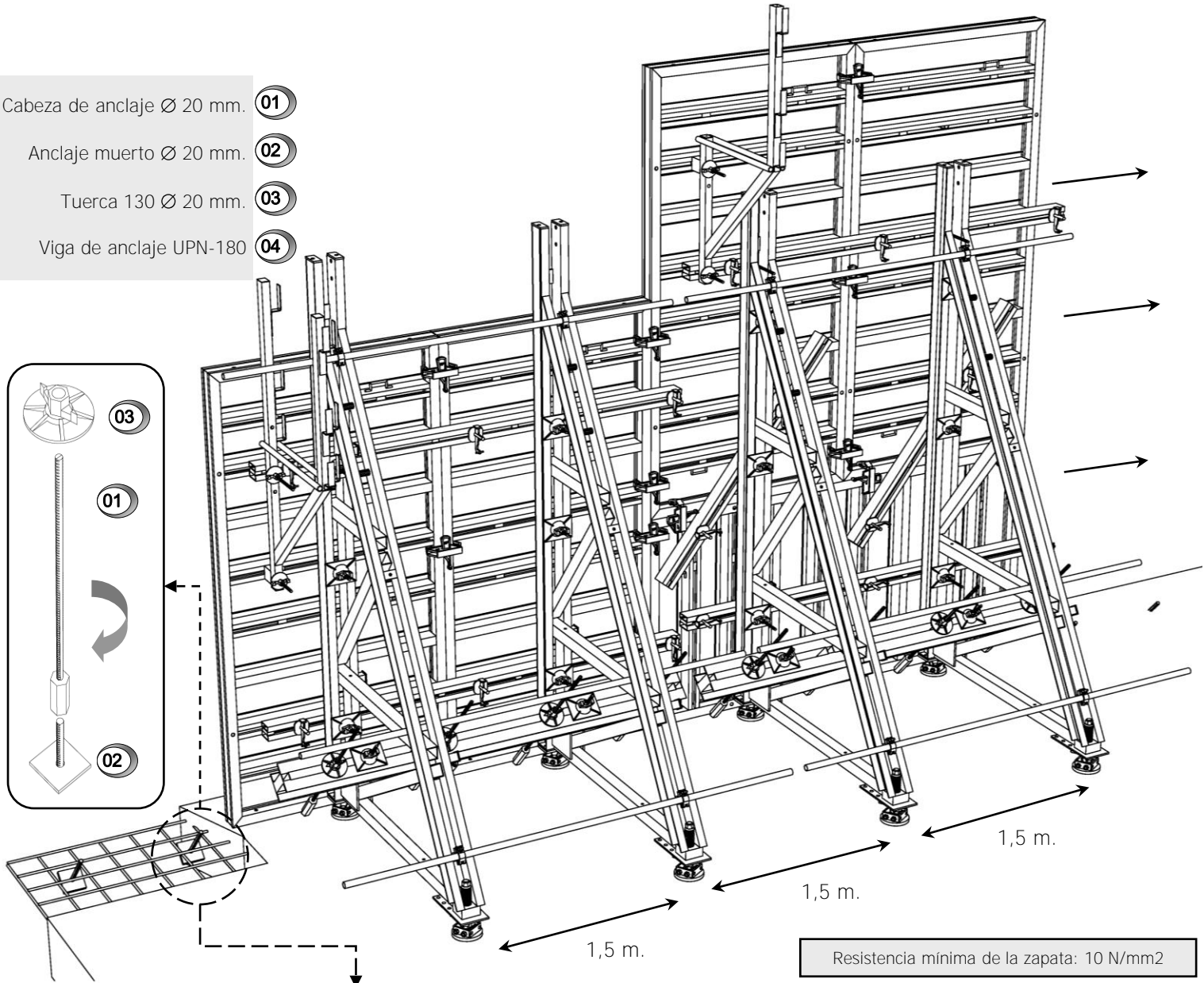
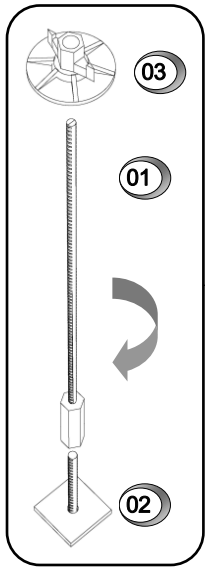
| Altura hormigonado = 7,60 m | | |
|------------------------------|-----------------------------------|------------|
| Separación entre velas = 1 m | | |
| Presión Hormigonado | Unidades de anclajes (Z) por vela | V por vela |
| 40 kN/m ² (máx.) | 2,67 (385)* | 248 kN |
| 35 kN/m ² | 2,67 (342)* | 223 kN |
| 25 kN/m ² | 2,67 (251)* | 168 kN |

| Altura hormigonado = 8,5 m | | |
|------------------------------|-----------------------------------|------------|
| Separación entre velas = 1 m | | |
| Presión Hormigonado | Unidades de anclajes (Z) por vela | V por vela |
| 30 kN/m ² (máx.) | 2,67 (335)* | 250 kN |
| 25 kN/m ² | 2,67 (283)* | 214 kN |

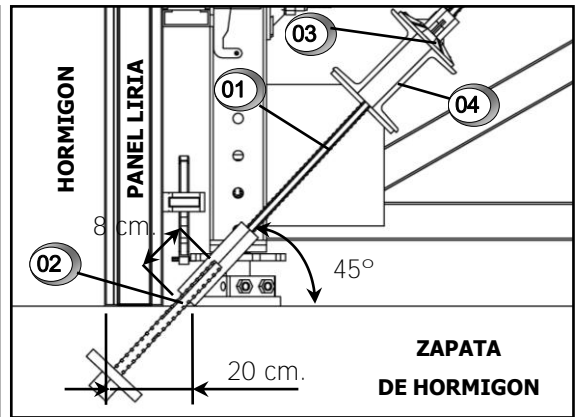
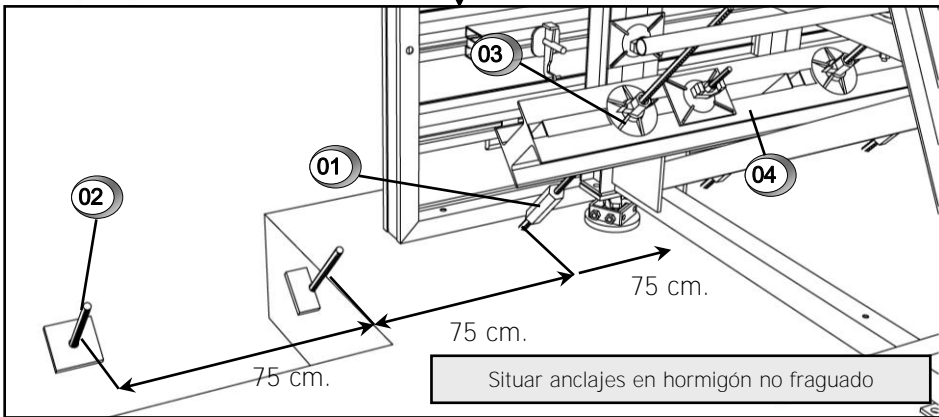


| TIPO ANCLAJE | Unidades de anclajes por vela ó escuadra |
|----------------|--|
| Anclaje muerto | 2 |

- Cabeza de anclaje Ø 20 mm. **01**
- Anclaje muerto Ø 20 mm. **02**
- Tuerca 130 Ø 20 mm. **03**
- Viga de anclaje UPN-180 **04**

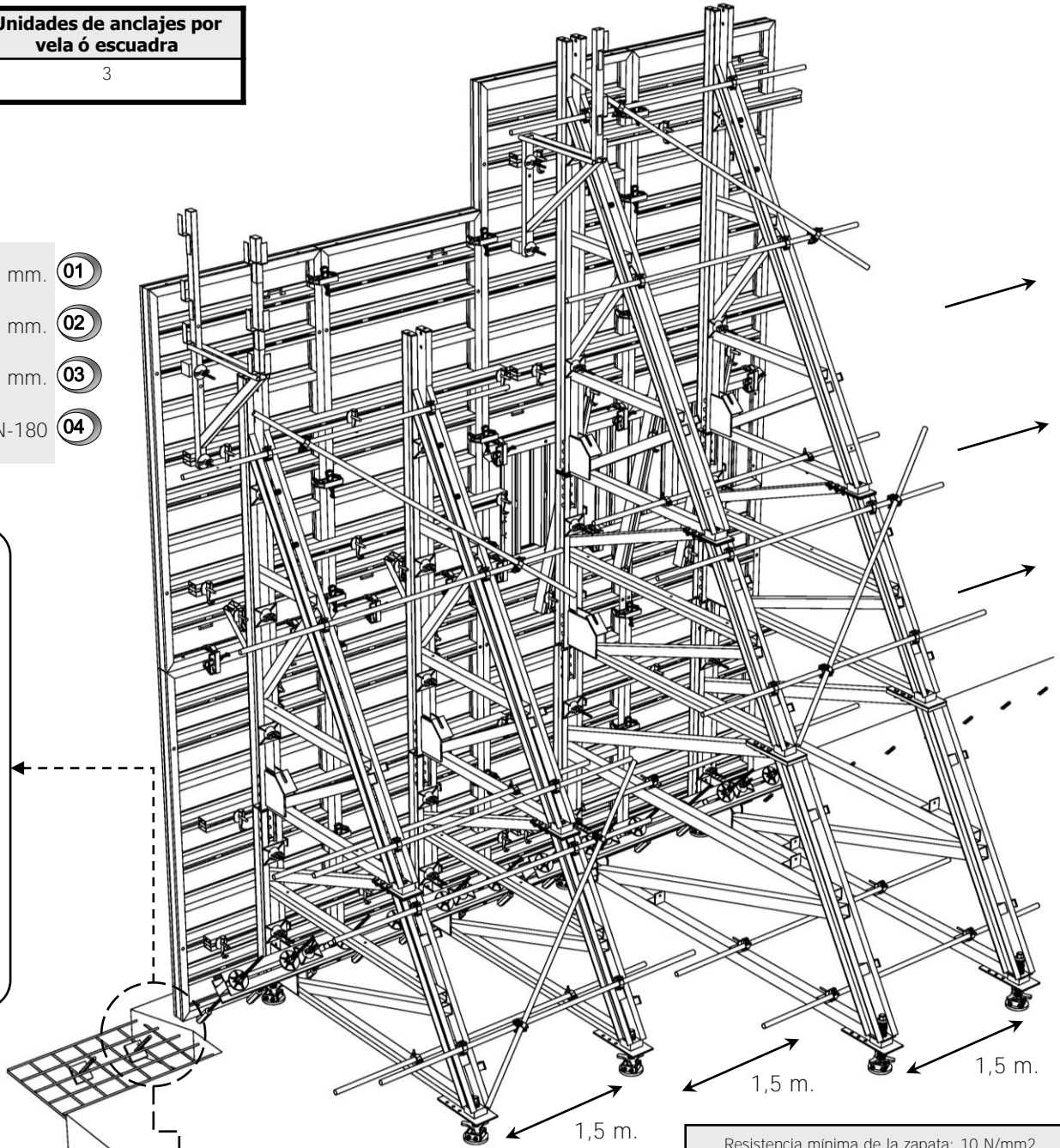
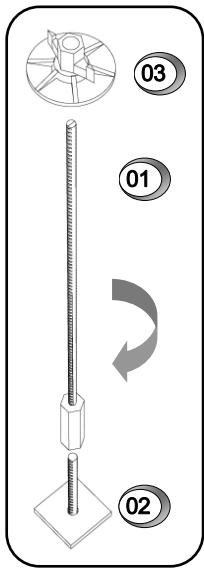


Resistencia mínima de la zapata: 10 N/mm²

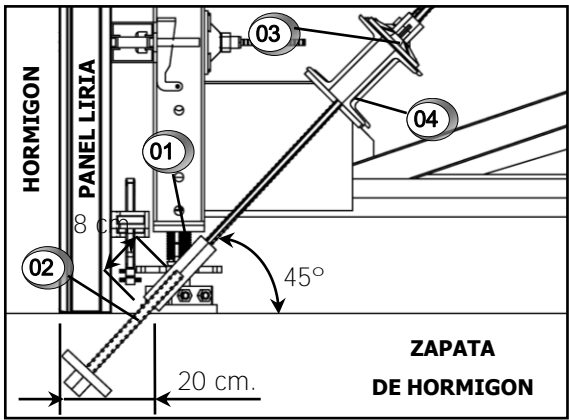
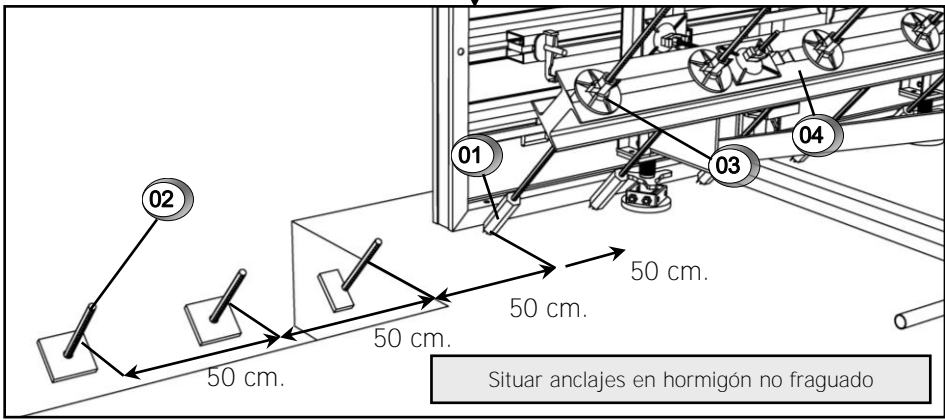


| TIPO ANCLAJE | Unidades de anclajes por vela ó escuadra |
|----------------|--|
| Anclaje muerto | 3 |

- Cabeza de anclaje Ø 20 mm. **01**
- Anclaje muerto Ø 20 mm. **02**
- Tuerca 130 Ø 20 mm. **03**
- Viga de anclaje UPN-180 **04**

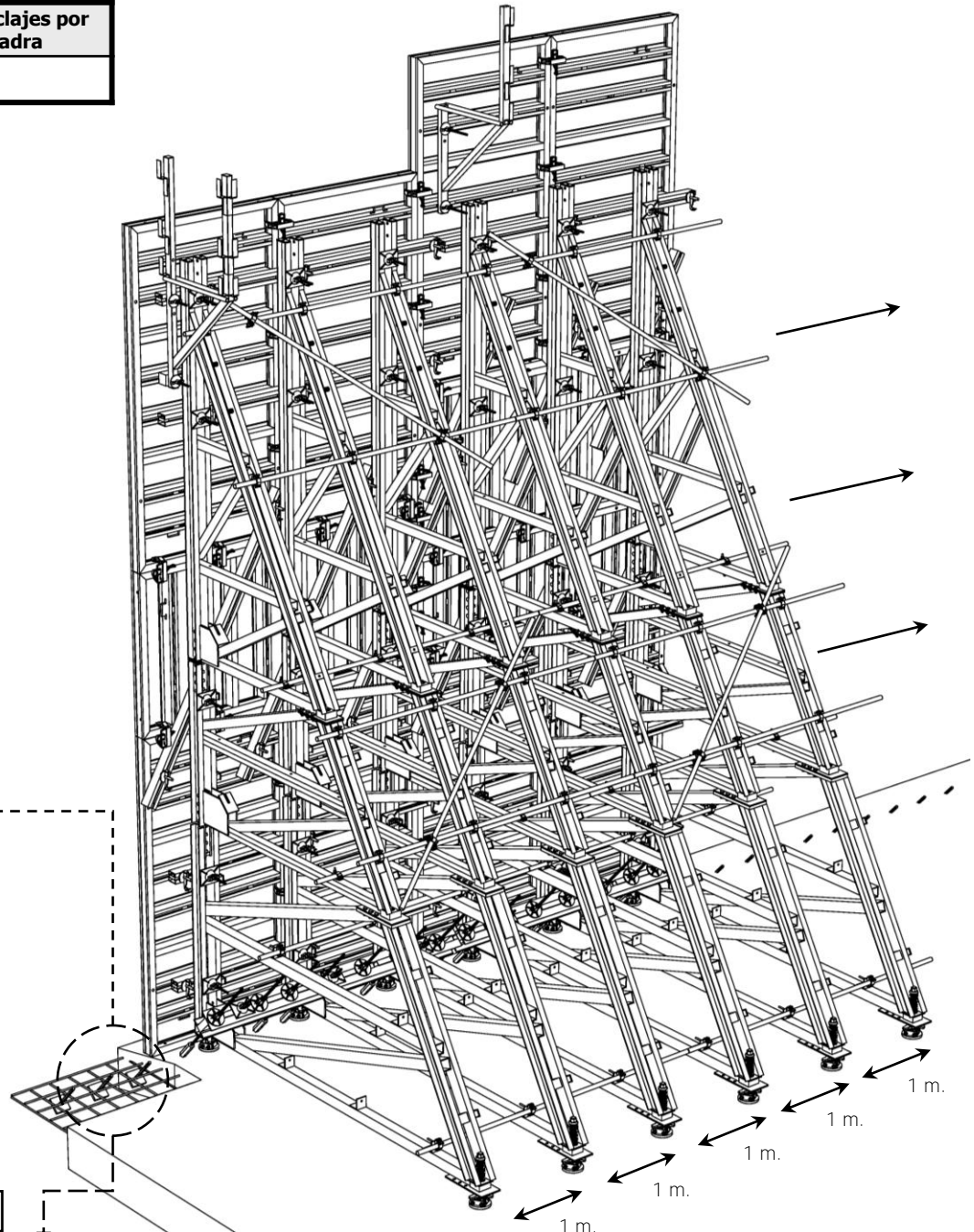
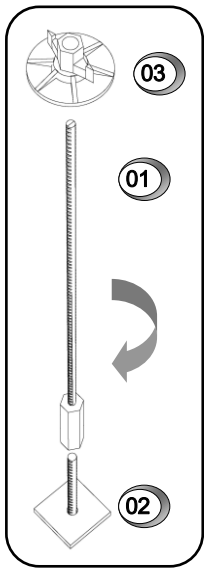


Resistencia mínima de la zapata: 10 N/mm²

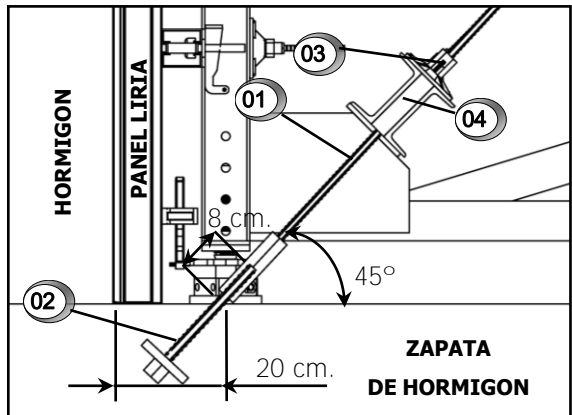
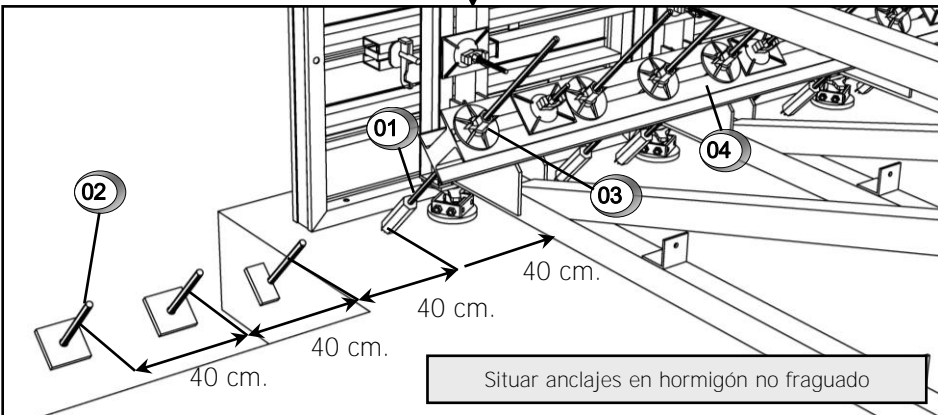


| TIPO ANCLAJE | Unidades de anclajes por vela ó escuadra |
|----------------|--|
| Anclaje muerto | 2,67 |

- Cabeza de anclaje $\varnothing 20$ mm. **01**
- Anclaje muerto $\varnothing 20$ mm. **02**
- Tuerca 130 $\varnothing 20$ mm. **03**
- Viga de anclaje UPN-180 **04**



Resistencia mínima de la zapata: 10 N/mm²



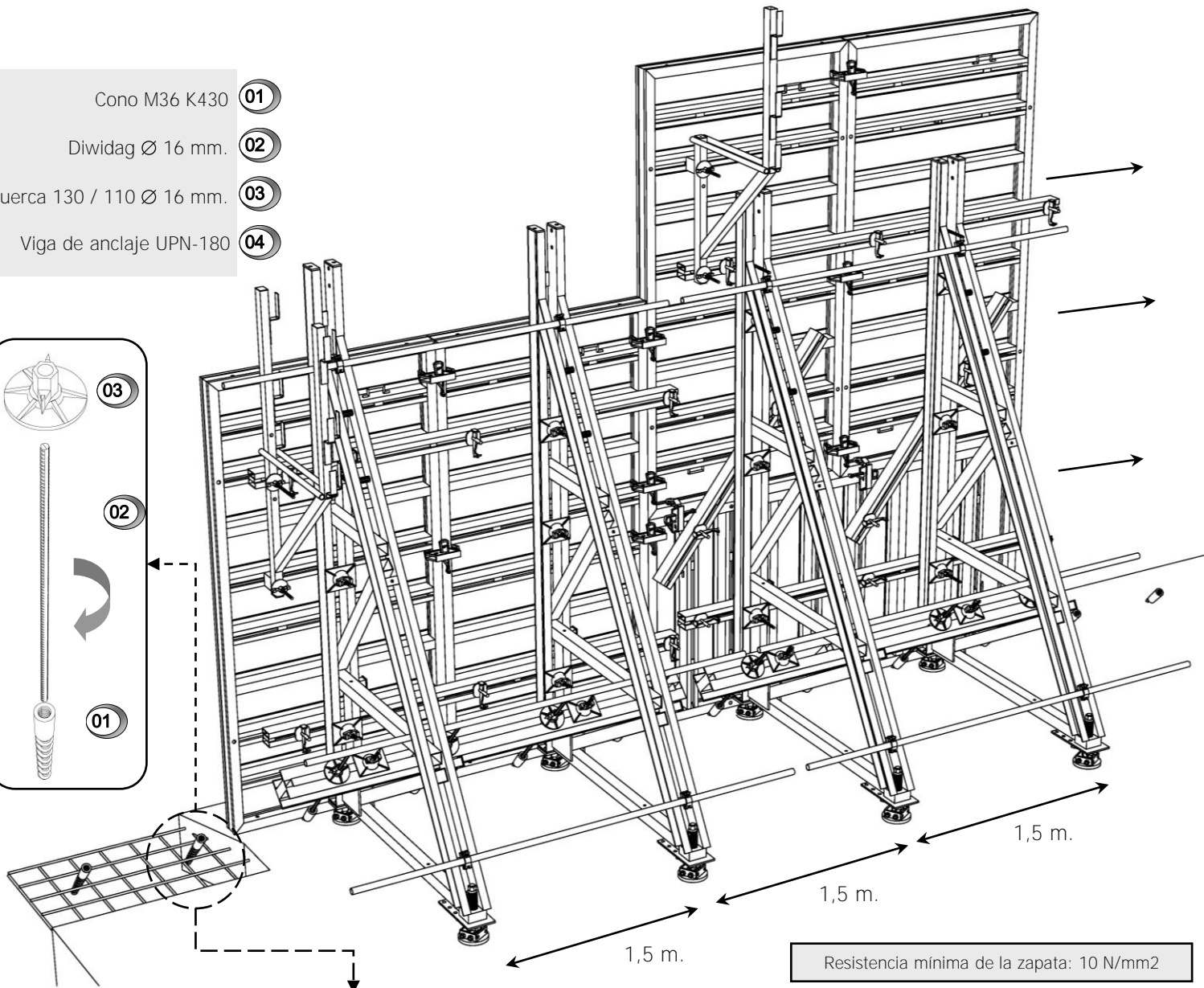
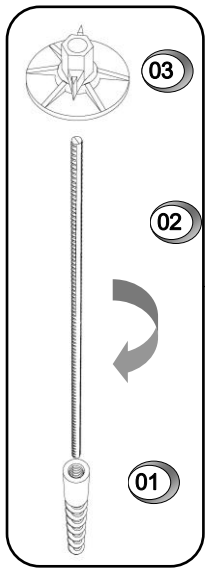
| TIPO ANCLAJE | Unidades de anclajes por vela ó escuadra |
|----------------|--|
| Anclaje muerto | 2 |

Cono M36 K430 **01**

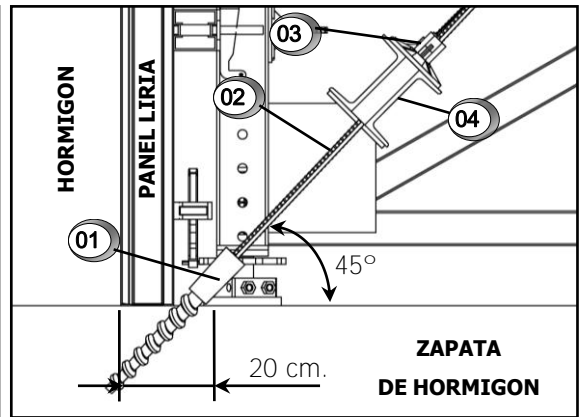
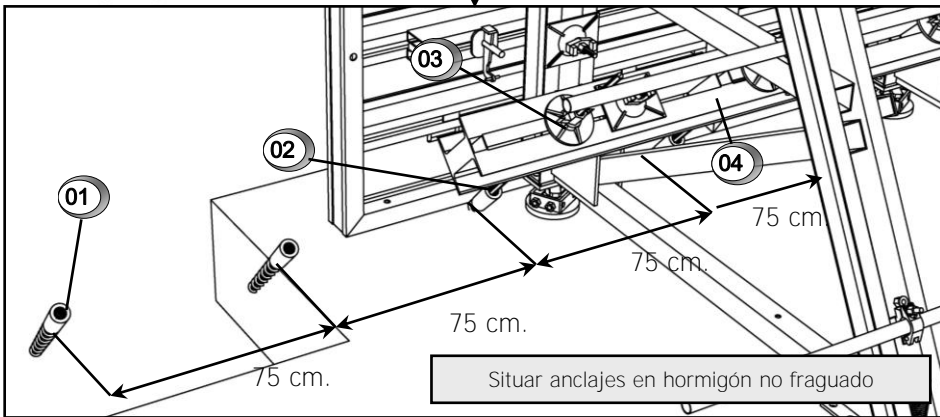
Diwidag Ø 16 mm. **02**

Tuerca 130 / 110 Ø 16 mm. **03**

Viga de anclaje UPN-180 **04**

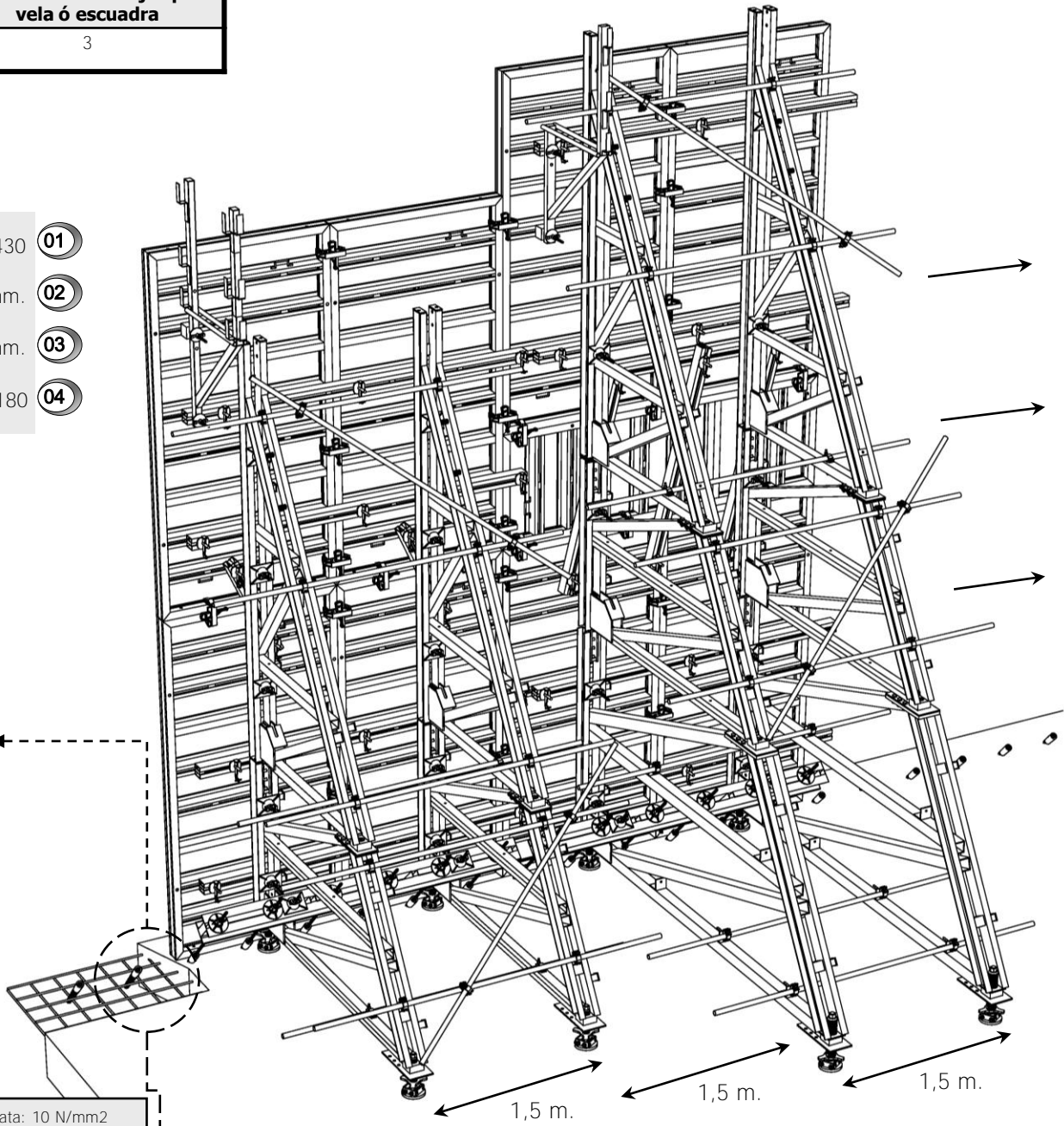
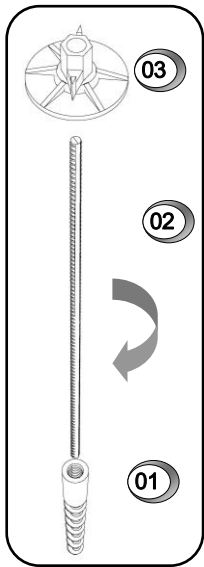


Resistencia mínima de la zapata: 10 N/mm²

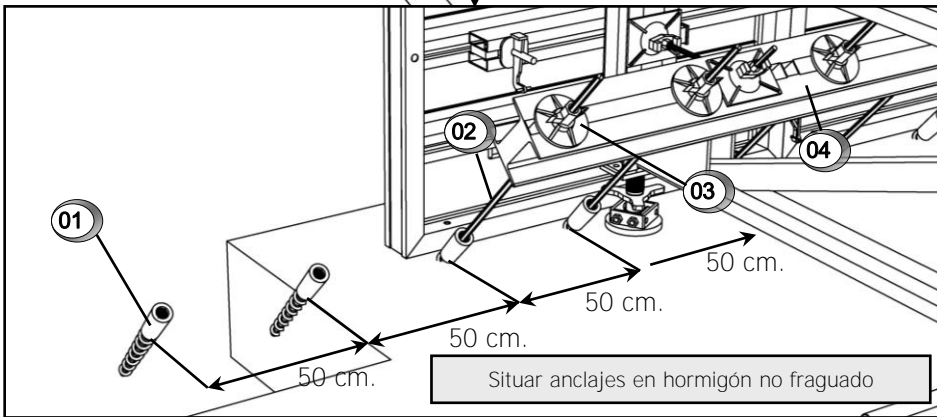


| TIPO ANCLAJE | Unidades de anclajes por vela ó escuadra |
|----------------|--|
| Anclaje muerto | 3 |

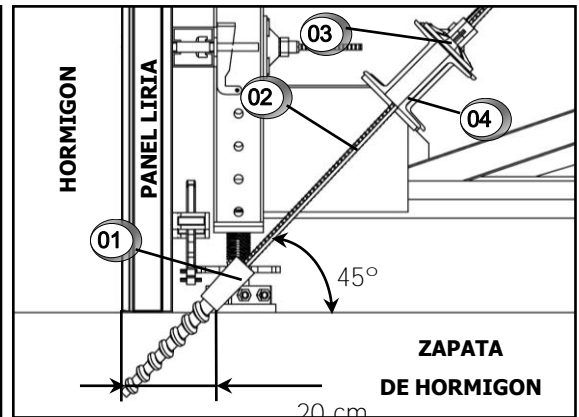
- Cono recuperable M36 K430 **01**
- Diwidag Ø 16 mm. **02**
- Tuerca 130 / 110 Ø 16 mm. **03**
- Viga de anclaje UPN-180 **04**



Resistencia mínima de la zapata: 10 N/mm²

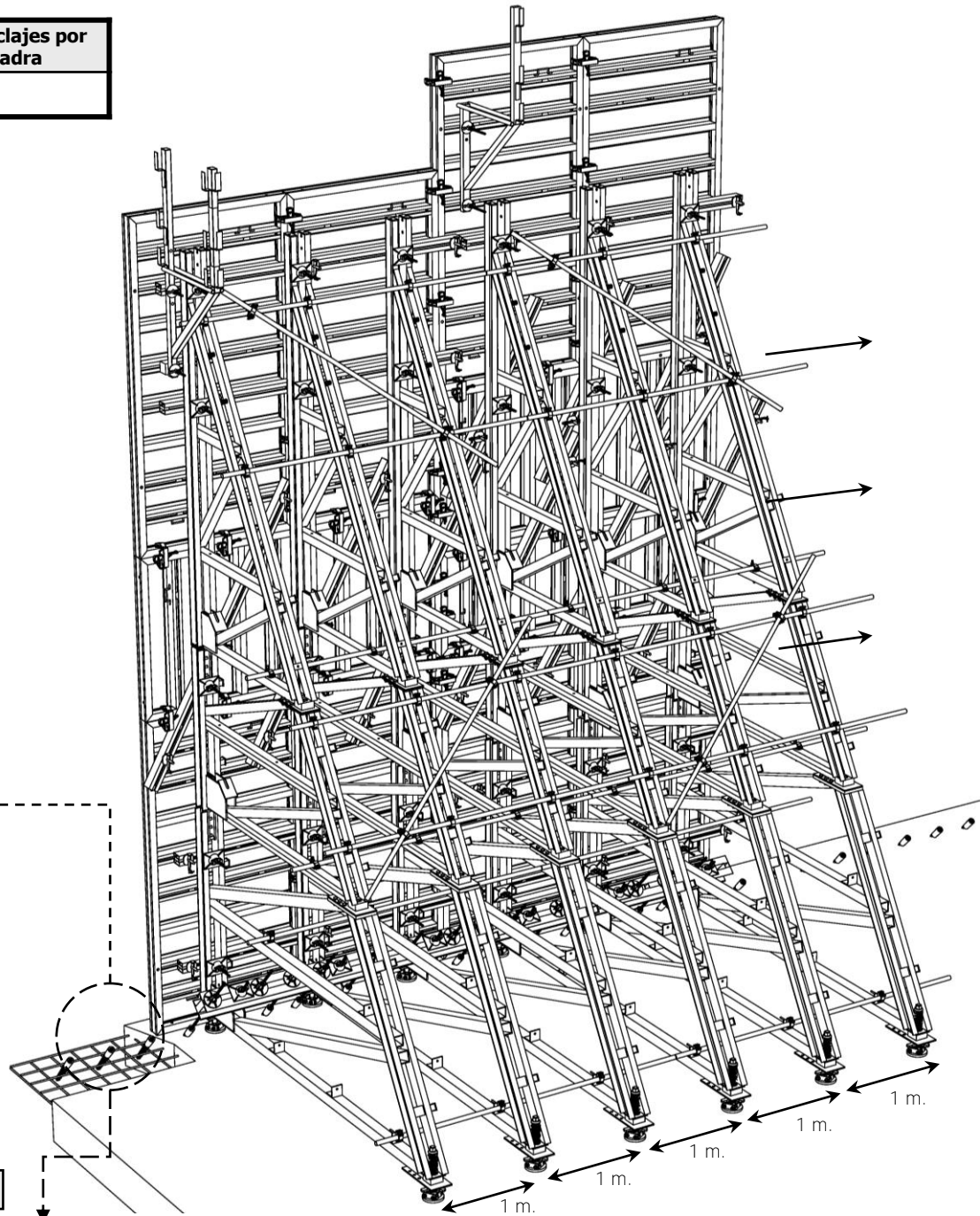
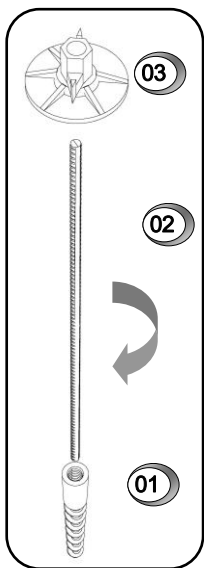


Situar anclajes en hormigón no fraguado

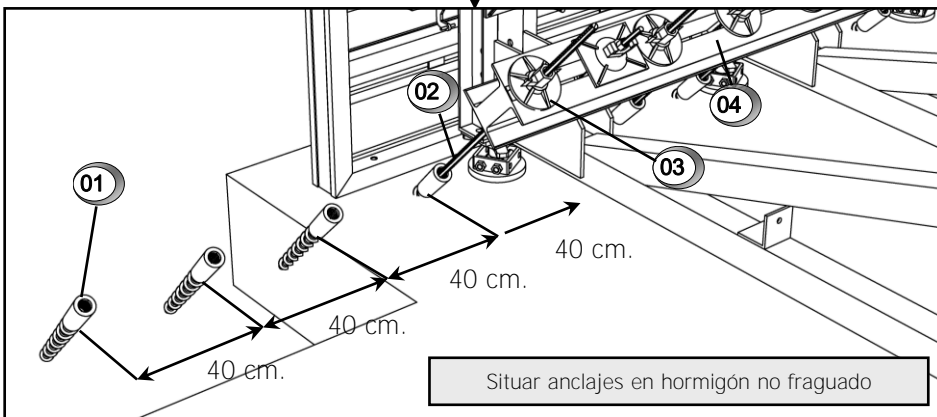


| TIPO ANCLAJE | Unidades de anclajes por vela ó escuadra |
|----------------|--|
| Anclaje muerto | 2,67 |

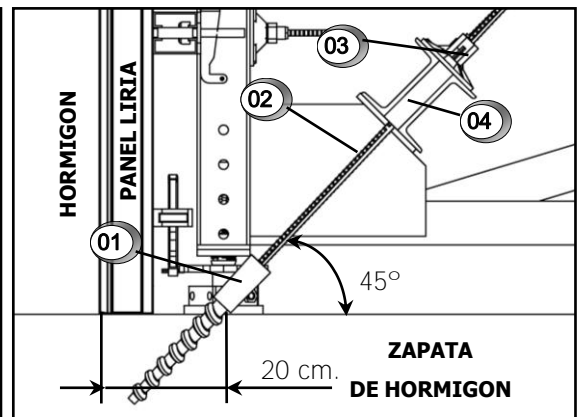
- Cono recuperable M36 K430 **01**
- Diwidag Ø 16 mm. **02**
- Tuerca 130 / 110 Ø 16 mm. **03**
- Viga de anclaje UPN-180 **04**



Resistencia mínima de la zapata: 10 N/mm²



Situar anclajes en hormigón no fraguado



Disposición de velas, paneles y correas para altura de hormigonado 3 m. Ejemplo no limitativo.

Correa Liria 3 m.



Correa Liria 2 m.



Correa Liria 0,9 m.



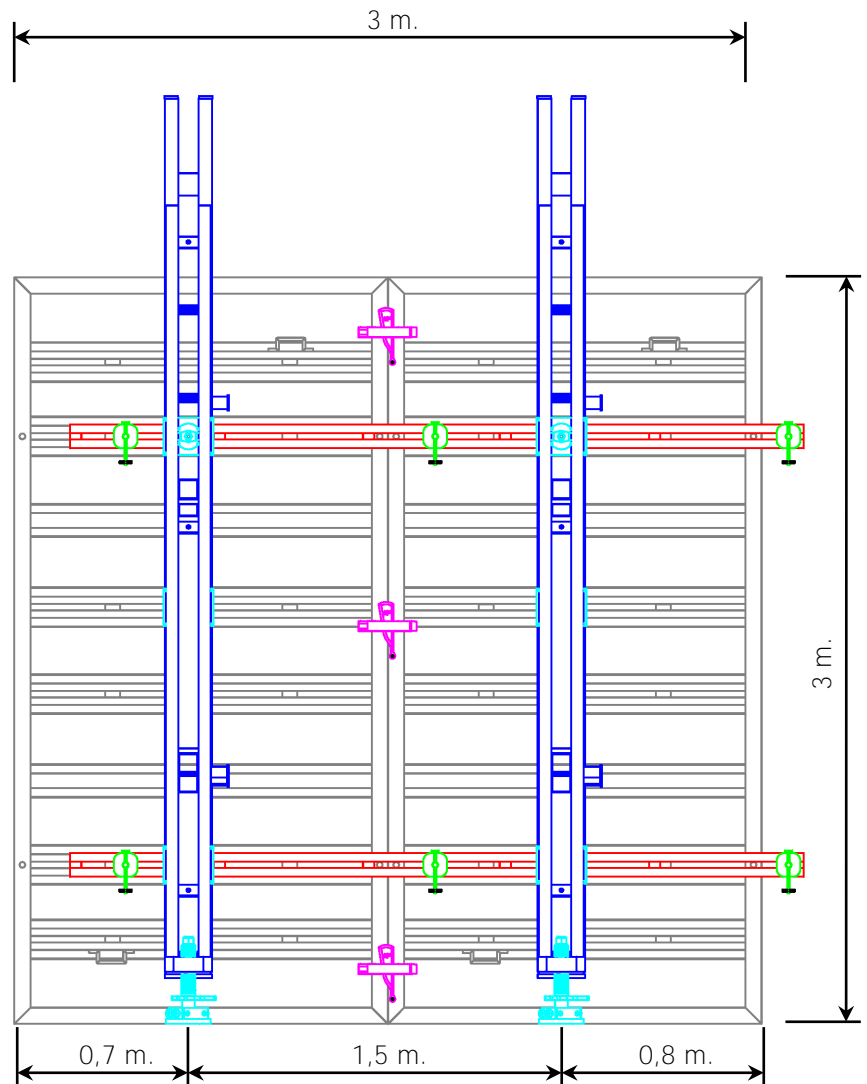
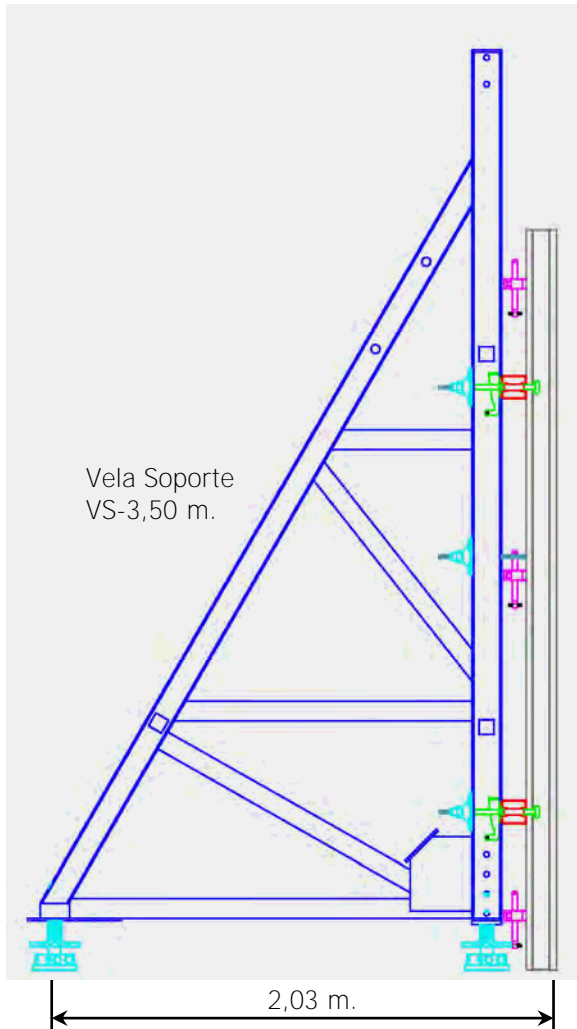
Tuerca Placa Giratoria



Mordaza Liria



Cuña de fijación rápida



Disposición de velas, paneles y correas para altura de hormigonado 4,5 m. Ejemplo no limitativo.

Correa Liria 3 m.



Correa Liria 2 m.



Correa Liria 0,9 m.



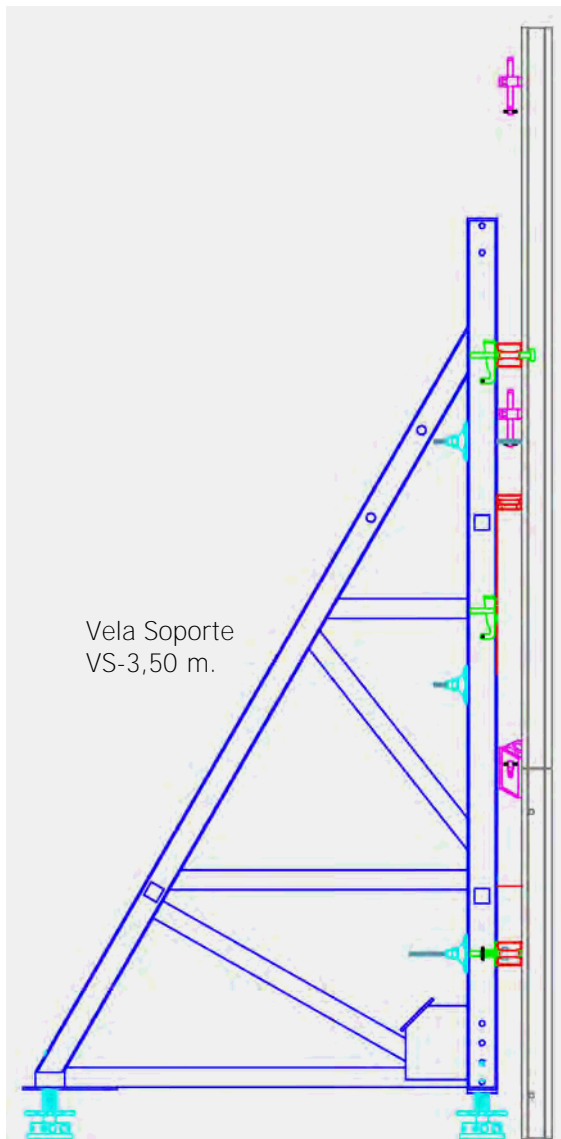
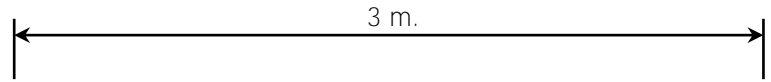
Tuerca Placa Giratoria



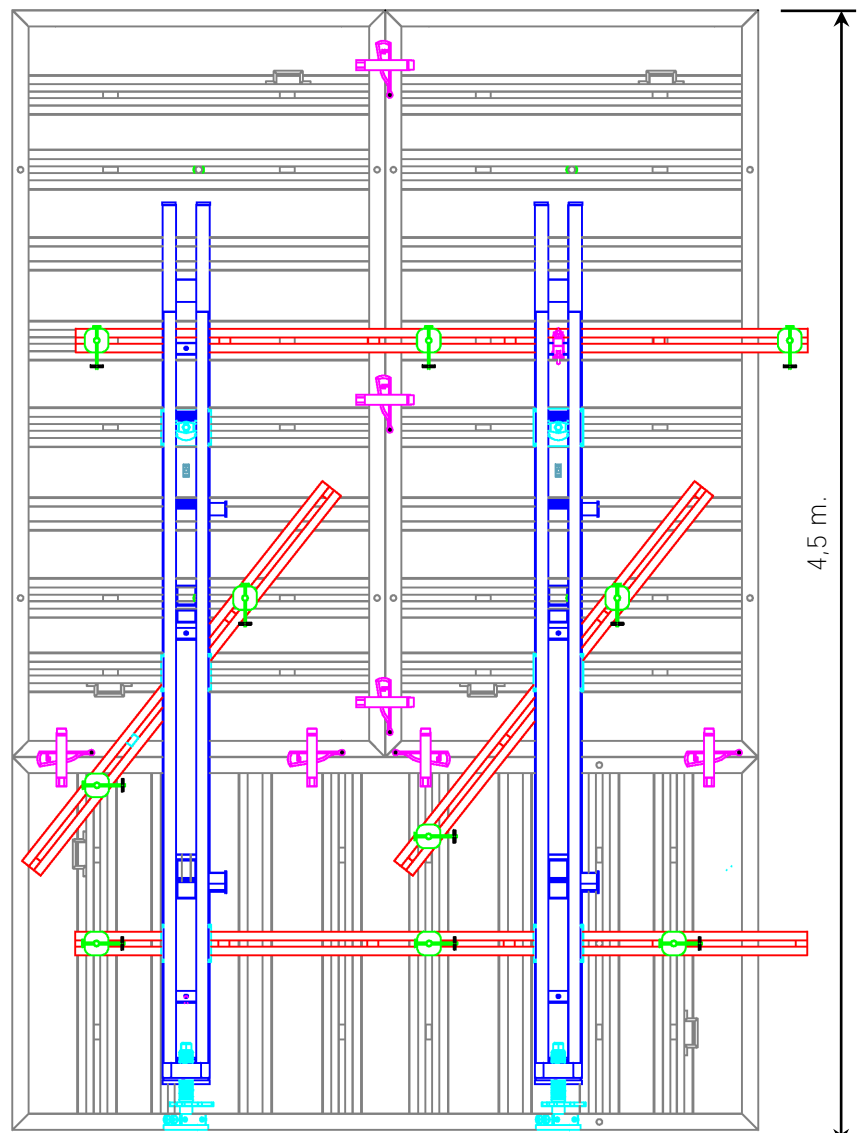
Mordaza Liria



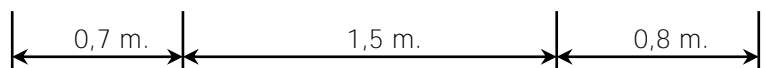
Cuña de fijación rápida



Vela Soporte
VS-3,50 m.



4,5 m.



Disposición de velas, paneles y correas para altura de hormigonado 5,5 m. Ejemplo no limitativo.

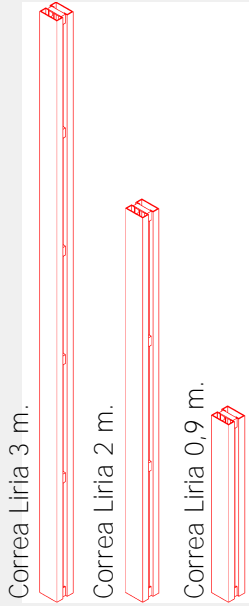
Tuerca Placa Giratoria



Mordaza Liria



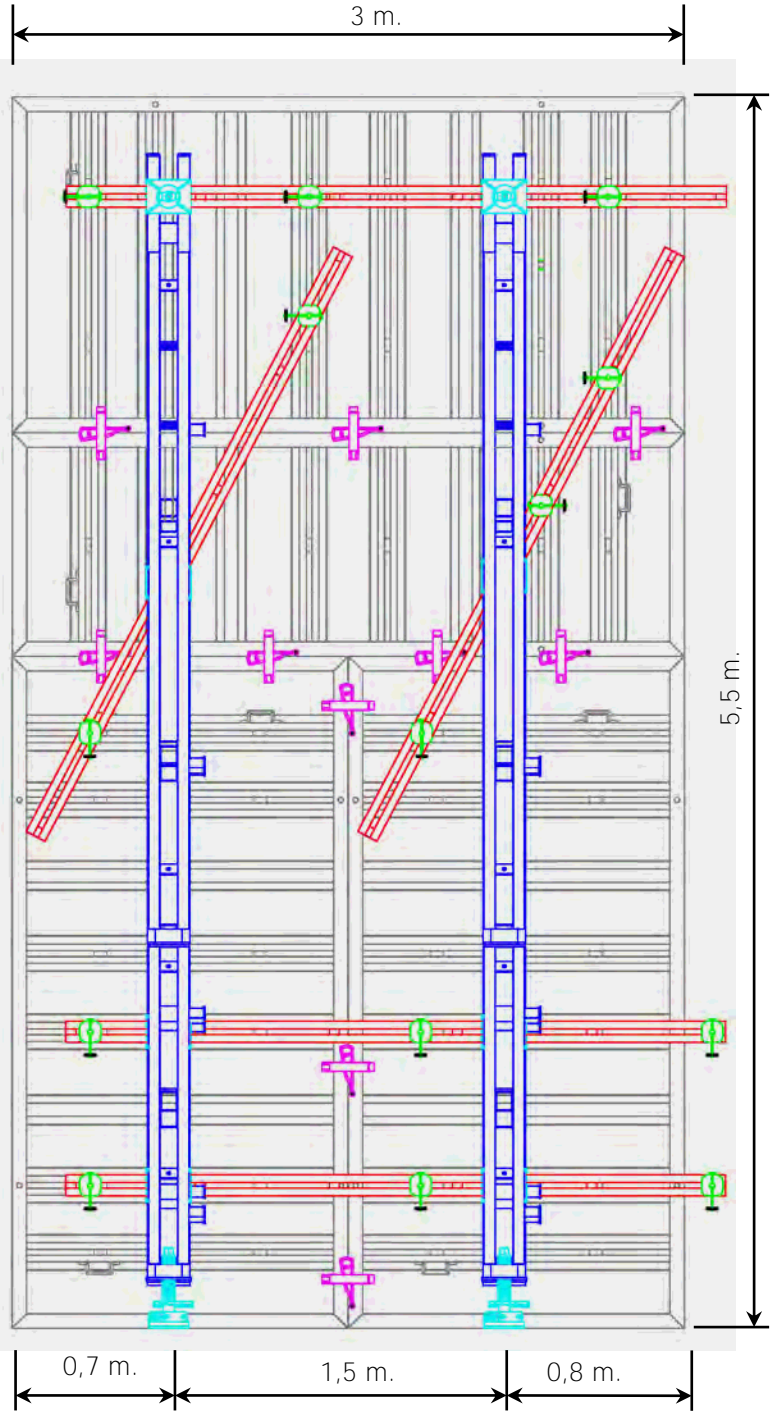
Cuña de fijación rápida



Vela Soporte VS-3,50 m.

Vela Soporte VS-1,50 m.

2,62 m.



Disposición de velas, paneles y correas para altura de hormigonado 6 m. Ejemplo no limitativo.

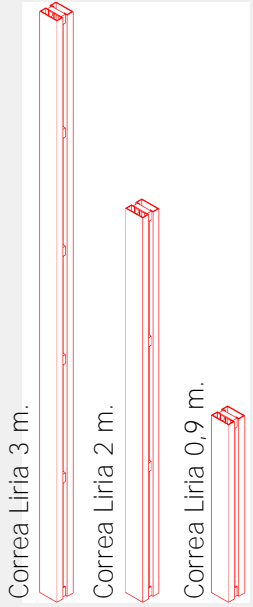
Tuerca Placa Giratoria



Mordaza Liria



Cuña de fijación rápida



Correa Liria 3 m.

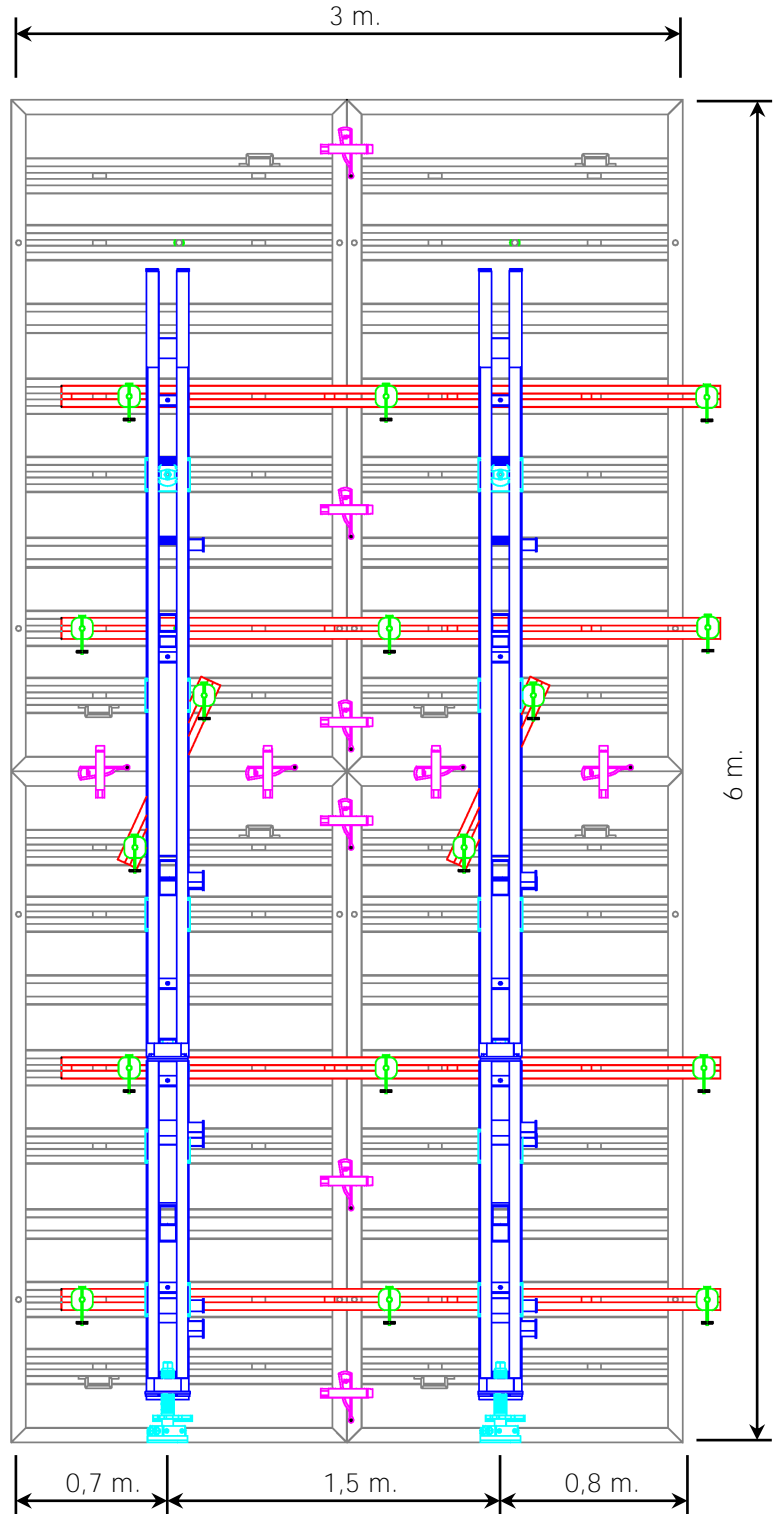
Correa Liria 2 m.

Correa Liria 0,9 m.

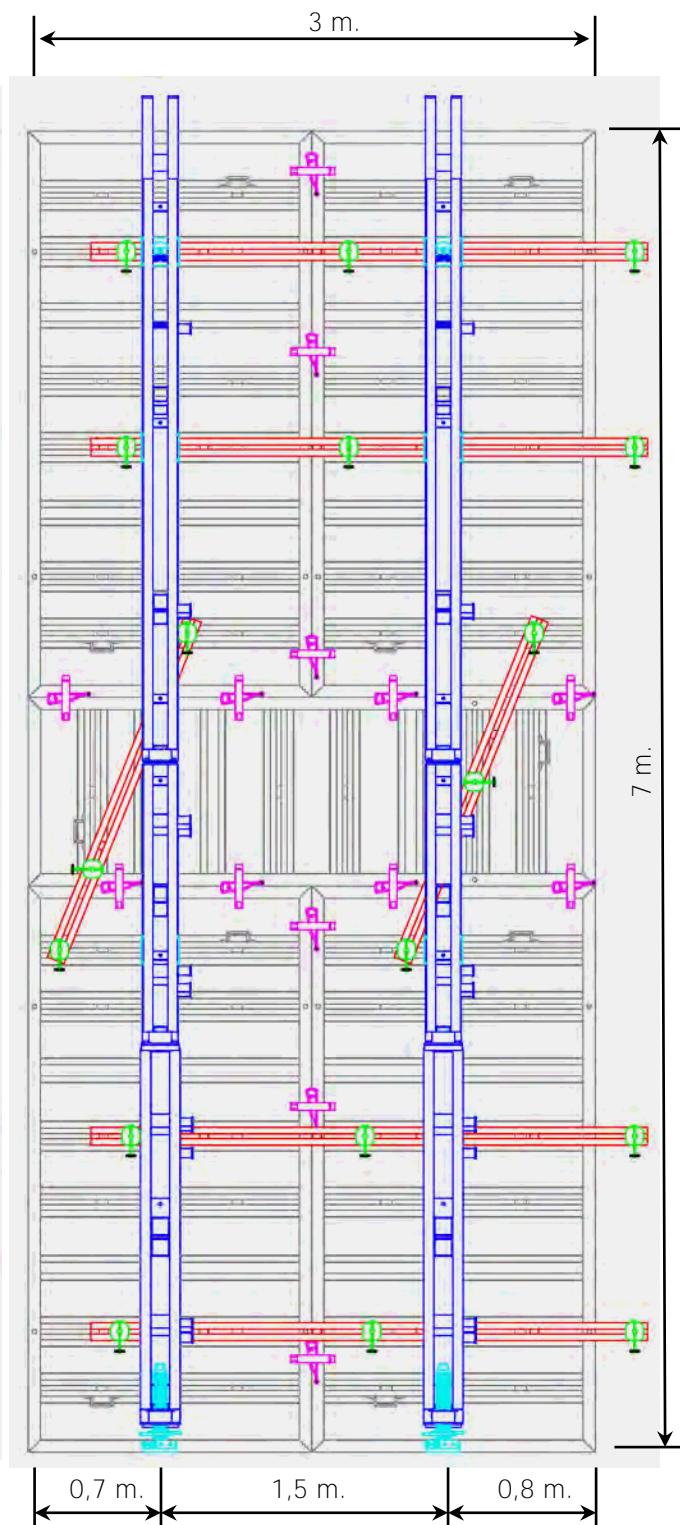
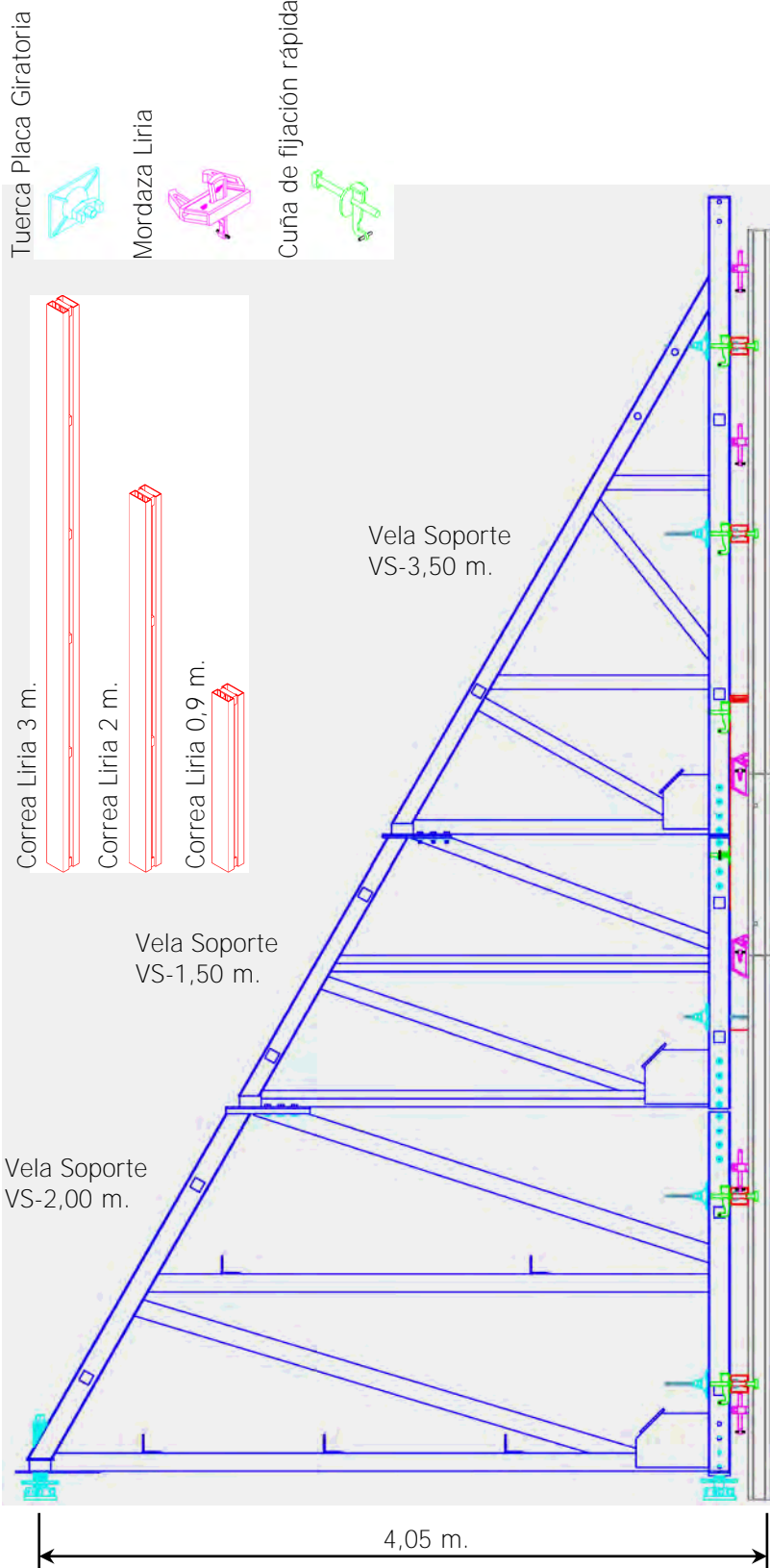
Vela Soporte VS-3,50 m.

Vela Soporte VS-1,50 m.

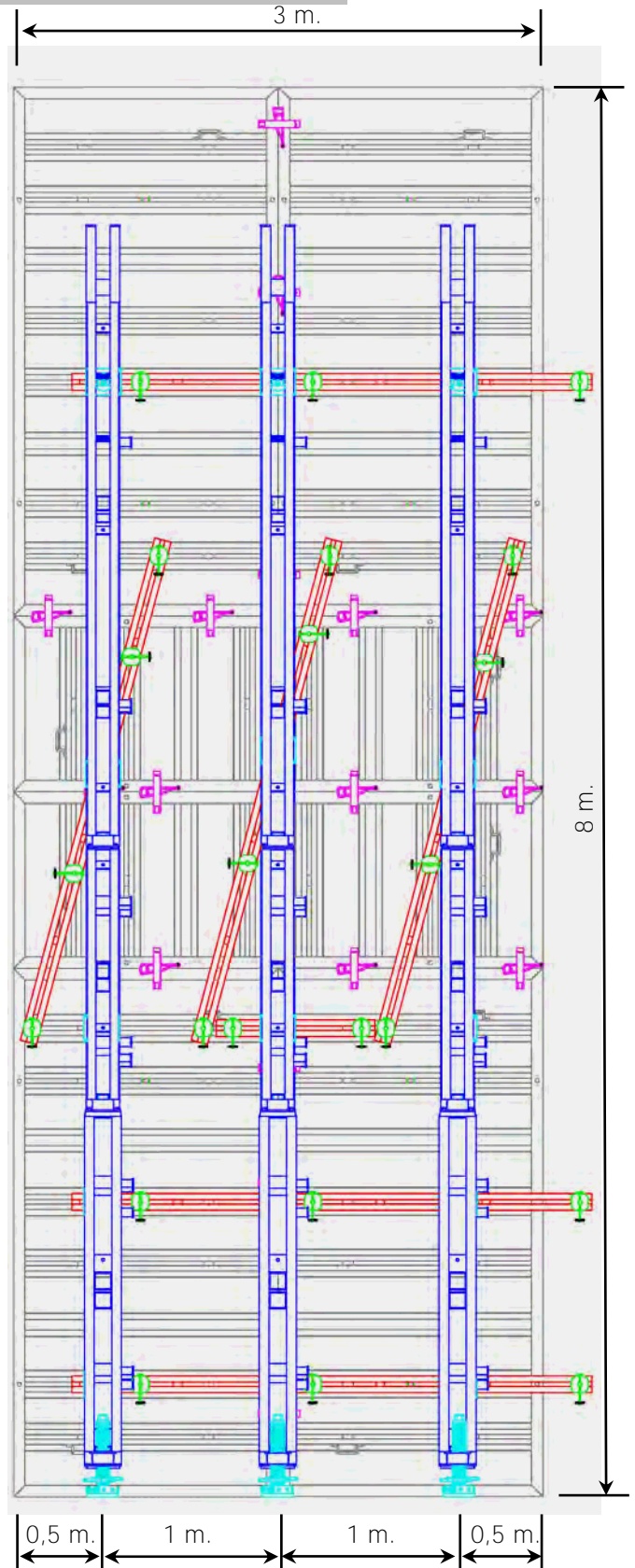
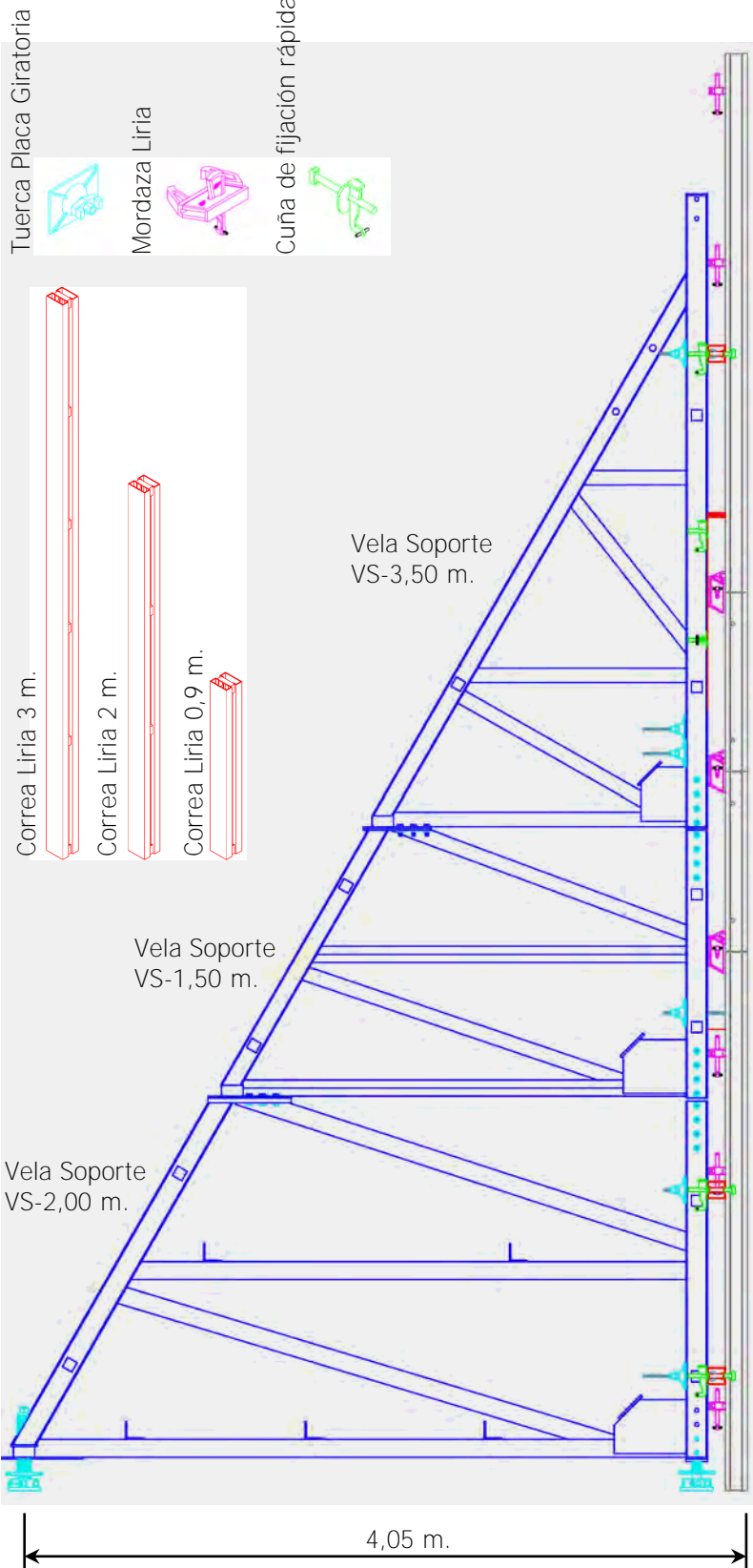
2,90 m.



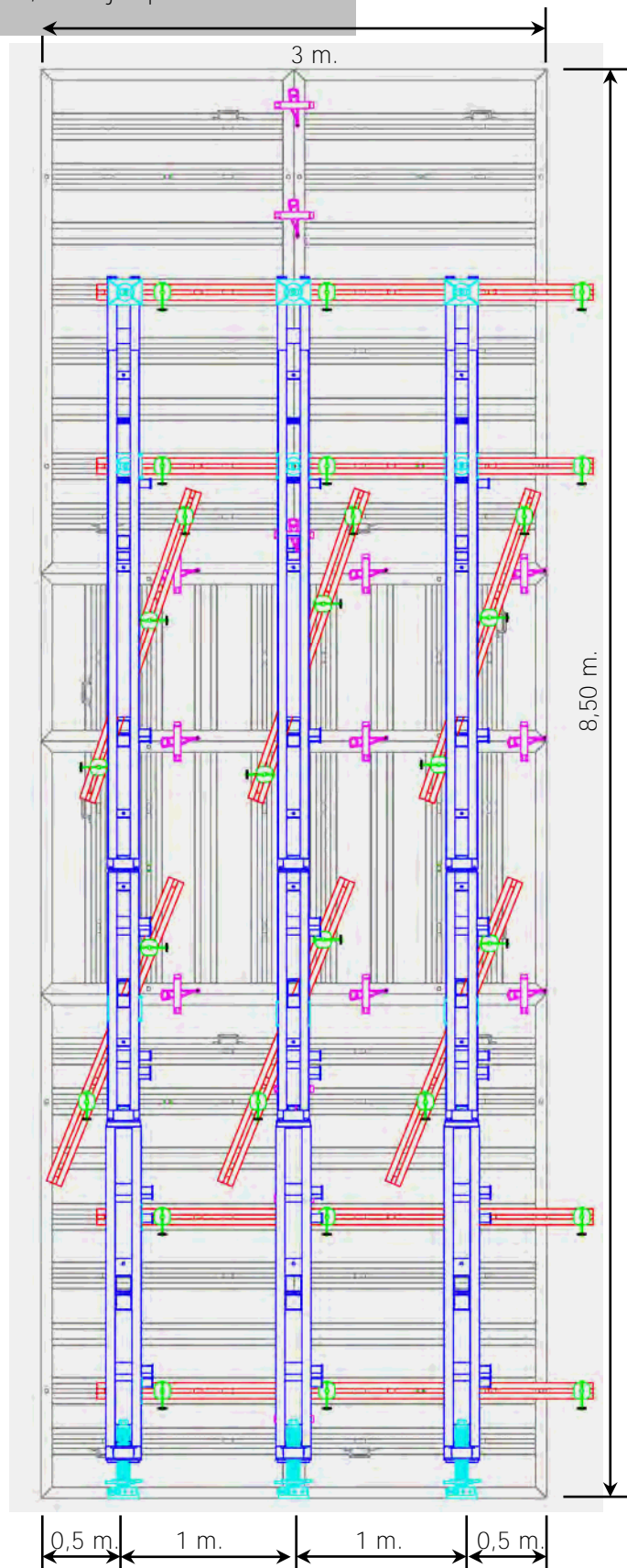
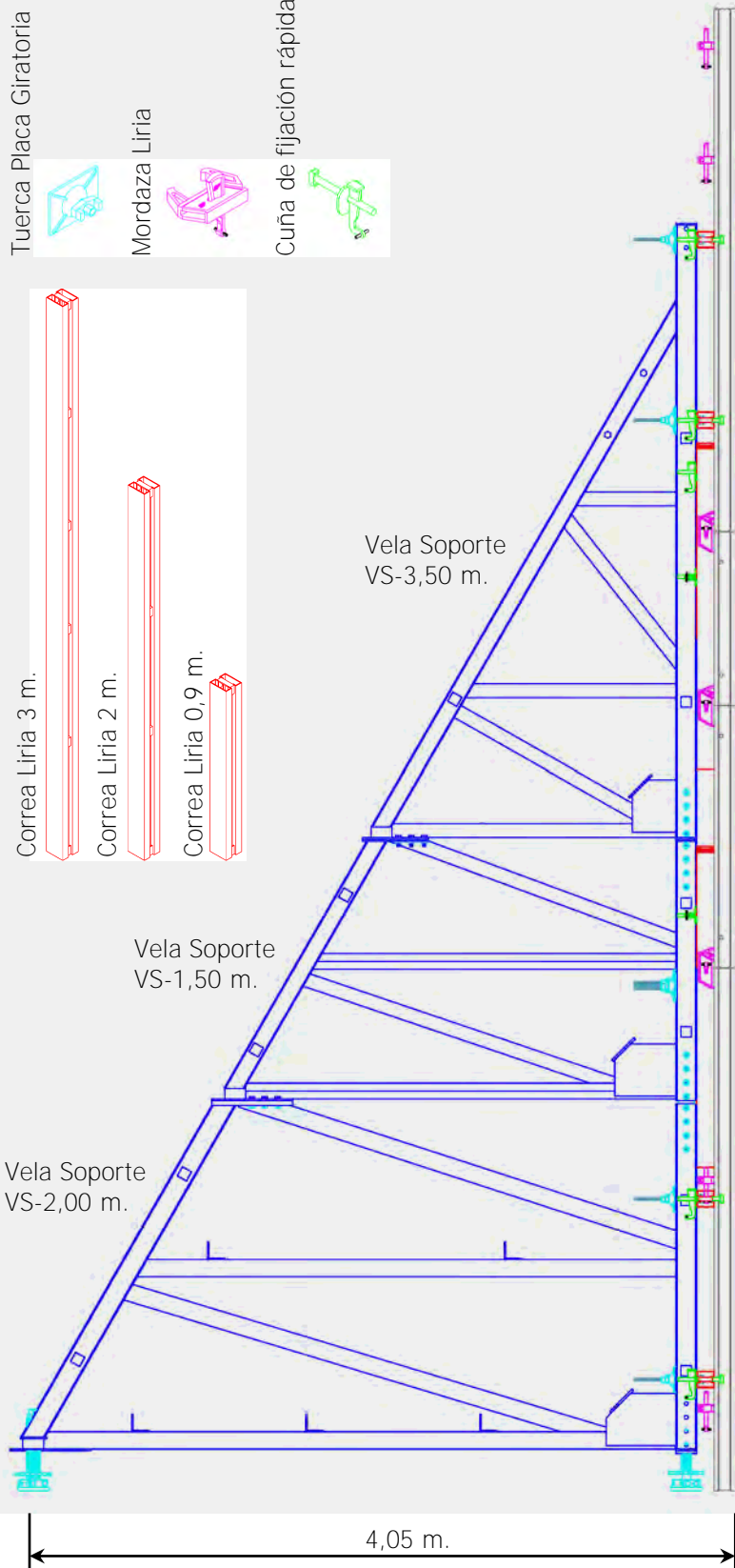
Disposición de velas, paneles y correas para altura de hormigonado 7 m. Ejemplo no limitativo.



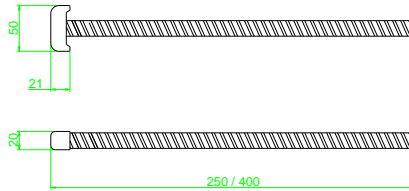
Disposición de velas, paneles y correas para altura de hormigonado 8 m. Ejemplo no limitativo.



Disposición de velas, paneles y correas para altura de hormigonado 8,5 m. Ejemplo no limitativo.



Conector de 25 / 40 cm.

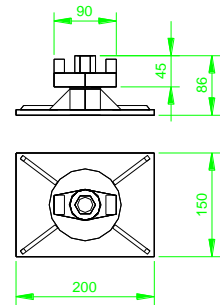


| Denominación | Conector de 25/40 cm. |
|--------------------|-----------------------|
| Longitud (mm.) | 250/400 |
| Peso (Kg. / ud.) | 0,4/0,6 |

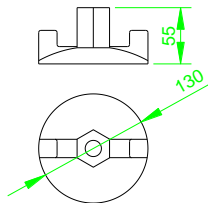
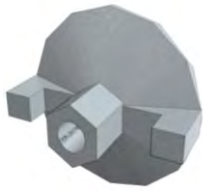
Tuerca placa giratoria 15 / 17



| Denominación | Tuerca Placa Giratoria 15 / 17 |
|------------------------------|--------------------------------|
| largo / ancho / alto (mm.) | 210 / 150 / 75 |
| Peso (Kg. / ud.) | 2,66 |
| Tensión máxima (KN) | 100 |
| Ángulo de giro | 7° |



Tuerca placa giratoria 15 / 17

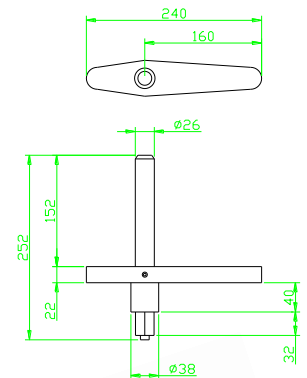


| Denominación | Tuerca 130 Para barra diwidag Ø15/17 | Tuerca 130 Para barra diwidag Ø20 |
|-------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Ø Tot. / Altura (mm.) | 130 / 55 | 130 / 55 |
| Peso (Kg. / ud.) | 0,9 | 1,30 |
| Tensión máxima (KN) | 100 | 160 |

Llave Cono



| Denominación | Llave Cono M24 | Llave Cono M36 |
|--------------------|----------------|----------------|
| Peso (Kg. / ud.) | 2,6 | 4 |



Barra Diwidag



| Denominación | Diwidag 15/17 | Diwidag 20 |
|-------------------------|-----------------|------------|
| Ø int. / Ø ext. (mm.) | 15 / 17 | 20 / 23 |
| Paso (mm.) | 10 | 10 |
| Peso (Kg. / ml.) | 1,44 | 2,56 |
| Tensión máxima (KN) | 100 | 160 |
| Longitudes (m.) | 0,3 / 0,9 / 1,5 | 1,1 |

Barra Diwidag con pletina



| Denominación | Diwidag con pletina |
|-------------------------|---------------------|
| Ø int. / Ø ext. (mm.) | 15 / 17 |
| Paso (mm.) | 10 |
| Peso (Kg. / ml.) | 1,8 |
| Tensión máxima (KN) | 100 |
| Longitudes (m.) | 0,3 |

Cabeza de anclaje Ø20 mm.



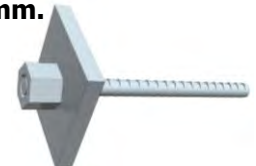
| Denominación | Cabeza de anclaje Ø20 mm. |
|--------------------|---------------------------|
| Peso (Kg. / ud.) | 3 |
| Longitud (m.) | 1,323 |

Cono recuperable



| Denominación | Cono recuperable M24 D15 K280 | Cono recuperable M36 D20 K430 |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Peso (Kg. / ud.) | 1,08 | 12 |
| Longitud (m.) | 0,28 | 0,43 |

Anclaje muerto Ø 20 mm.



| Denominación | Anclaje muerto Ø20 mm. |
|--------------------|------------------------|
| Peso (Kg. / ud.) | 1,6 |
| Longitud (m.) | 0,375 |



El sistema esta pensado y calculado para los usos y aplicaciones especificos descritos en sus respectivos manuales y es por ello que se declina cualquier responsabilidad sobre su utilizaron para otras situaciones diferentes de las previstas. Simultáneamente al montaje, se procederá siempre a una revisión del material por una persona competente que comprobará su aptitud para ser utilizado. Es importante cuando se detecte una pieza que se considere no apta para el uso, proceder al rechazo correspondiente.

A continuación se describen las principales consideraciones a tener en cuenta en las fases de colocación del sistema:

1. Todos los elementos tienen una resistencia y estabilidad suficiente para soportar las cargas y los esfuerzos previsto en sus manuales y fichas técnicas. Es imprescindible la colocación de todos los elementos previstos en el sistema. Con todos los accesorios montados y correctamente ensamblados. Sistemas Forza declina toda responsabilidad si los elementos del sistema son sustituidos por otros similares suministrados por otra empresa.

2. Las grandes fuerzas de anclaje y de apoyo en la utilización de elementos de soporte requieren una serie de medidas adicionales de seguridad.

En la utilización de elementos de soporte se comprobará la estabilidad de los distintos elementos de construcción y, si fuera necesario, de todo el conjunto de la construcción.

Las fuerzas tractoras asimilables sólo son válidos si se respeta meticulosamente la posición del anclaje a lados del eje de la armadura.

Las varillas del anclaje tendrán una inclinación en un ángulo determinado de 45°.

La importancia del montaje exacto de los anclajes en un ángulo de 45° resulta del efecto del aumento de carga de un anclaje inclinado montado en un ángulo mayor.

En el caso de una desviación de 10° (llegando a 50°), la carga que tiene que soportar la barra del anclaje aumenta en más del 20% y puede causar una importante sobrecarga.

*El hormigón de la zapata donde están insertados los anclajes, tiene que tener una resistencia mínima de 10N/mm² (habitualmente un fraguado de tiempo mínimo de 3 días), antes de proceder al montaje del sistema de velas soporte.

3. Hay que respetar meticulosamente la velocidad máxima de ascenso y la presión autorizada del hormigón no fraguado según DIN 18218. Tenga en cuenta que, aparte de la consistencia del hormigón, existen otros factores que pueden influir en la presión del hormigón no fraguado. Hay que prestar especial atención a los siguientes aspectos:

- peso específico en bruto del hormigón no fraguado 25Kn/m³

-final de la solidificación del hormigón 5h.

-estanqueidad del encofrado.

-compactación mediante vibrador de inmersión.

-temperatura del hormigón no fraguado +15°.

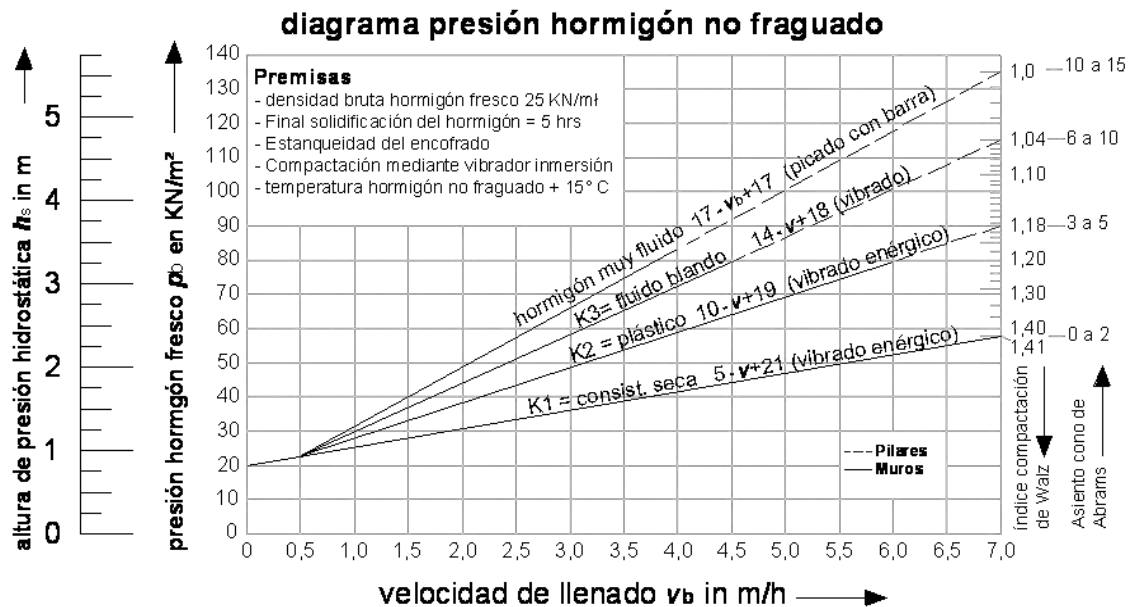
Cualquier desviación de las condiciones establecidas en estas normas puede modificar la presión del hormigón no fraguado y por lo tanto la velocidad de ascenso.

La consistencia del hormigón a emplear en la formación del muro se hallará dentro del margen del tipo seco-plástico, siendo preferible cuando se pueda, utilizar del tipo consistencia seca, ya que de esta manera la presión que ejerce el hormigón sobre el encofrado será menor.

TABLA DE CONSISTENCIAS DEL HORMIGÓN.

| Consistencias | Asiento en cono de Abrams | Forma de Compactación |
|---------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Seca | 0 a 2 | Vibrado energético |
| Plástica | 3 a 5 | Vibrado energético en obra |
| Blanda | 6 a 9 | Vibrado o apisonado |
| Fluida | 10 a 15 | Picado con barra |
| Líquida | > 16 | (No apta para elementos resistentes) |





- Diagrama para determinar la presión del hormigón fresco (p_b) en el encofrado con relación a la velocidad hormigonado (v_b) y la consistencia "K" del hormigón fresco (acc. to DIN 18218)

4. Ante la necesidad imperiosa de tener que hormigonar el muro, y que no puedan transcurrir los 3 días mínimos de fraguado de la zapata para conseguir una resistencia mínima de 10N/mm², es necesario tomar medidas adicionales, con el fin de equilibrar la baja resistencia del hormigón de la zapata donde se situarán los anclajes:

- Adición (al hormigón de la zapata donde se situarán los anclajes) de aditivos acelerantes, que adelanten el fraguado y endurecimiento del mismo, con el propósito de conseguir que el hormigón adquiera resistencias rápidamente y contrarrestar el efecto de "bajo tiempo de fraguado".
- Contemplar adición especial de ferralla en la zapata, para aumentar resistencia de la zapata.

5. Es necesario tomar medidas adicionales para condiciones de bajas temperaturas en el fraguado de la zapata. Una baja temperatura del hormigón tiene un efecto mayor en el ritmo de hidratación del cemento, lo que da como resultado un tiempo de fraguado y una tasa de ganancia de resistencia más lento. Una regla práctica es que una caída de la temperatura del hormigón de 10°C aproximadamente duplicará el tiempo de fraguado. Cuando se planifican las operaciones de encofrar y desencofrar, hay que tener en cuenta el ritmo más lento de fraguado y la ganancia de resistencia del concreto en clima de bajas temperaturas.

En su estado plástico, el hormigón se congelará si su temperatura cae por debajo de los -4°C. Si el hormigón en estado plástico se congela, su resistencia potencial puede ser reducida en más de un 50% y su durabilidad será afectada de forma adversa. Para que la zapata alcance la resistencia mínima de carga se tomarán como medidas adicionales:

- La nieve, el hielo y la congelación deberán evitarse y la temperatura de las superficies y de los metales embebidos en contacto con el hormigón deberán estar por encima del punto de congelación. Esto pudiera requerir aislar o calentar las sub-bases y las superficies de contacto antes del vaciado.
- Los aditivos químicos acelerantes y otras modificaciones a la mezcla de hormigón pueden acelerar el ritmo de fraguado y de ganancia de resistencia, pero estos aditivos acelerantes no protegen al hormigón de la congelación y su empleo no excluye los requerimientos para la temperatura del hormigón y para un apropiado curado de la zapata. Se utilizarán probetas (cilindros de ensayo) fraguadas en la obra o métodos no destructivos para estimar la resistencia del hormigón en la obra antes de la aplicación de cargas.
- Los materiales y equipos necesarios para proteger el hormigón deben estar en el lugar desde los primeros momentos para retener el calor generado por la hidratación del cemento. Son medidas comúnmente utilizadas tanto las lonas de aislamiento como la paja cubierta con láminas de plástico.
- No se debe permitir que la superficie del hormigón se seque mientras esté en estado plástico, pues esto causa fisuración por retracción plástica.

