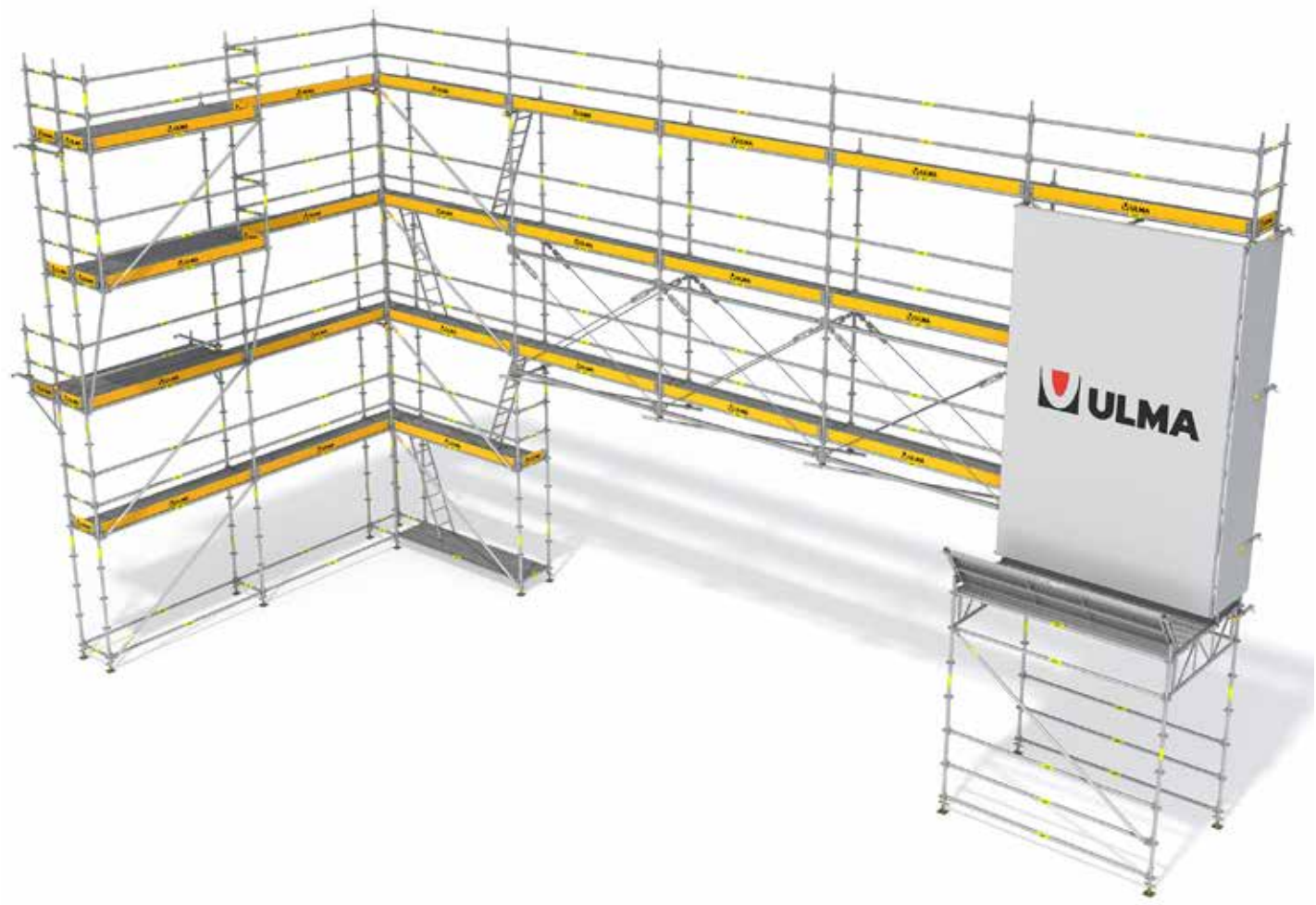
GUÍA DE USUARIO

BRIO

ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL



IMPORTANTE

Para el uso y utilización de nuestros productos, han de respetarse las disposiciones vigentes en materia de seguridad de organismos estatales o profesionales de cada país.

Las imágenes que contiene este documento representan instantáneas de situaciones o fases de montaje, por lo tanto, no son imágenes completas a efectos de seguridad y no deben tomarse como definitivas.

Las indicaciones que en materia de seguridad y funcionamiento recoge este documento deben ser respetadas y completadas con otras medidas preventivas incluidas en la legislación, la normativa y la evaluación de riesgos que sea de aplicación en la obra. Cualquier cambio o montaje singular requerirá un cálculo o solución especial.

Nuestros equipos están diseñados para funcionar con los accesorios y componentes de nuestra empresa. Puede resultar peligrosa su utilización junto con sistemas de otros fabricantes, sin haber realizado las correspondientes verificaciones.

La empresa se reserva el derecho de introducir cualquier modificación que el desarrollo técnico del producto requiera.

"DOCUMENTO ORIGINAL" ELABORADO Y APROBADO POR ULMA CONSTRUCTION

Reservados todos los derechos.

Ni la totalidad ni parte de este documento puede reproducirse o trasmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética, o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso escrito.

© Copyright by ULMA C y E, S. Coop.

ÍNDICE

1. Descripción del producto 4
   1.1. Introducción 4

2. Soluciones. 5
   2.1. Andamio de fachada 5
   2.2. Paso de peatones 17
   2.3. Pasos porticados 20
   2.4. Escaleras adosadas al andamio 23
   2.5. Sistemas de protección y cubrición 24
   2.6. Planchadas o superficies de trabajo 28
   2.7. Torres autoestables 33
   2.8. Andamio en vuelo 36
   2.9. Andamio colgado. 38
   2.10. Andamio circular 39
   2.11. Soluciones con perfiles metálicos 40
   2.12. Apoyos y estabilización. 42

3. Montaje, uso y desmontaje 48
   3.1. Montaje 48
   3.2. Desmontaje 63

4. Prestaciones del sistema 73
   4.1. Carga de uso de husillos 73
   4.2. Carga de uso de plataformas 73
   4.3. Carga de uso de pies 75
   4.4. Carga de uso de elementos horizontales 76
   4.5. Carga de uso de ampliaplataformas 78
   4.6. Carga de uso de salvavoladizos 79
   4.7. Carga de uso de diagonales 79
   4.8. Resistencia del nudo 79
   4.9. Carga de uso de abrazaderas 80
   4.10. Carga de uso de amarres 81
   4.11. Carga de uso de escalera de aluminio 81

5. Componentes y accesorios 82

6. Condiciones de uso 123
   6.1. Condiciones generales de uso 123
   6.2. Transporte, manipulación y almacenamiento 125
   6.3. Revisión y mantenimiento 128

7. Referencias legales 129

8. Anexos. 130
   8.1. Declaración de conformidad: mosquetón seguridad izado mat. 130
   8.2. Declaración de conformidad: polea c/freno CLIC 130
   8.3. Declaración de conformidad: gancho izado DORPA-BRIO. 131

1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

1.1. INTRODUCCIÓN

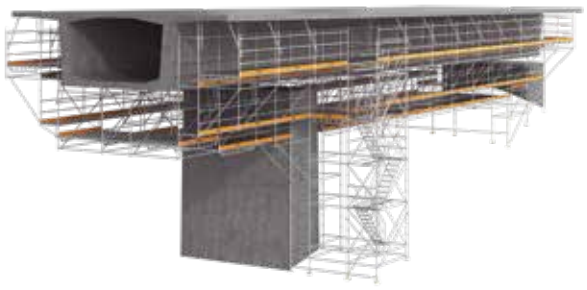
BRIO es un andamio certificado orientado a múltiples aplicaciones y a todo tipo de sector como el de la construcción, industrial, energético, naval y espectáculos. Es un sistema que se adapta a cualquier tipo de construcción, ofreciendo una solución versátil y adaptable para cualquier proyecto.



REHABILITACIÓN DE FACHADA



MANTENIMIENTO INDUSTRIAL



REPARACIÓN Y REFUERZO DE PUENTES

El andamio BRIO es un sistema multidireccional compuesto principalmente por elementos tubulares cuya estructura básica está formada principalmente por husillos, pies, brazos y diagonales. El elemento característico del andamio es el nudo, que está conformado por el disco, el soporte y la cuña. El disco es una pieza importante del sistema, ya que se utiliza para unir las piezas verticales y horizontales del andamio, asegurando la estabilidad y resistencia del andamio.



Los pies disponen de discos soldados cada 500 mm, en los cuales se unen brazos y diagonales mediante un sistema de soporte y cuña que cada elemento tiene en su extremo. En cada disco se pueden unir, como máximo 4 brazos y 4 diagonales.

Modulación: 0,35 m; 0,7 m; 1,02 m; 2 m; 2,5 m; 3 m.

En los montajes más frecuentes de fachada se montan plataformas de trabajo cada 2 m de altura, apoyando estas plataformas sobre los brazos en anchos de andamio de 0,7 y 1,02 m.

En cuanto a seguridad se refiere, el sistema BRIO está diseñado y fabricado cumpliendo con los estándares de seguridad, garantizando la seguridad de los trabajadores durante el montaje y uso del andamio, y a terceros en espacios públicos. Dispone de varias certificaciones de producto como cumplimiento de las normativas EN 12810-1/2 y EN 12811-1/2/3.

Además, los materiales utilizados en la fabricación de BRIO son de acero galvanizado en caliente de alta calidad, lo que garantiza su durabilidad y resistencia a la corrosión y al desgaste.

En resumen, BRIO es un sistema multidireccional certificado que ofrece una solución segura, flexible, eficiente, duradera y adaptable para cualquier tipo de proyecto de construcción.

CERTIFICACIÓN NF relativa a equipos de trabajo temporal. La marca NF, gestionado por AFNOR, certifica la conformidad con las normas EN 12810-1 y 2, EN 12811-1, 2 y 3 y con el documento de certificación NF096 (para andamios fijos de trabajo fabricados con elementos prefabricados). La marca NF también asegura que existe un control de calidad en fábrica durante la fabricación, que es supervisado por un laboratorio externo.

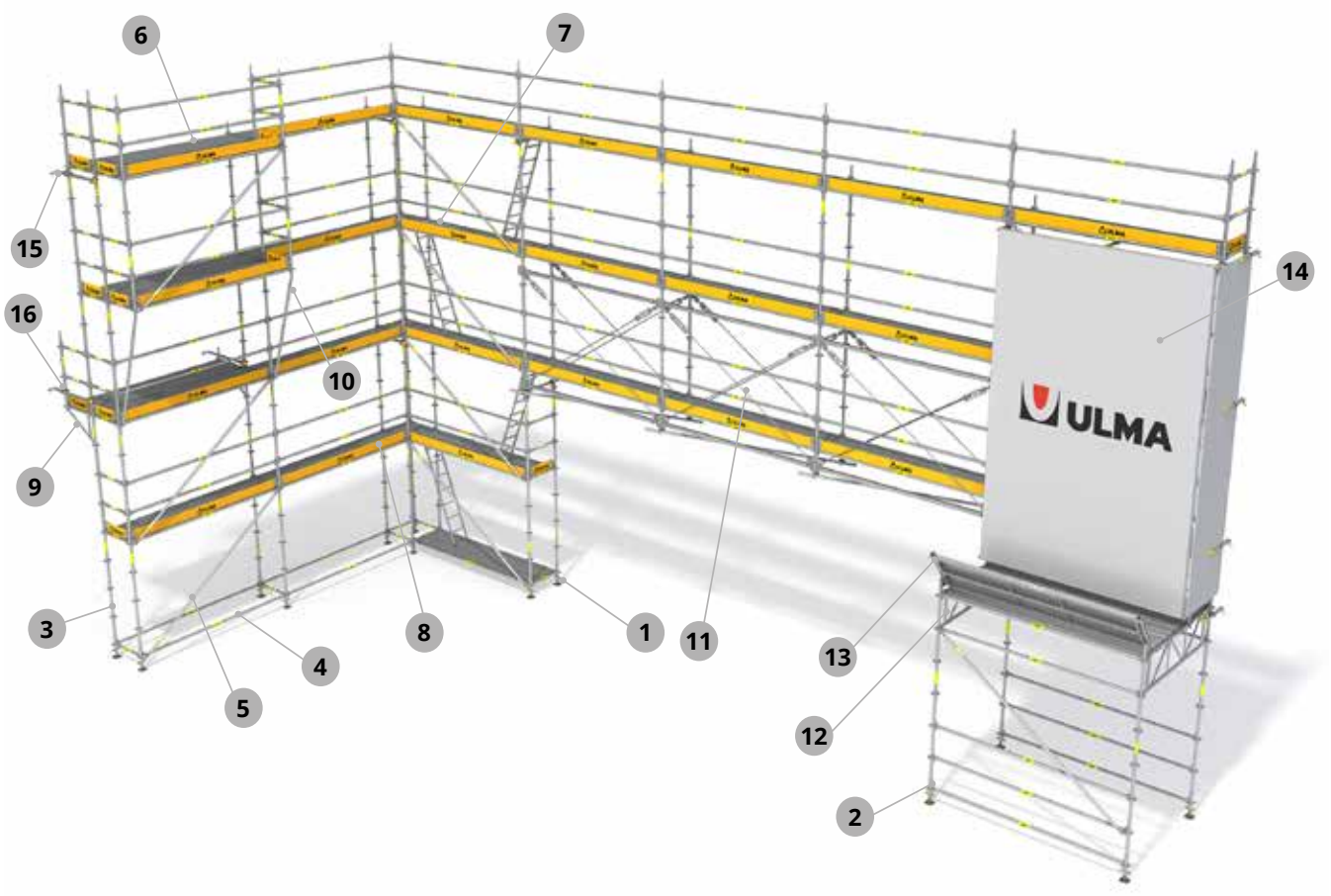
Organismo certificador: AFNOR CERTIFICATION, 11, rue Francis de Pressensé, F-93571 LA PLAINE SAINT-DENIS CEDEX. Documento de certificación: NF Equipo de trabajo (NF096) disponible en www.marque-nf.com

Para referirse a la marca NF, una estructura de andamio montada a partir de un modelo certificado, sólo deberán ser marcados los subconjuntos enumerados en la lista de piezas NF del certificado.

2. SOLUCIONES

2.1. ANDAMIO DE FACHADA

Aplicación habitual para crear plataformas de trabajo y accesos a distintas alturas en fachadas regulares e irregulares.



1. Husillo c/placa
2. Tubo c/disco
3. Pie vertical
4. Brazo
5. Diagonal
6. Plataforma
7. Trampilla metálica
8. Rodapié
9. Ampliaplataforma
10. Salvavoladizos
11. Cercha BRIO
12. Paso peatones
13. Soporte visera
14. Lona
15. Amarre
16. Abrazadera fija

2.1.1. PLATAFORMAS DE TRABAJO

El sistema BRIO cuenta con una amplia gama de plataformas para dar solución a todo tipo de aplicaciones o requerimientos de carga.

Las plataformas son parte de la rigidización horizontal del andamio y se ha de comprobar la capacidad de carga del sistema completo para corroborar su idoneidad. Los enganches de las plataformas se acoplan fácilmente a los elementos horizontales y disponen de pasadores de seguridad para evitar su levantamiento accidental.

Plataformas estándares

Plataforma de acero galvanizado que conforma el piso sobre el cual se apoyan los trabajadores o se acopia el material.



Plataforma supletoria

Elemento que complementa la plataforma de trabajo.



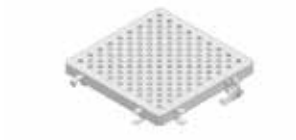
Plataforma ALU-MAD

Bastidor de aluminio con tablero de madera contrachapada fenólica con superficie antideslizante.



Plataformas esquinales

Resuelven la problemática de esquinas en ángulo recto o en triángulo. Disponen de enganches para apoyar en los brazos, además de abrazaderas para fijarlas.



PLATAFORMA ESQUINAL



PLATAFORMA ET

Plataformas de paso

Elemento auxiliar que cumple la función de cubrir los huecos que por motivos de montaje se produzcan entre vanos de andamio.



Los extremos terminan en ángulo para evitar tropezarse y se fija mediante bridas de plástico.

Plataformas de acceso

Permiten construir accesos interiores mediante plataformas con trampilla. Disponibles con bastidor de aluminio con tablero fenólico o completamente metálicos y con escalera de aluminio integrada o separada.

- **Plataforma con trampilla**

Plataforma de 0,7 m de anchura fabricada con bastidor de aluminio y tablero de madera contrachapada fenólica con superficie antideslizante. La plataforma se monta en vanos desde 1,02 m hasta 3 m de longitud.

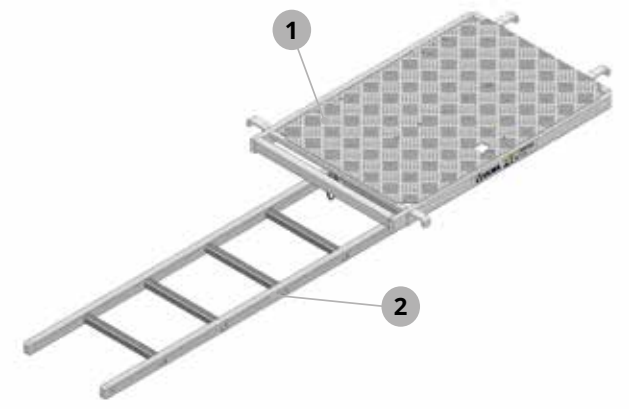


1 Plataforma c/trampilla

2 Escalera alum p/plat c/tramp

- **Trampilla Metálica**

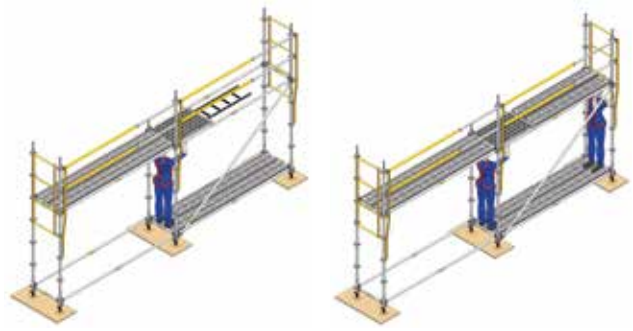
Trampilla de acceso fabricado en acero y aluminio con escalera de aluminio incorporada. Además de tener la función de acceso posibilitando la circulación vertical dentro del andamio, también conforma la plataforma de trabajo sobre la cual se apoyan los trabajadores.



1 Trampilla metálica 1

2 Escalera trampilla metálica 1

Plataforma de dimensiones generales de 1 x 0,7 m diseñada para el andamio BRIO para un ancho de vano de 0,7 m. El montaje se realiza sobre vanos de longitudes de 2, 2,5 o 3 m complementando el hueco que queda con plataformas estándares de acero de 1,02, 1,5 o 2 m respectivamente. Las plataformas adicionales se apoyan en el bastidor de la propia plataforma con trampilla.



Dispone de pasadores de seguridad para evitar el levantamiento accidental de la plataforma, cerrojo para el cierre de la trampilla y goma de enganche para la escalera.



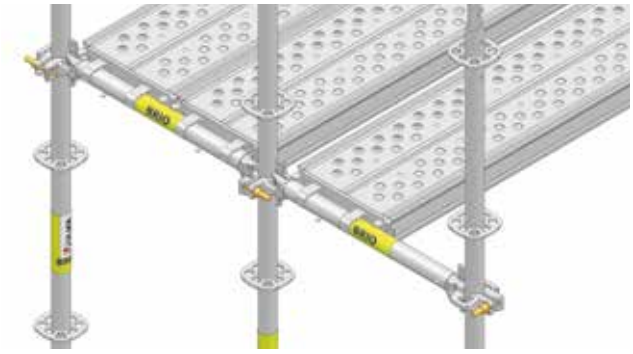


Disco móvil

Accesorio para crear un disco en una posición intermedia sobre un tubo de Ø 48,3 mm.



Este elemento ofrece diferentes opciones, pero su aplicación más habitual es para generar plataformas de trabajo y barandillas a cualquier altura. Para ello, se colocan los discos móviles sobre los tubos al mismo nivel y se montan los brazos transversales para poder colocar las plataformas o las barandillas a la altura deseada.



El sistema BRIO dispone de varios accesorios que permiten adaptar el andamio a las distintas geometrías y solucionar todo tipo de irregularidades, tal y como se explica a continuación.

2.1.2. SOLUCIONES DE FACHADA IRREGULAR

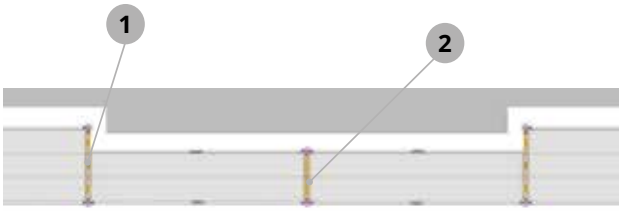
El andamio, además de dar solución a los trabajos en fachadas lisas, se puede adaptar a diferentes situaciones por su gran flexibilidad, creando formas complejas y dando respuesta a estructuras de geometría irregular, como es el caso de los salientes en fachada.

Siempre que sea posible y las necesidades de obra lo permitan el proyecto se resolverá con vanos largos, evitando torres o secciones adicionales. A continuación, se muestran algunas soluciones ordenadas de la más eficiente a la menos.

Saliente en fachada < 0,7 m



1 Ampliaplataforma 0,32

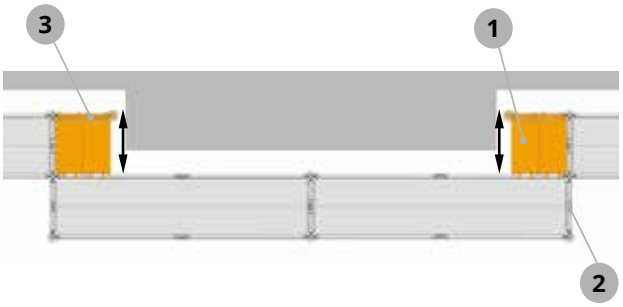


1 Brazo 1,02
2 Brazo 0,7



1 Plataforma 1,02
2 Brazo 1,02
3 Pie barandilla
4 Tubos con abrazadera

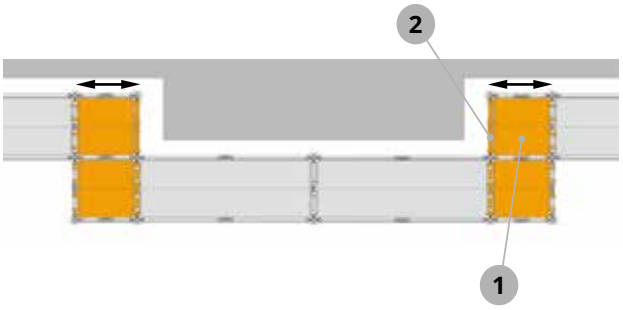
Saliente en fachada de 0,7 m



1 Plataforma 0,7
2 Brazo 0,7
3 Ampliaplataforma 0,7



1 Plataforma 0,7
2 Brazo 0,7
3 Ampliaplataforma 0,7



1 Plataforma 0,7
2 Brazo 0,7

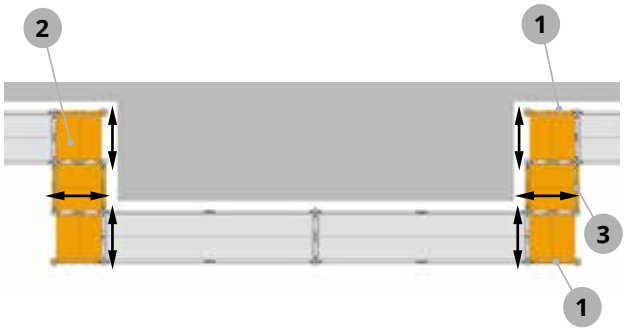
Saliente en fachada > 0,7 m



1. Plataforma 2
2. Brazo 2
3. Pie de barandilla



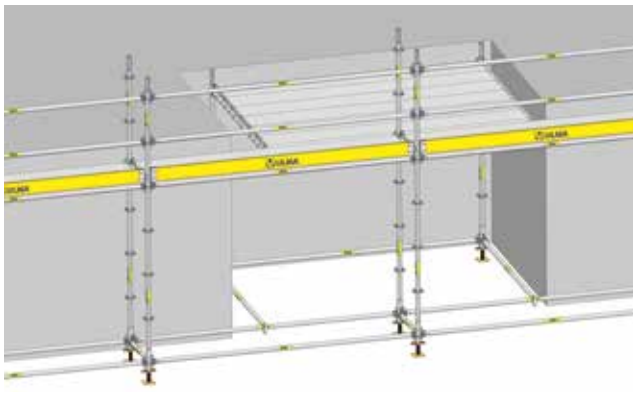
1. Plataforma 1,5
2. Brazo 1,5
3. Ampliaplataforma 0,7
4. Plataforma 0,7
5. Pie barandilla



1. Ampliaplataforma 0,7
2. Plataforma 0,7
3. Brazo 0,7

Huecos en fachada

El Brazo Mixto permite ampliar el andamio hacia el interior de un hueco cuando la modulación exterior no coincida total o parcialmente con este, evitando el montaje de torres adicionales.



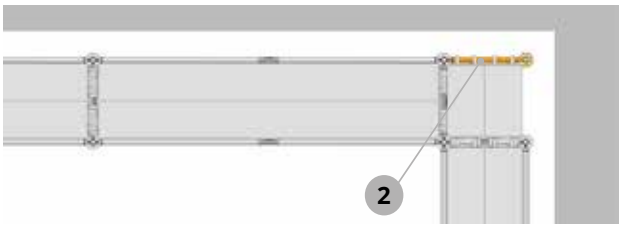
2.1.3. SOLUCIONES DE ESQUINA

Las esquinas o los cambios de sentido del andamio se pueden resolver de varias formas, garantizando una circulación perfecta y segura.

Escuadra interior



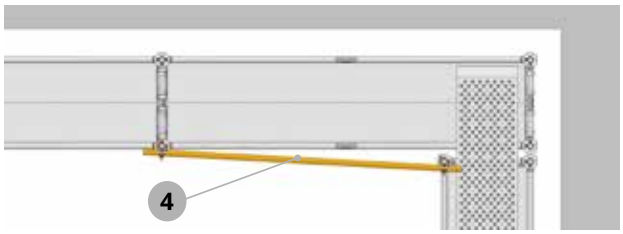
1. Pie de barandilla



2. Ampliaplataformas

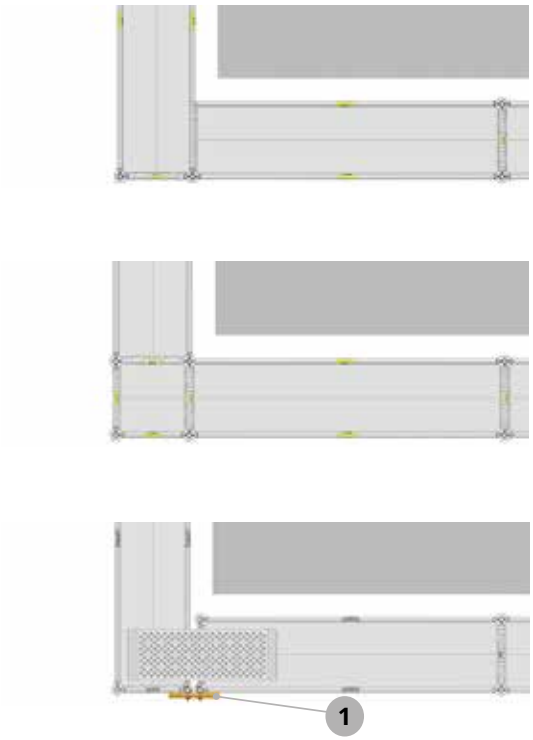


3. Torre 0,7x0,7



4. Tubos c/abrazadera

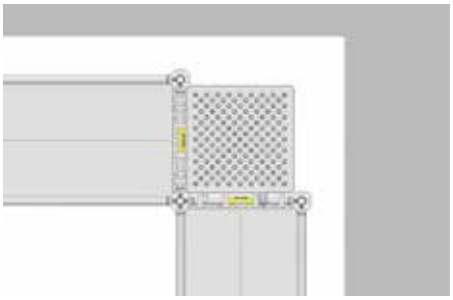
Escuadra exterior

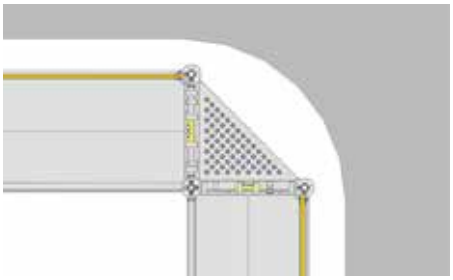


1 Tubos c/abrazadera

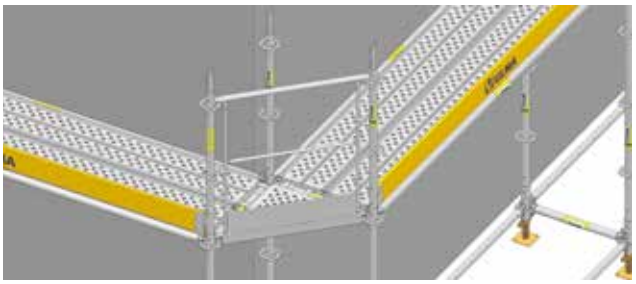
La protección lateral de cada solución se conforma mediante barandilla y rodapié en todas las secciones.

Las plataformas esquinales aseguran la continuidad del andamio mediante una instalación rápida y sencilla, permitiendo resolver tanto las esquinas interiores en ángulo recto como las esquinas en triángulo de un vano de 0,7 m.





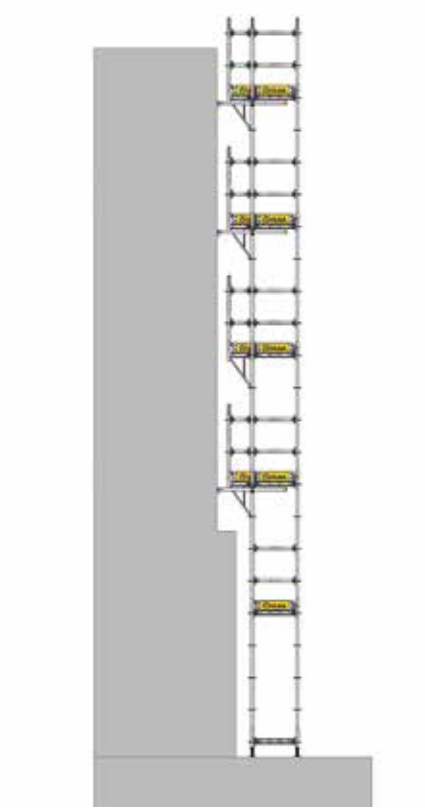
Las esquinas en triángulo se protegen con la Barandilla PET para evitar la caída de personas y/u objetos.



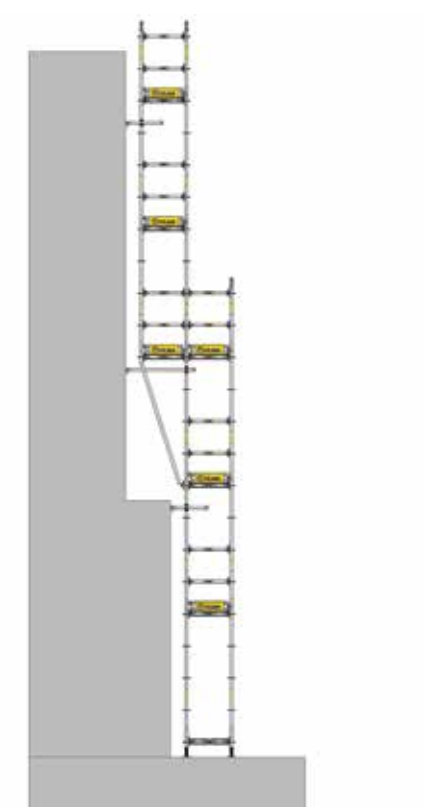
2.1.4. SOLUCIONES EN ALTURA

Las irregularidades de altura se solucionan principalmente mediante accesorios específicos que se conectan directamente al andamio, como son el salvavoladizos y el ampliaplataformas.

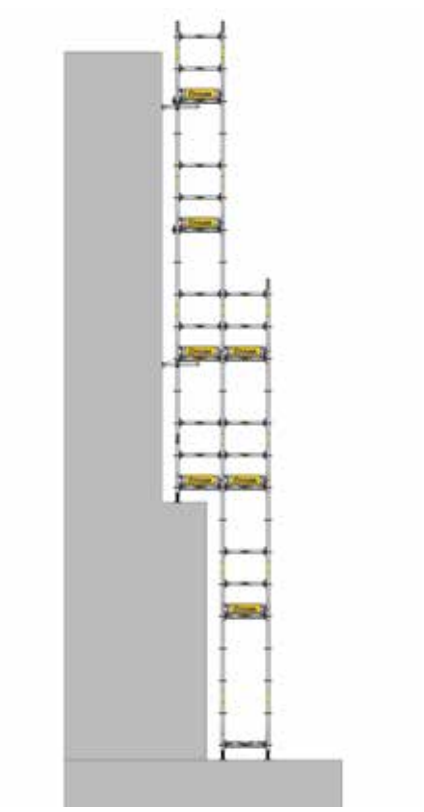
Entrante < 0,7 m con ampliaplataformas



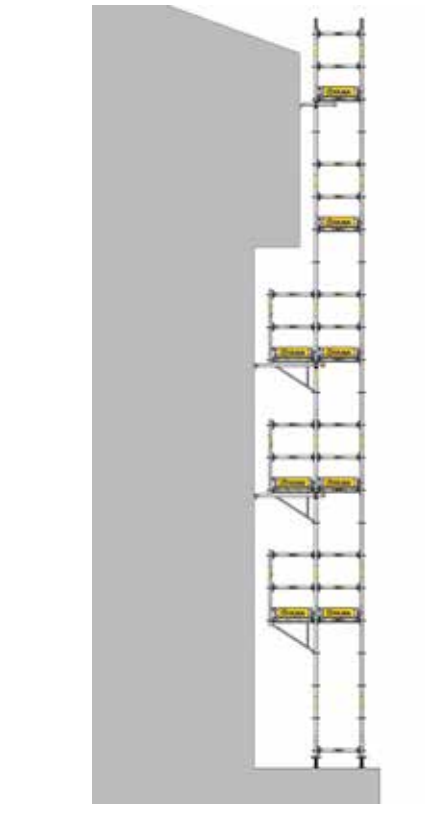
Entrante de 0,7 m con salvavoladizos



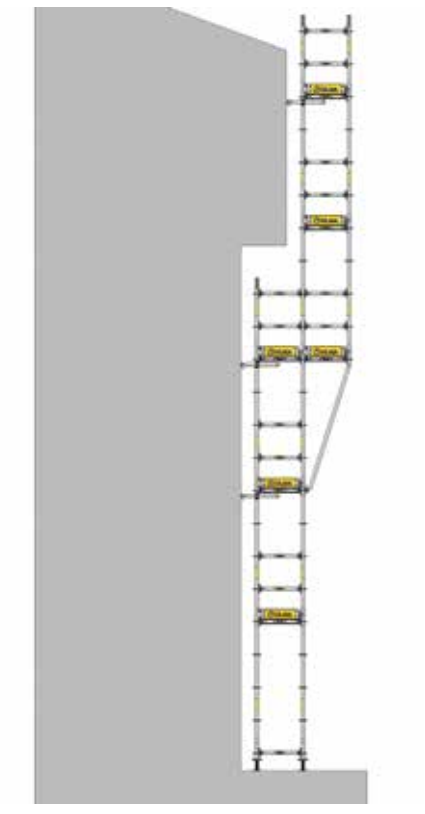
Entrante de 0,7 m con posibilidad de apoyo



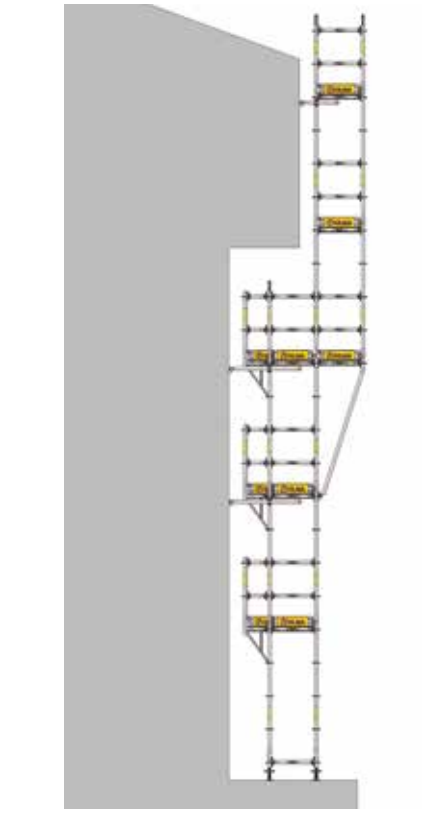
Saliente < 0,7 m con ampliaplataformas



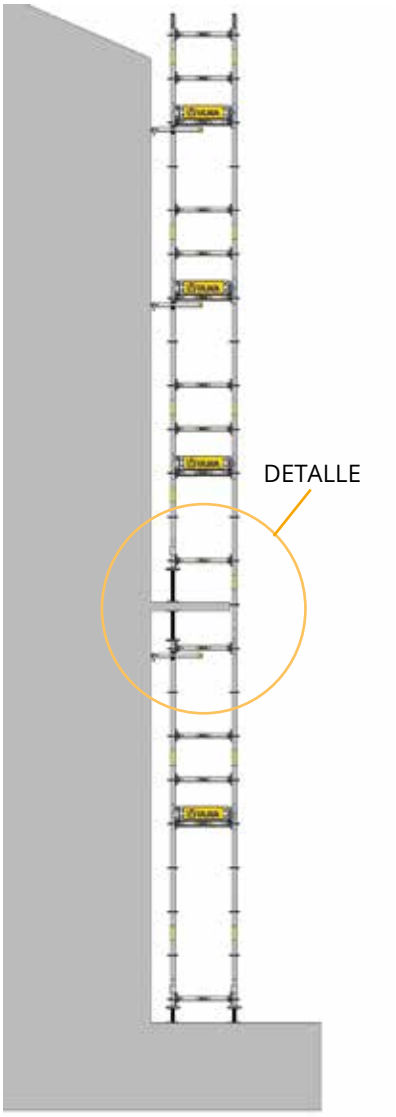
Saliente de 0,7 m con salvavoladizos

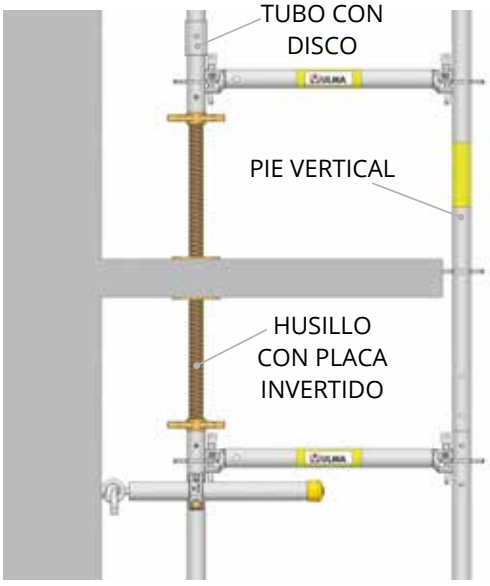


Saliente > 0,7 m con salvavoladizos



Saliente con posibilidad de apoyo

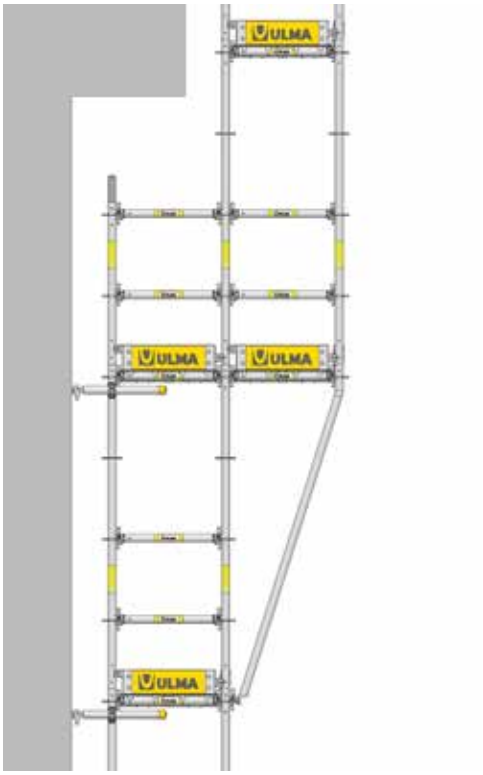




DETALLE

2.1.4.1. Salvavoladizos

Accesorio que permite desplazar el andamio hacia el interior o el exterior de la fachada y salvar obstáculos que sobresalen del edificio.



Consta de un tubo inclinado con soporte en la parte inferior y disco más enchufe en la parte superior. El soporte se fija al pie del nivel inferior y al disco se acopla un brazo para unirlo a la estructura. El pie del nivel superior se inserta en el enchufe para poder continuar con el andamio.

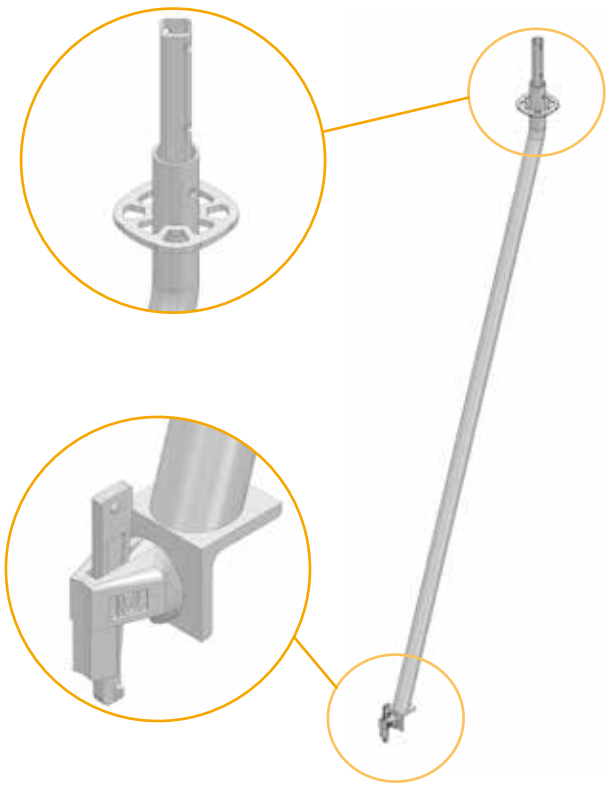
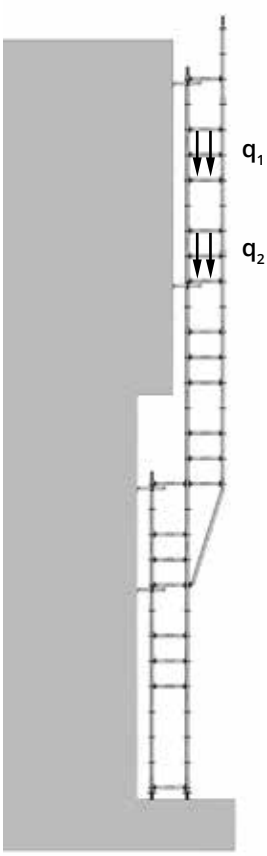
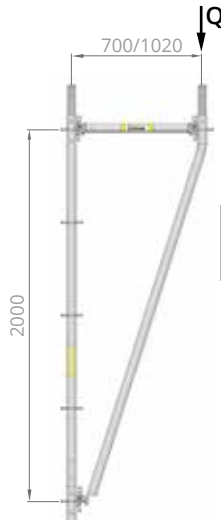


Tabla de valores para la siguiente configuración:



- Andamio liso, vanos de 3 m, amarres y diagonales según criterio del apartado 2.12.
- Amarres a la par de la unión superior/inferior del salvavoladizo.
- Sobrecarga de 3 kN/m² sobre el último nivel (q_1).
- Sobrecarga de 1,5 kN/m² sobre el penúltimo nivel (q_2).

Carga de uso



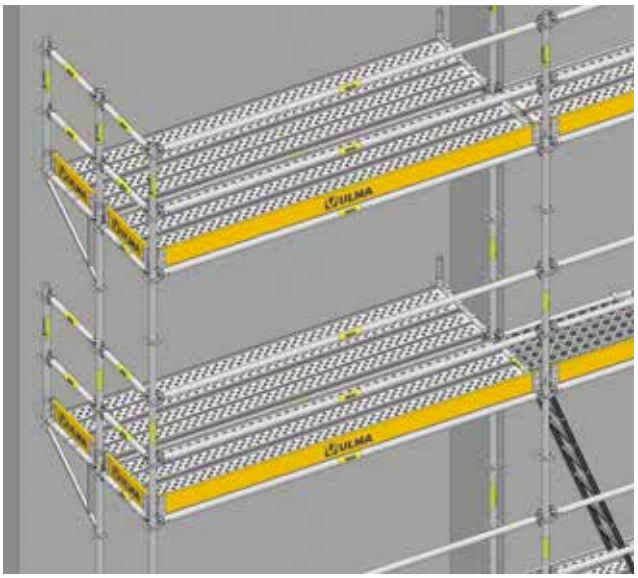
ANCHO	Q	Nº NIVELES SOBRE SALVAVOLADIZO
0,7 m	13 kN	10
1,02 m	12 kN	6

Se amarrarán todos los pies a la fachada inmediatamente antes y después del salvavoladizo.

Verificar el comportamiento estructural del andamio en niveles inferiores del andamio.

2.1.4.2. Ampliaplataformas

Elemento que sirve para ampliar los niveles de trabajo hacia el interior como al exterior del andamio. Se fija directamente a la estructura del andamio mediante el soporte del tubo principal, y la longitud de este tubo determina el número de plataformas que se montan.



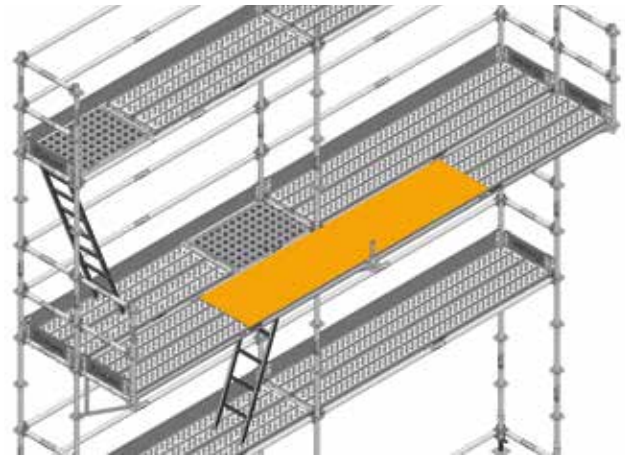
Todas las medidas de ampliaplataforma, excepto el de 0,2 m, disponen de enchufe para posibilitar el montaje de la barandilla de protección o más niveles de trabajo.

Cuando se requiere montar plataformas de trabajo a distinta altura del nivel de plataformas principal del andamio se utiliza el Ampliaplataforma Móvil. Este elemento dispone de una abrazadera que permite su fijación al pie en cualquier posición.



En algunos casos, tal y como se observa en la tabla inferior, la carga de uso de las plataformas puede quedar limitada por la capacidad de carga del propio ampliaplataforma.

Para consultar la **CARGA DE USO DE LAS AMPLIAPLATAFORMAS**, véase el **apartado 4.5**



CARGA DE USO EN PLATAFORMAS SOBRE AMPLIAPLATAFORMAS (kN/m²)							
		Longitud de plataformas (m)					
		0,7	1,02	1,5	2	2,5	3
AMPLIAPLATAFORMAS (m)	0,2	6,0	6,0	6,0	6,0	5,0	4,5
	0,32*	6,0	6,0	5,0	4,0	3,0	2,5
	0,32**	6,0	6,0	6,0	6,0	5,0	4,5
	0,7	6,0	6,0	6,0	6,0	5,0	4,5
	1,02	6,0	5,0	3,0	2,5	2,0	1,5

*Ampliaplataforma 0,32 cód. 2127679

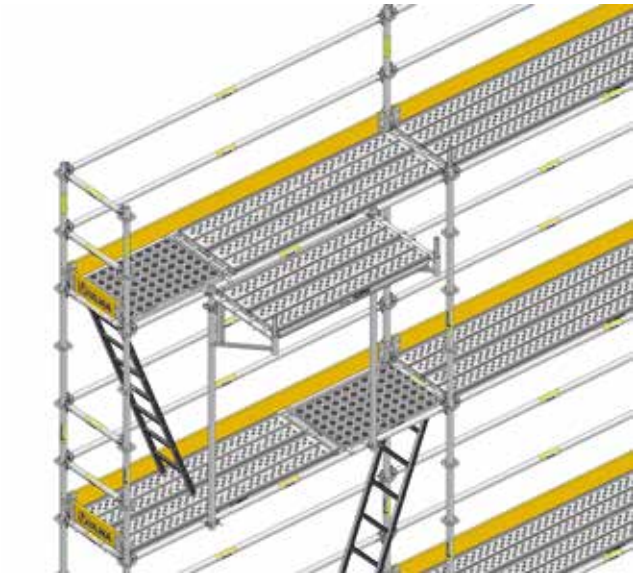
**Ampliaplataforma 0,32 cód. 2129685

CARGA DE USO EN PLATAFORMAS SOBRE AMPLIAPLATAFORMAS MÓVILES (kN/m²)							
		Longitud de plataformas (m)					
		0,7	1,02	1,5	2	2,5	3
AMPLIAPLATAFORMAS (m)	0,32	6,0	6,0	6,0	6,0	5,0	4,5
	0,5	6,0	6,0	5,5	4,0	3,0	2,5
	0,7	6,0	5,0	3,0	2,5	2,0	1,5
	1,02	3,5	2,5	1,5	1,0	1,0	0,75

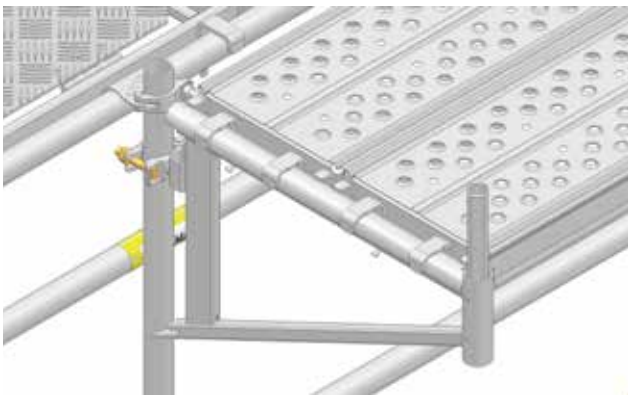
No se recomienda apilar material sobre las plataformas del ampliaplataformas. El apilamiento de material se realizará sobre las plataformas de la estructura del andamio, quedando el uso de las plataformas del ampliaplataformas exclusivamente como plataforma de trabajo.

2.1.4.3. Ampliaplataforma Móvil con Abrazadera Correas

Otra aplicación adicional de la Ampliaplataforma Móvil es prolongar la plataforma de trabajo en la parte central del vano, sin que haya un pie.



Para abordar esta solución se debe colocar un tubo vertical en la posición del vano que interese uniéndolo a los brazos horizontales por medio de Abrazaderas Correas y posicionando, posteriormente, las ampliaplataformas móviles de tal forma que las plataformas queden al nivel de la plataforma principal.

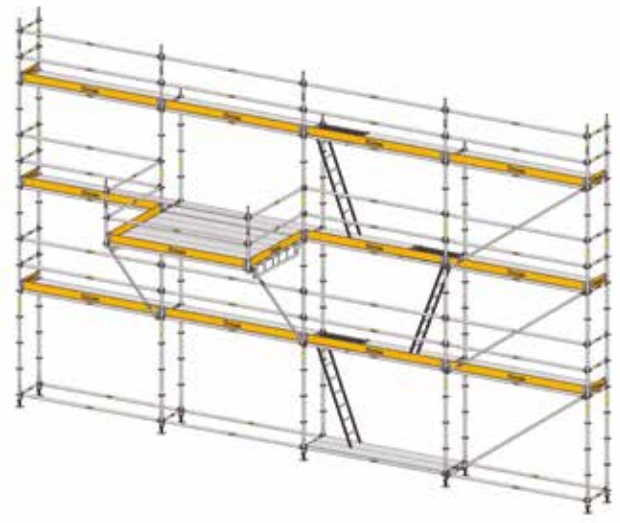


La carga de uso del área de trabajo formado sobre estas ampliaplataformas es 0,75 kN/m².

Queda prohibido montar más niveles de trabajo sobre estas ampliaplataformas.

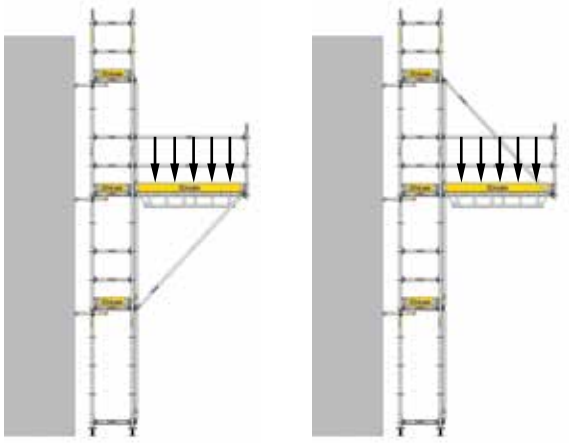
2.1.4.2. Plataformas en vuelo

Solución para ampliar los niveles de trabajo y/o adaptarse a la geometría de la fachada, mediante diagonales y soportes de plataforma.

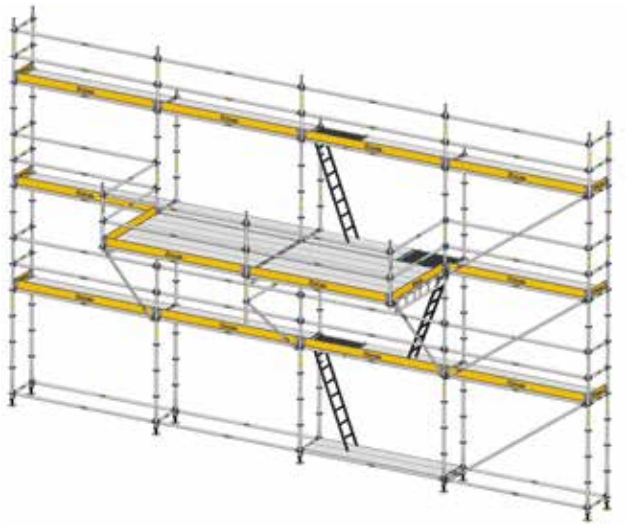


PLATAFORMAS EN VUELO EN UN VANO INDIVIDUAL

Carga de uso (kN/m²)

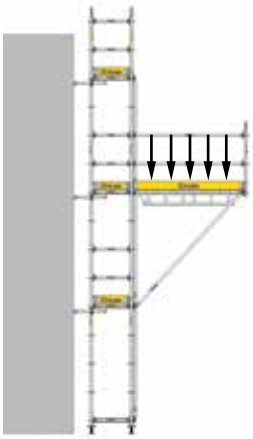


		Longitud de vuelo (m)					
		0,7	**1,02**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**
L vano (m)	**0,7**	6,00	6,00	6,00	6,00	4,50	4,50
	1,02	6,00	6,00	6,00	6,00	4,50	4,50
	1,5	6,00	6,00	6,00	6,00	4,50	3,00
	2	6,00	6,00	6,00	6,00	4,00	2,50
	2,5	4,50	4,50	4,50	4,50	3,00	2,00
	3,0	3,00	3,00	3,00	3,00	2,50	1,50



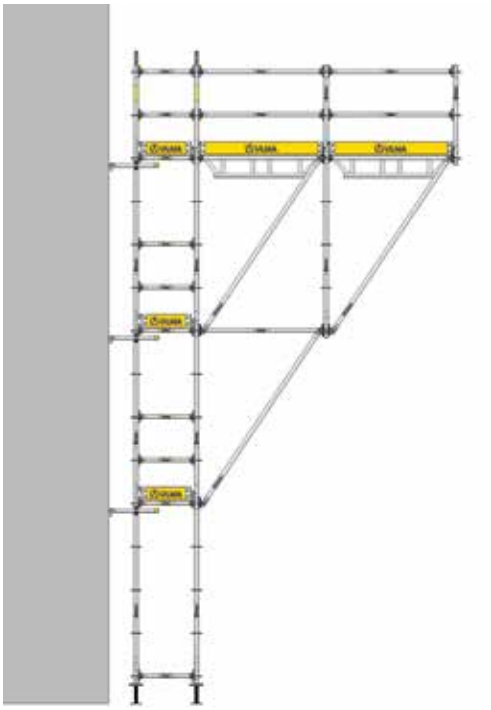
PLATAFORMAS EN VUELO EN UN ENCADENADO

Carga de uso (kN/m²)



		Longitud de vuelo (m)					
		0,7	**1,02**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**
L vano (m)	**0,7**	6,00	6,00	6,00	6,00	4,50	3,00
	1,02	6,00	6,00	6,00	6,00	3,00	2,25
	1,5	6,00	6,00	6,00	4,00	2,25	1,50
	2	6,00	6,00	4,50	3,00	2,00	1,25
	2,5	4,50	4,50	3,00	2,25	1,50	1,00
	3,0	3,00	3,00	3,00	2,00	1,25	0,75

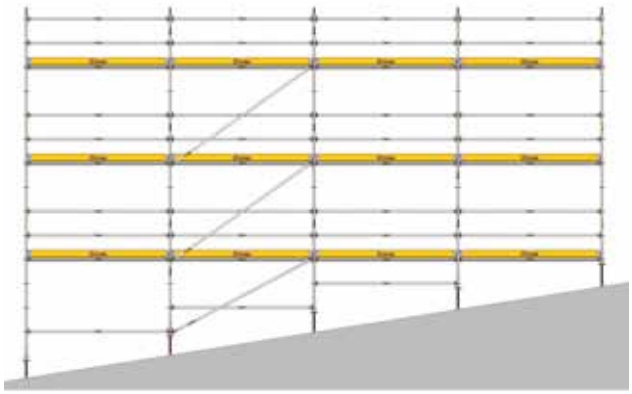
En caso de longitudes de vuelo mayores que 2 metros se recomienda realizar en 2 vuelos (por ejemplo, dos vuelos de 1,5 m en vez de un vuelo de 3 m).



Se amarrarán todos los pies a la fachada inmediatamente antes y después de la diagonal del vuelo. Se deben verificar las cargas de los amarres.

Verificar el comportamiento estructural del andamio en niveles inferiores del andamio.

2.1.5. SOLUCIONES EN DESNIVEL



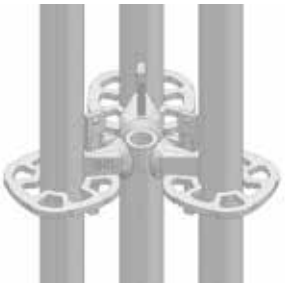
Como criterio general se utilizan Husillos Orientables y se deben de colocar brazos en los niveles inferiores del andamio, manteniendo la diagonalización de un vano de cada cuatro, y uniendo el primer nivel de trabajo con el tubo con disco del nivel inferior.

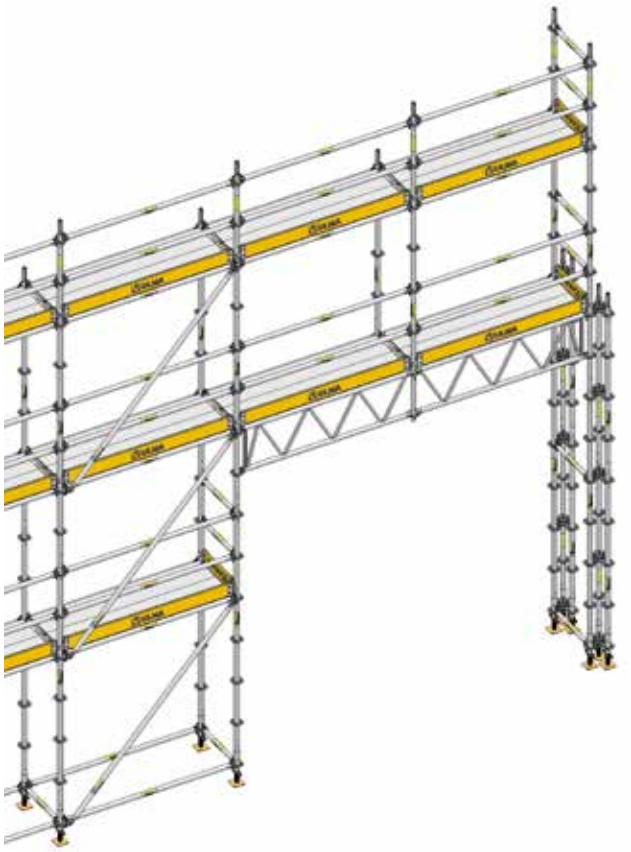
2.1.6. SOLUCIONES CON PIE REFORZADO

Los andamios con elevadas cargas en los pies verticales se refuerzan mediante los siguientes elementos.

Soporte triangular

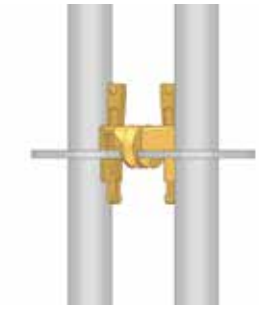
Elemento estándar utilizado para reforzar pies, dado que la unión de tres pies aporta mayor inercia al componente y reduce el riesgo de inestabilidad del pie cargado.





Soporte doble

Elemento de refuerzo utilizado en aquellos casos que se conozca el plano de fallo del pie.





Soporte con abrazadera

Al igual que el soporte doble se utiliza cuando se conozca el plano de fallo del pie.



Consultar con el **DEPARTAMENTO TÉCNICO** la capacidad de carga de cada solución de refuerzo.

Para mayor información acerca de las prestaciones o capacidad de carga del andamio de fachada consultar los documentos **CONFIGURACIONES TIPO.**

2.2. PASO DE PEATONES

El andamio de fachada con paso peatonal permite trabajar con total seguridad protegiendo a los peatones que transitan bajo el andamio.

Las siguientes soluciones se adaptan a las necesidades de la obra en función de las exigencias de cada autoridad municipal.

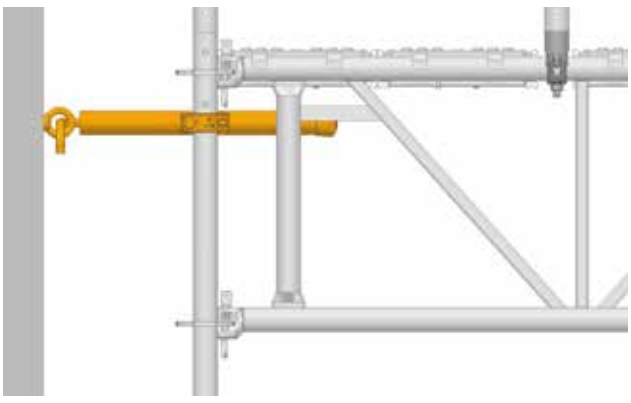
2.2.1. PASO DE PEATONES CON VIGA DE PASO

La anchura del paso de peatones determina la medida de la Viga de Paso, siendo las de 1,5 m y 2 m las más habituales.

La disposición de brazos y diagonales del arranque depende de las exigencias de cada obra por la necesidad de dejar huecos libres, pero siempre que se pueda los brazos y diagonales se disponen de la siguiente manera.



Se debe diagonalizar al menos un vano de cada cuatro, y se amarran todos los pies a la altura de la Viga de Paso.

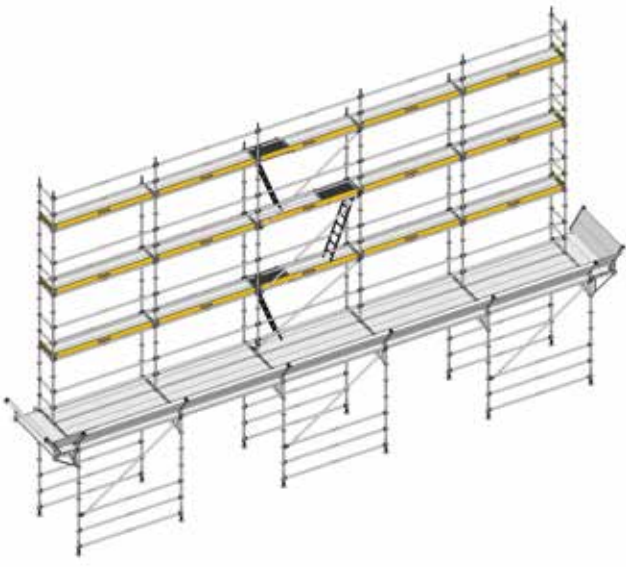


Cuando se quedan pies sueltos, ya sea por las exigencias de la obra o por la propia configuración del andamio, puede ser necesario reforzarlos con soporte triangular tanto en la cara exterior como en la interior.

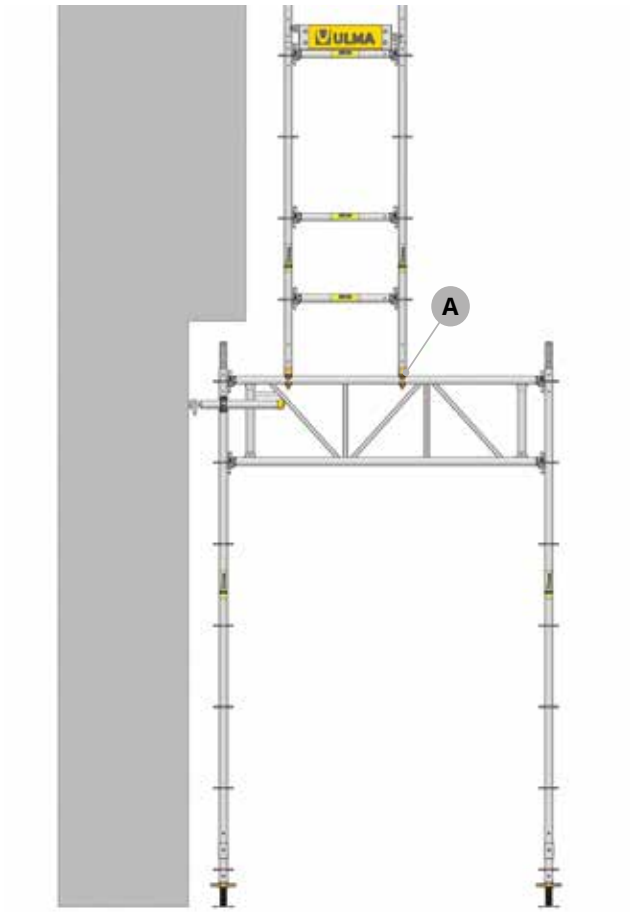


Si se quedan dos o más huecos libres para el paso de peatones, se diagonalizan los vanos adyacentes.

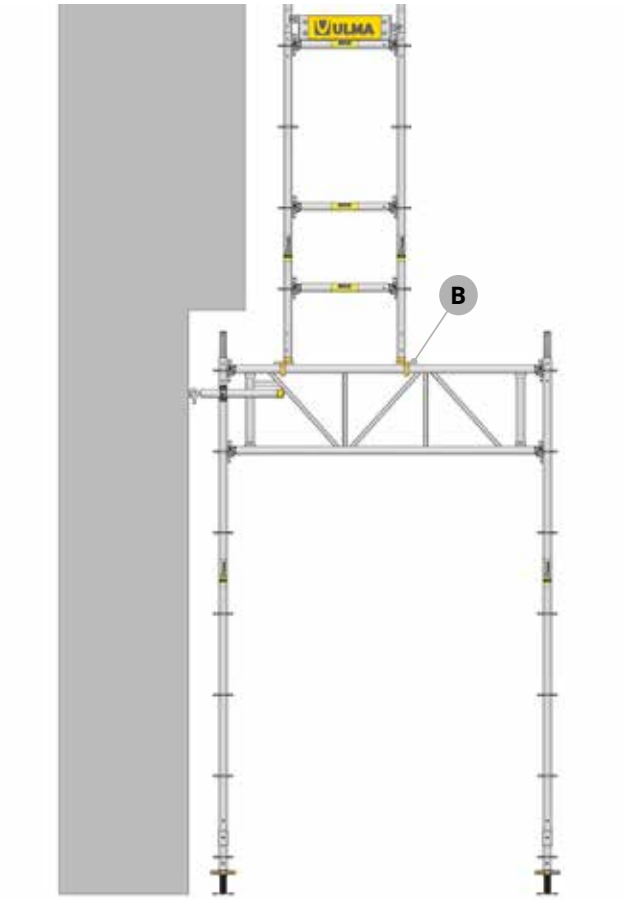
Si resulta un vano independiente que no esté unido ni a su izquierda ni a su derecha debe ser diagonalizado.



Para arrancar con un pie vertical en un punto intermedio de la Viga de Paso se puede utilizar tanto la Abrazadera con Enchufe como el Enchufe Desplazado.

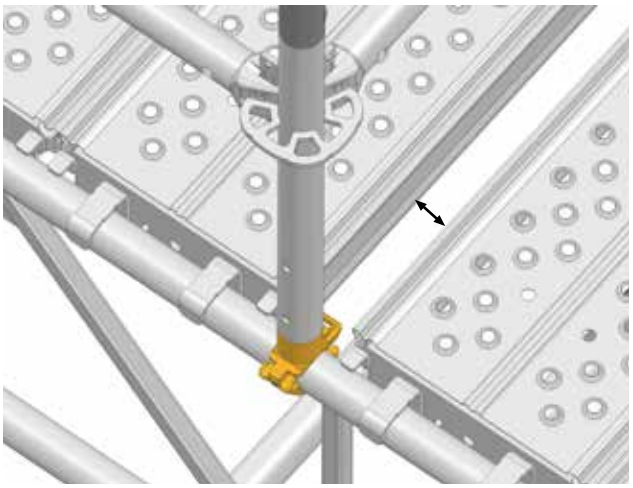


A Abrazadera c/Enchufe

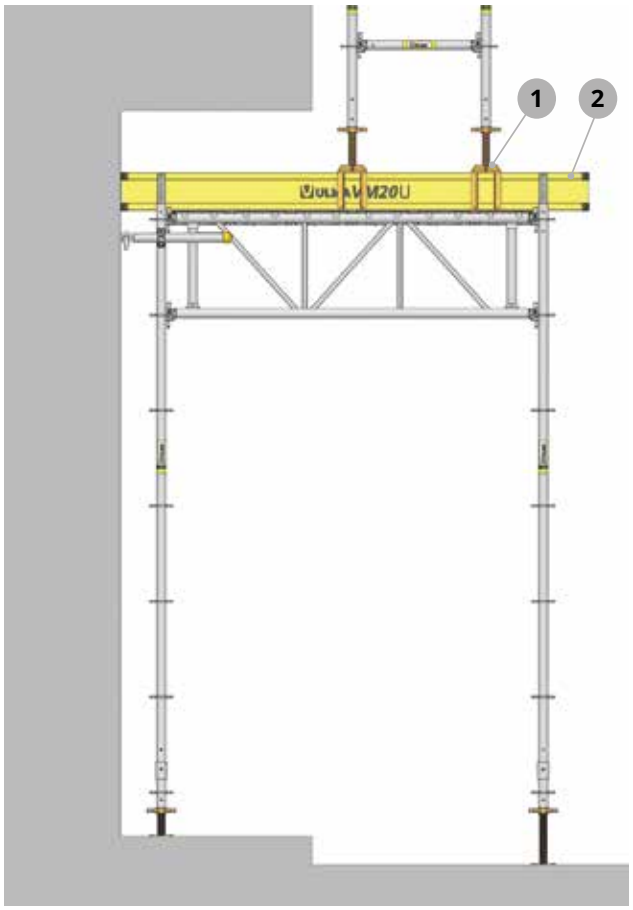


B Enchufe Desplazado

El Enchufe Desplazado permite completar de plataformas la Viga de Paso, mientras que la Abrazadera con Enchufe interfiere con las plataformas y para su montaje se debe dejar un hueco que después habría que cubrirlo.



Otra opción para dar solución a andamios de tipología más compleja, es arrancando con un pie sobre cabezal invertido apoyado sobre doble Viga VM. De esta forma, se monta una base peatonal recta, respetando las entradas, y después el andamio se puede adaptar a la forma del edificio.

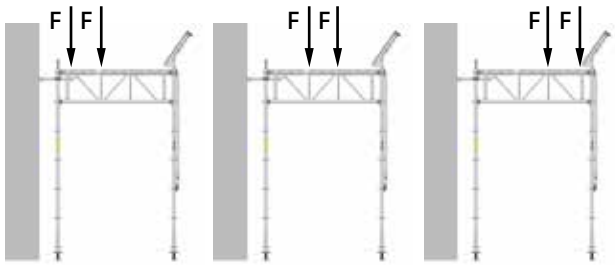


1 Cabezal c/husillo

2 Doble viga VM

Carga de uso

Además de proteger a los peatones, la estructura debe soportar y transmitir la carga de todo el andamio y su sobrecarga de uso al terreno.



Viga Paso 1,5 (vano de 3 m)			
Localización andamio	**Ancho 700**	**F (kN)**	**R (kN)**
	IZQUIERDA	19	29,6
	CENTRO	12,2	13,9
	DERECHA	18,6	30,2
	Ancho 1020	**F (kN)**	**R (kN)**
	IZQUIERDA	13	18
	CENTRO	14,6	16,3
	DERECHA	13,3	19,3

R: Reacción máxima en apoyo (ELS)

Viga Paso 2,0 (vano de 3 m)			
Localización andamio	**Ancho 700**	**F (kN)**	**R (kN)**
	IZQUIERDA	18	30,6
	CENTRO	11,5	13,3
	DERECHA	17,4	30,6
	Ancho 1020	**F (kN)**	**R (kN)**
	IZQUIERDA	14,4	22,5
	CENTRO	11,3	13,1
	DERECHA	14,5	23,5

R: Reacción máxima en apoyo (ELS)

Los valores de la tabla están sujetos a las siguientes consideraciones:

- Combinaciones de carga:

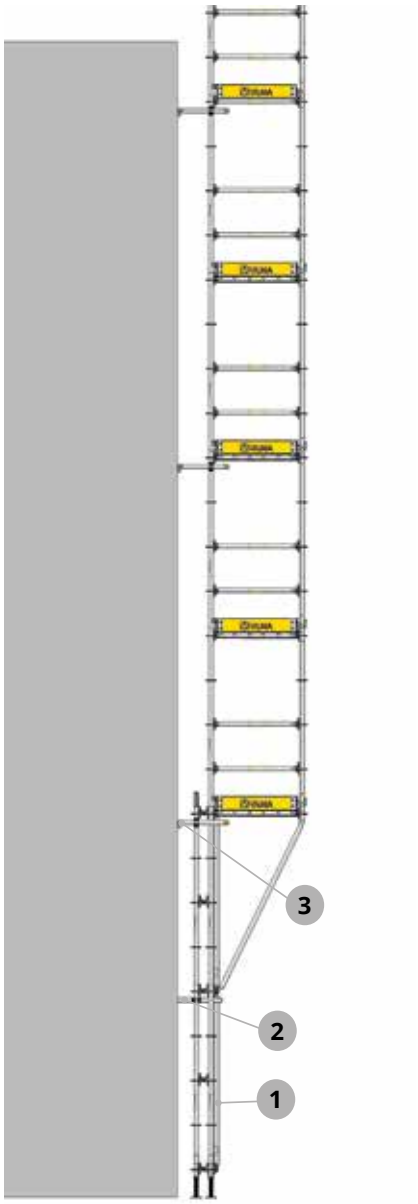
  1. Viento Servicio: 1,35 PP + 1,50 Vserv + 1,50 F

  2. Viento Máximo: 1,35 PP + 1,50 Vmax + 1,50 F

- Disposición de diagonales: 1 vano de cada cuatro.
- Disposición de los amarres: todos los pies amarrados a la altura de la viga de paso.
- Distancia entre amarres: según criterios generales de ULMA.

2.2.2. PASO DE PEATONES CON UN PIE

En aceras donde no hay suficiente espacio para montar una base peatonal o cuando no se quiere entorpecer el tránsito de la gente se puede arrancar el andamio partiendo de un solo pie de sección doble o triple.



1. Pie triple
2. Tope
3. Amarre

La colocación de pie triple y doble diagonal en el arranque permite reforzar la estructura y conseguir mayores alturas de andamio.

Se debe doblar o triplicar el pie como mínimo hasta el primer nivel de trabajo.

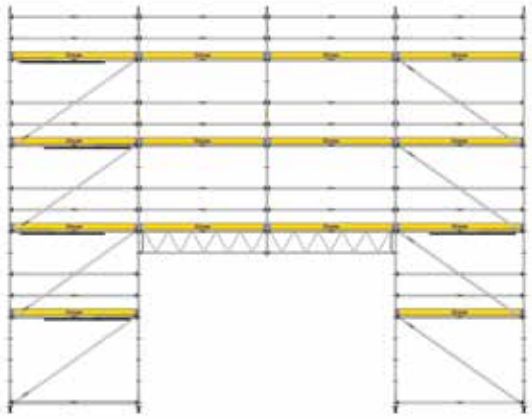
Se coloca un tope a la altura del soporte inferior de la diagonal (H = 2 m) y un amarre a la altura del soporte superior de la diagonal (H = 4 m) en todas las secciones.

2.3. PASOS PORTICADOS

Existen distintas soluciones para realizar pasos porticados para dejar libres zonas específicas de la fachada.

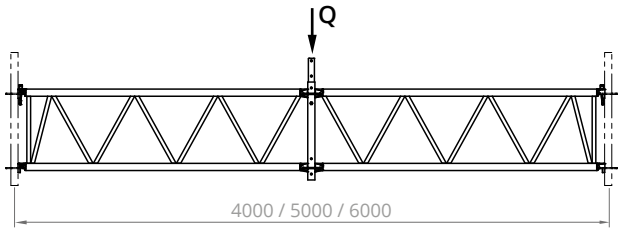
2.3.1. CON VIGA PASO CAMIONES

Mediante vigas específicas se permite realizar pasos porticados de hasta 6 m, posibilitando seguir montando más andamio encima de estas vigas.



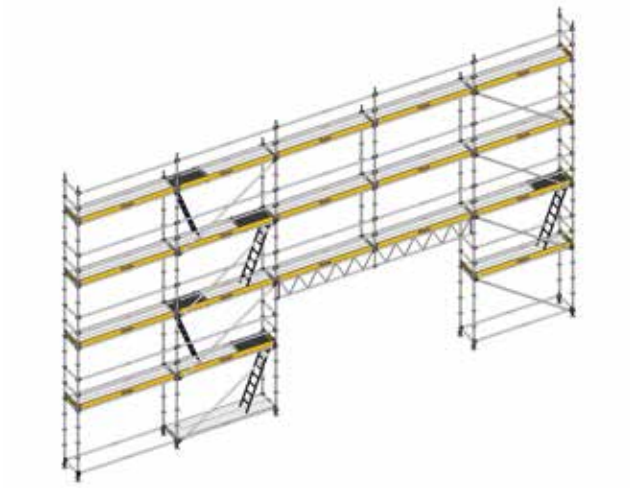
La viga denominada Paso Camiones se fija al andamio gracias a los soportes de los extremos y en el centro dispone de dos discos para posibilitar su refuerzo con diagonales horizontales y verticales. Además, en el cordón superior lleva un enchufe extraíble para la colocación de pies.

CARGA DE USO (kN)		
L = 4 m	L = 5 m	L = 6 m
25,0	23,7	22,5

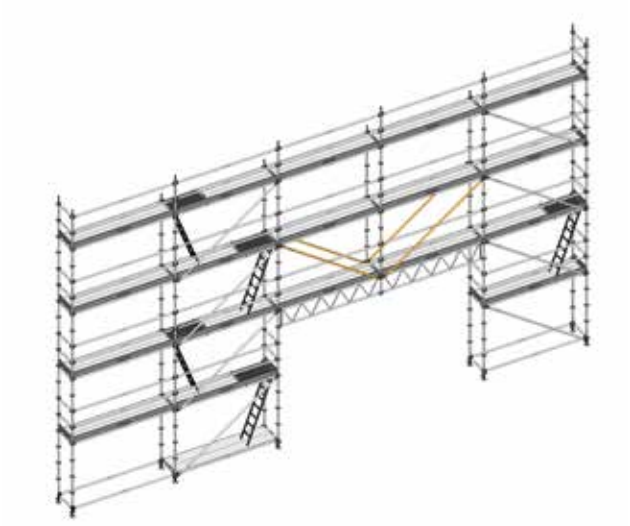


Los valores de la tabla corresponden a vigas amarradas a la fachada en la sección central. Para otros casos consultar con el DEPARTAMENTO TÉCNICO.

Las torres contiguas al paso porticado se diagonalizan siempre, a excepción que vaya en un extremo y no se tenga ese vano lateral.



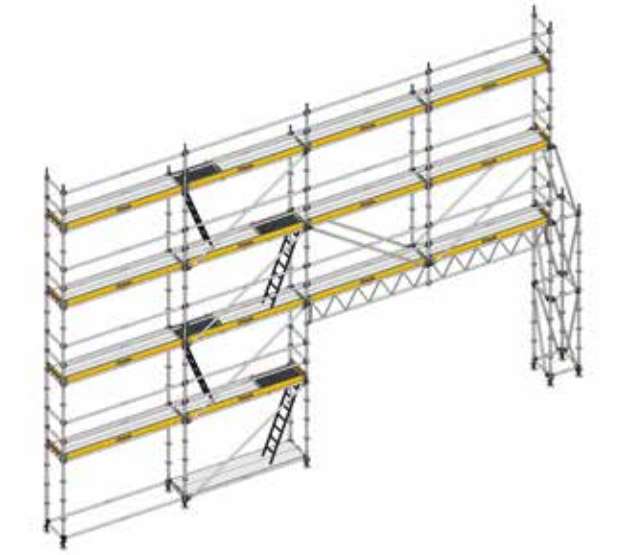
Si se quiere conseguir mayor altura del andamio se puede reforzar la estructura colocando diagonales de refuerzo en los vanos del paso porticado. Estas deberán de ser colocadas tanto en el interior como en el exterior.



Cuando el paso porticado se ubica en un extremo del andamio se refuerzan los pies de la esquina duplicando o triplicando su sección.

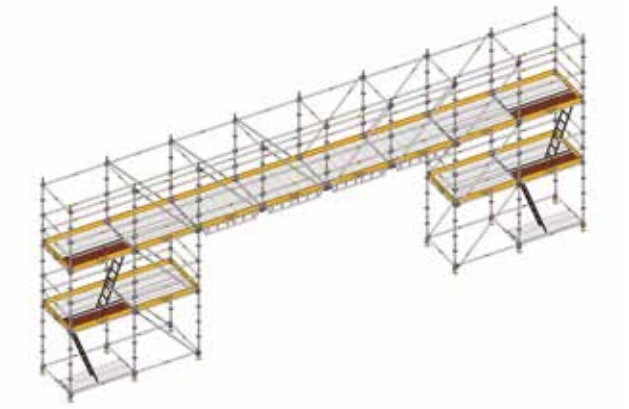


Otra solución para reforzar el pie exterior del paso de vehículos es montando una torre de 0,7 x 0,7 m.

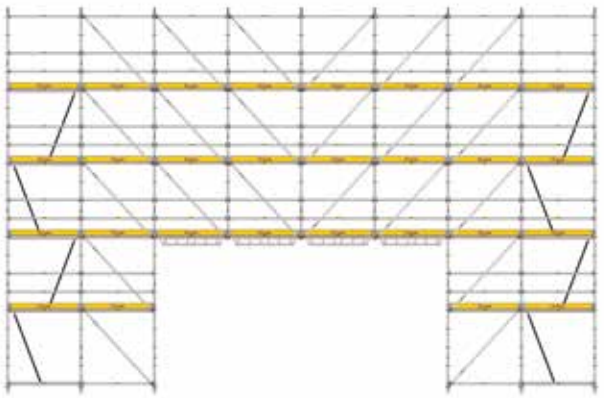


2.3.2. CON ELEMENTOS BÁSICOS

También se pueden formar pasos porticados con material estándar, formando la estructura portante con pies, elementos horizontales y diagonales a modo de tirantes.



A medida que se vaya montando más estructura hacía arriba se puede reforzar cada nivel mediante diagonales a modo de tirantes para no sobrecargar solo el primer nivel en voladizo.



Es esencial realizar el cálculo estructural del paso porticado para analizar su comportamiento y determinar la correcta configuración de los amarres.

2.3.3. CON CERCHA BRIO

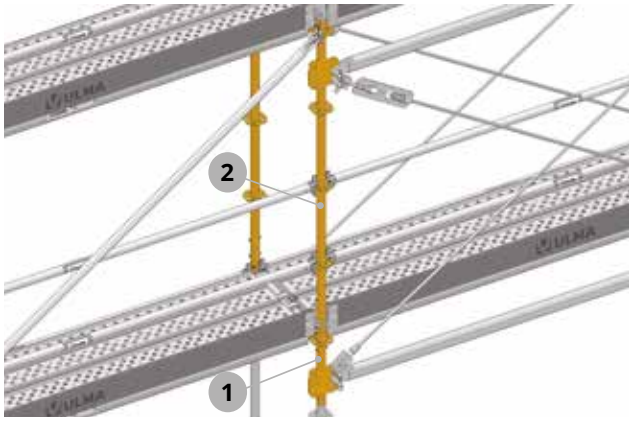
El sistema de cercha BRIO permite realizar pasos porticados de grandes luces en andamios de fachada.

La cercha puede ir apoyada sobre torres de andamio o también puede ir integrada con los elementos estándares del andamio BRIO.

En este último caso el pie SCB 0,5 se inserta directamente en el enchufe de un pie estándar BRIO.



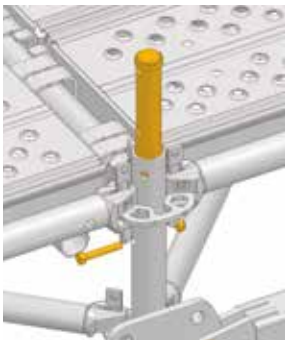
Sobre el pie SCB 0,5 se inserta el pie SCB de 2 m y de esta manera el sistema portante queda totalmente integrado en el andamio.

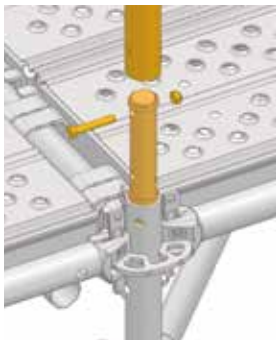


1 Pie SCB 0,5

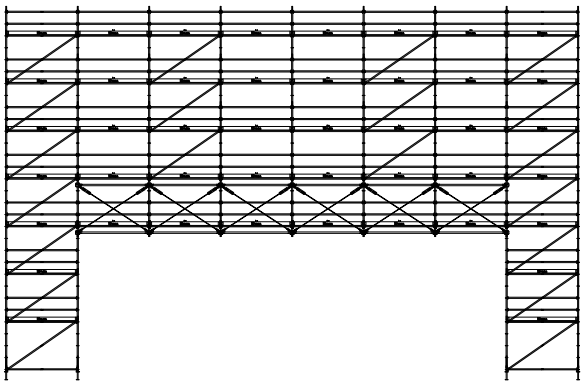
2 Pie SCB 2

Mediante el enchufe SCB Ø 35 - Ø 40, se da continuidad al pie SCB de 2 m para seguir con un pie estándar BRIO.





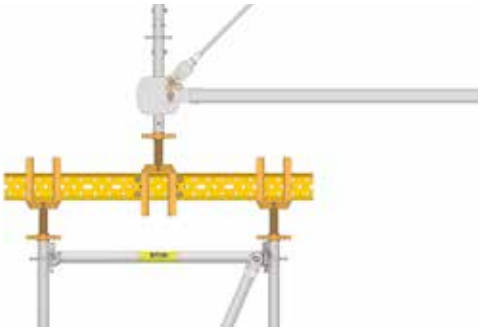
De esta manera, se pueden realizar accesos de grandes luces totalmente integrados en un andamio de fachada.



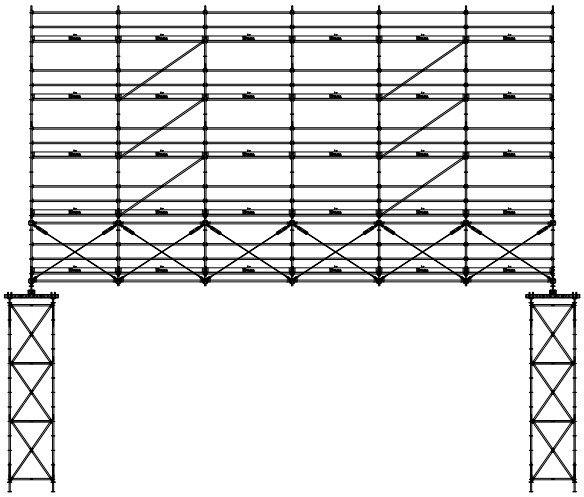
En estos casos es muy importante amarrar a la fachada el cordón superior comprimido. Se recomienda también amarrar el cordón inferior, pero en el caso que no fuera posible se debe arriostrar el plano horizontal mediante diagonales horizontales.

Además, en este tipo de soluciones hay que prestar especial atención a la capacidad de los pies de apoyo de la cercha, ya que dependiendo de la luz y de las cargas del andamio superior, probablemente exija reforzar los apoyos al tener que soportar cargas altas.

Otra solución es utilizar perfilería metálica de reparto para apoyar las cerchas sobre torres BRIO.



De este modo se reparte de manera más equitativa la carga entre todos los pies de la torre de apoyo.



Para más información sobre el sistema de cercha BRIO consultar la guía especifica de **CERCHA BRIO.**

2.4. ESCALERAS ADOSADAS AL ANDAMIO

El sistema de andamio BRIO incluye medios para permitir el acceso entre diferentes niveles de manera segura. Además de las escaleras integradas en las plataformas, este acceso se puede realizar mediante módulos específicos adosados a los laterales del andamio.

2.4.1. TORRE DE ESCALERA ADOSADA AL ANDAMIO

La escalera de aluminio se puede colocar tanto en una torre 3 x 0,7 m como en 2,5 x 0,7 m adosada al andamio. La escalera se monta en disposición paralela, realizándose el cerramiento frontal con barandillas o brazos de 1,5 m y utilizando pies de barandilla.



2.4.2. ESCALERA SOBRE AMPLIAPLATAFORMAS

La escalera de aluminio se apoya sobre ampliaplataformas de 0,7 m, pudiendo ser montada en un mismo vano o en varios.



El cerramiento frontal se realiza con barandillas o brazos de 2 m y utilizando pies de barandilla.



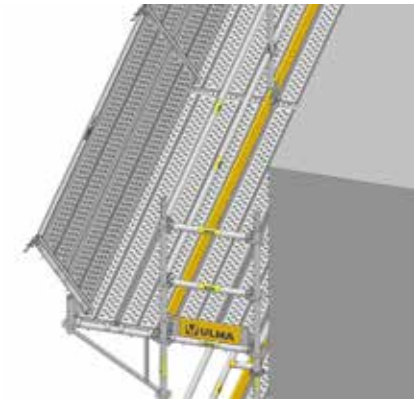
Para más información sobre escaleras de acceso a obra y de acceso peatonal consultar las guías específicas **TORRES DE ESCALERA BRIO** y/o **ESCALERA PÚBLICA CTE.**

2.5. SISTEMAS DE PROTECCIÓN Y CUBRICIÓN

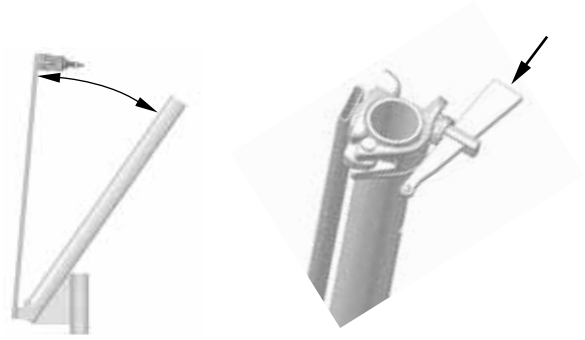
2.5.1. VISERA DE PROTECCIÓN

Sistema de protección destinado a proteger a los transeúntes contra la caída de objetos hacia el exterior del andamio en cumplimiento con la norma EN 12811-4.

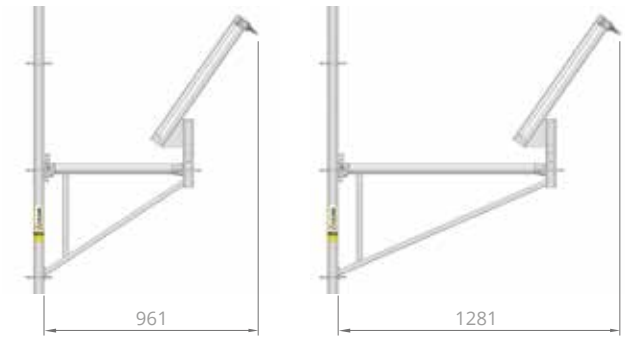
El Soporte Visera EN se inserta en el enchufe de un pie o de un ampliaplataforma y la visera de protección se conforma mediante plataformas estándares.



Dispone de un sistema de bloqueo para fijar las plataformas inclinadas en su posición.

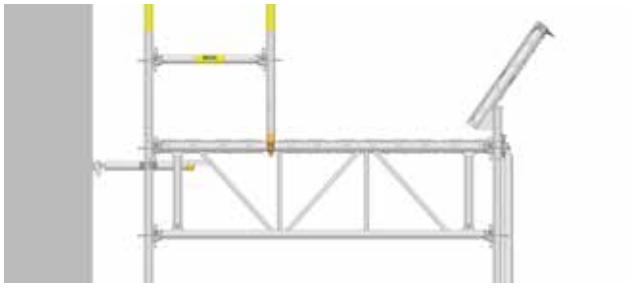


El nivel de protección varía en función de la medida del ampliaplataforma que se utiliza. Con la ampliapataforma de 1,02 el sistema alcanza una protección de Clase B3, mientras que con la ampliaplataforma de 0,7 se alcanza una Clase B2 según la norma EN 12811-4.

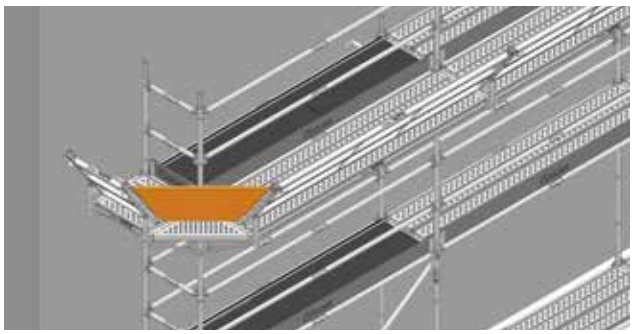


Clase EN 12811-4	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
Anchura Mínima (m)	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	>2,4

Otro tipo de montaje de la visera de protección se realiza en los pasos de peatones, montando el soporte sobre el pie vertical.



Las esquinas de 90° se solucionan con la chapa especifica que se fija en los Soportes de Visera.

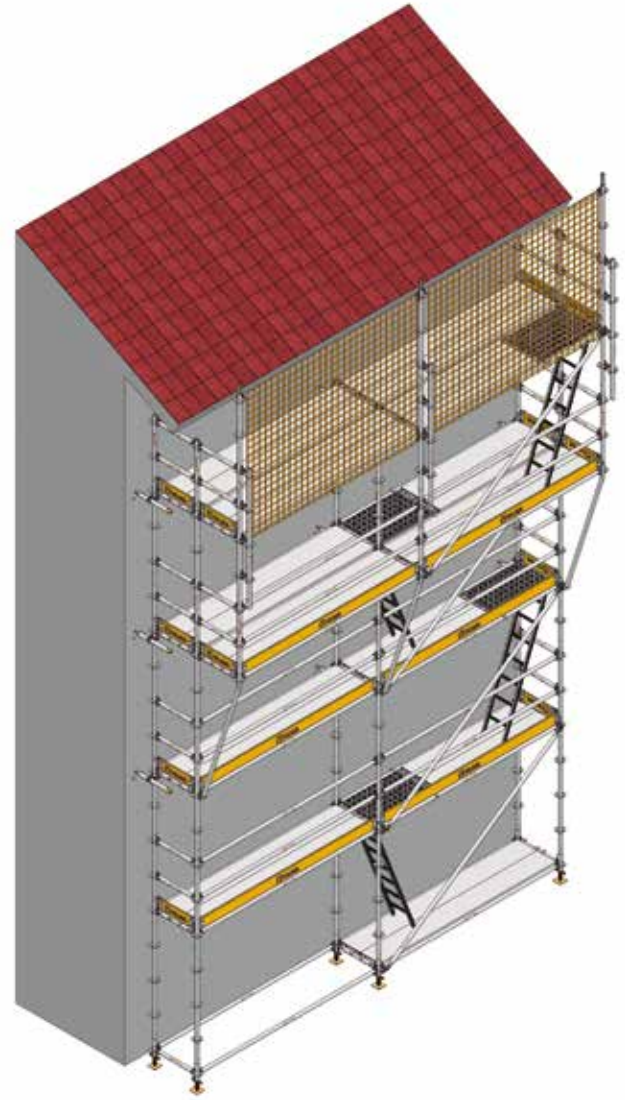


Las pestañas laterales de la chapa posibilitan su fijación de los Soportes de Visera EN.

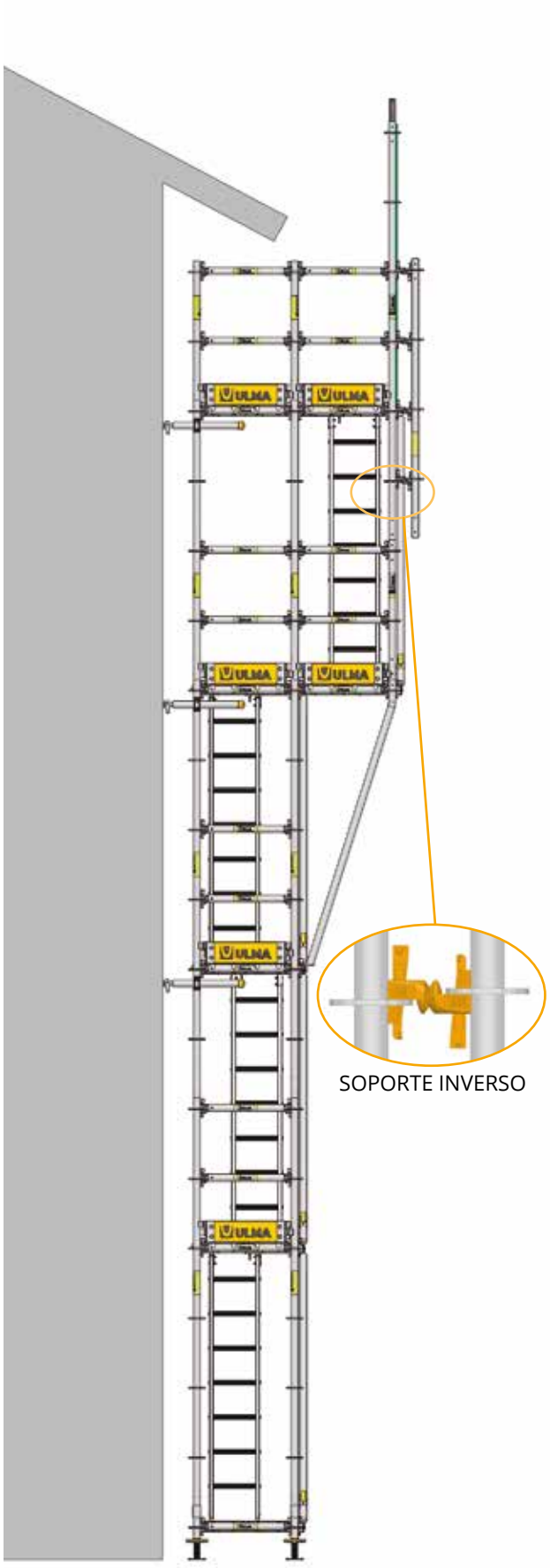


2.5.2. PROTECCIÓN BORDE DE TEJADO

Solución destinada a proteger tanto a los trabajadores como a los transeúntes frente a la caída de objetos desde el tejado, habitualmente en trabajos en el tejado. Las dimensiones geométricas de la protección a instalar tienen que adaptarse a las normas locales.



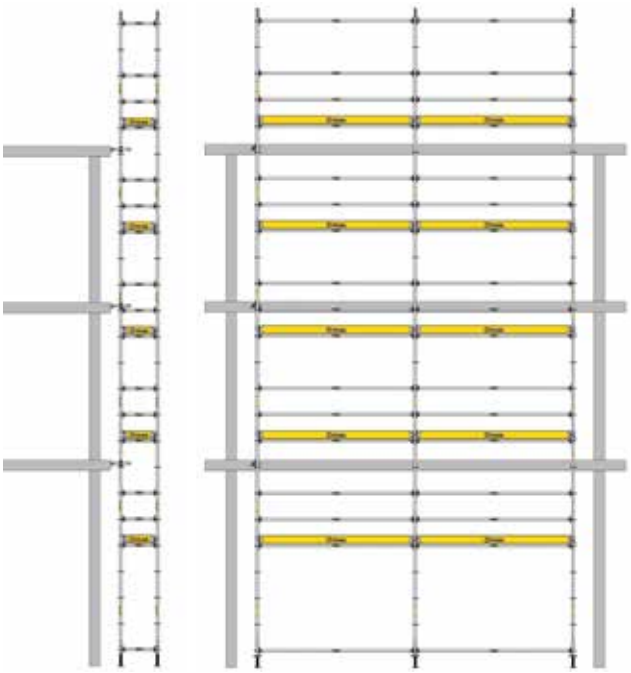
Esta solución se puede abordar tanto con el Cierre BP como con la Red BP. Se coloca un pie de refuerzo en cada sección mediante el Soporte Inverso.



Se deben amarrar todos los pies del andamio en el último nivel.

2.5.3. PROTECCIÓN DE FORJADO

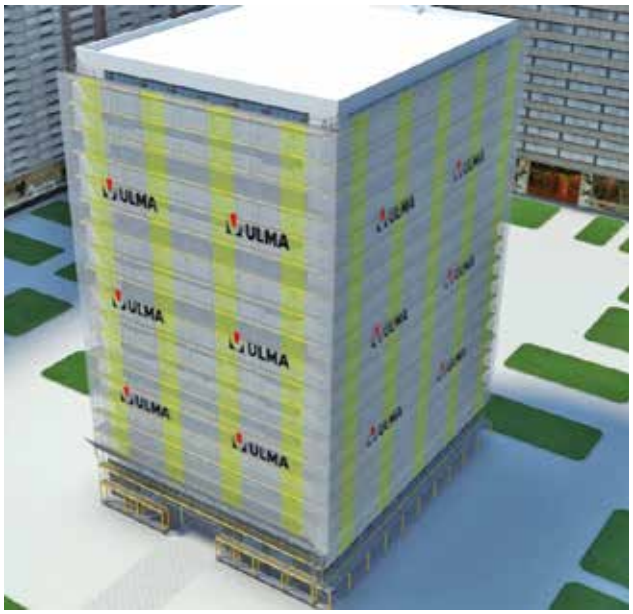
Cada vez es más frecuente el uso del andamio como protección de borde de forjado en trabajos de edificación. Este mismo andamio suele ser utilizado como andamio de fachada en trabajos de revestimiento y acabados.



En función de los trabajos a realizar y la distancia a la fachada, se considerará barandilla interior para la protección del trabajador.

2.5.4. MALLA

En trabajos de fachada el andamio BRIO se puede revestir mediante la Malla Bicolor para evitar en cierto grado la caída de elementos al suelo, dar privacidad a los trabajos que se realizan e incluso dar cierta seguridad a los trabajadores.



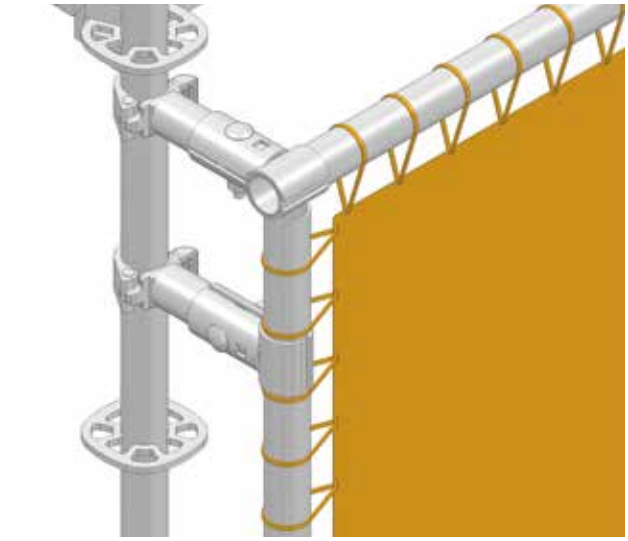
La malla tiene unas dimensiones de 6 x 12 m y se une al andamio mediante bridas de plástico en todos los pies. Es de polietileno de alta densidad y cuenta con refuerzos laterales para garantizar un buen comportamiento una vez unida con bridas de plástico. La malla está coloreada en franjas de 2 m en amarillo y blanco.

- Peso: 105 – 110 g/m^2
- Porosidad: 65%

2.5.5. LONA PUBLICITARIA

Cada vez es más frecuente, sobretodo en ciudades, el uso de lonas publicitarias para revestir el andamio de fachada.

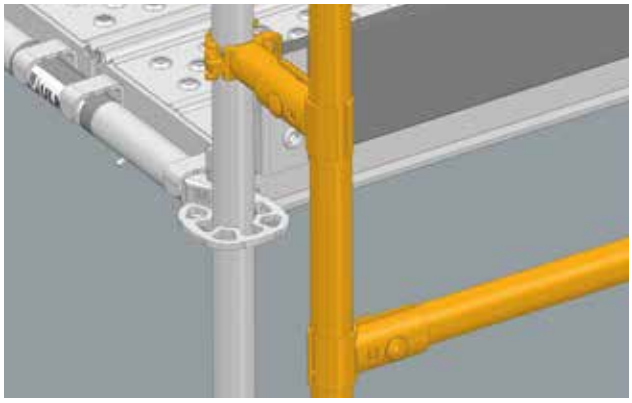
Una vez montado el andamio se conforma un marco perimetral mediante tubos y conectores para poder unir la lona a este marco; dado que, por cuestiones operativas, como la correcta visualización de la publicidad o evitar desgarros, se suele exigir que la lona se separe 200 mm aproximadamente respecto al andamio. La lona se une a estos tubos perimetralmente mediante cinchas.



Si el andamio se monta en una fachada curva o si resulta necesario por motivos de resistencia, se montan correas verticales y/o horizontales en la zona central del andamio para que apoye la lona.

El marco perimetral se compone de tubos estándares de Ø 48,3 mm y conectores específicos diseñados para tal aplicación. Estas piezas están diseñadas para un montaje fácil y para uniones sin elementos que sobresalgan y puedan dañar la lona.

El Separador Lona c/Abraz dispone de una Abrazadera T en su extremo que puede girar 90° para poder unir correas horizontales o verticales al andamio. La Abrazadera T se puede utilizar con cualquier tubo de Ø 48,3 mm, y si el tubo dispone de un agujero de Ø 15 mm en el extremo se puede realizar una unión más resistente.



El Amarre Telescópico se utiliza para unir una correa horizontal directamente a la fachada a mitad de vano, tanto para reforzar la correa horizontal como para repartir la carga en los anclajes. Su longitud es regulable desde 1 m hasta 1,8 m aproximadamente y ajustable cada 10 mm.



SEPARADOR LONA C/ABRAZ	ABRAZADERA T	AMARRE TELESCÓPICO
		
$F_{TRACCIÓN}$ = 6,25 kN*		
$F_{COMPRESIÓN}$ = 10 kN		

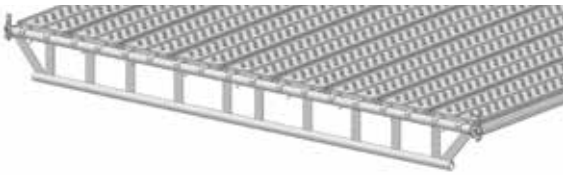
* Siempre que el tornillo de la Abrazadera T atraviesa el tubo de unión.

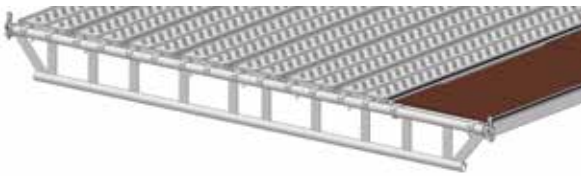
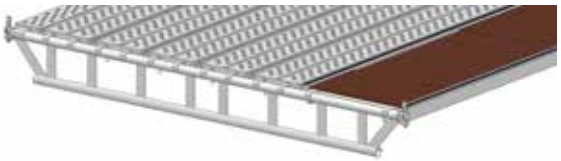
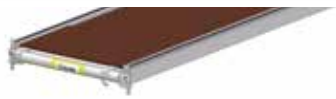
Se recomienda que las correas estén unidas a puntos fuertes del andamio que tengan amarres a la fachada para transmitir la carga del viento directamente a la fachada comprometiendo lo menos posible la resistencia del andamio.

Para más información consultar con el **DEPARTAMENTO TÉCNICO.**

2.6. PLANCHADAS O SUPERFICIES DE TRABAJO

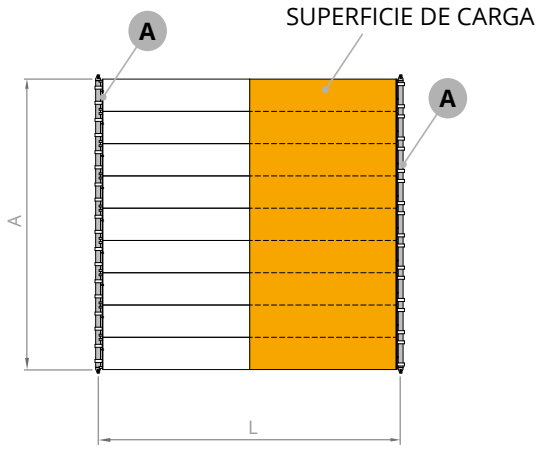
Las planchadas de plataformas son habituales en torres de trabajo, en pasarelas o estructuras de uso público y en andamios volumétricos para industria u otro sector.

DISPOSICIÓN DE PLATAFORMAS DE ACERO			
LONGITUD	**PLATAFORMA ESTÁNDAR**	**PLATAFORMA SUPLETORIA**	**CROQUIS**
3000	9	0	
2500	7	1	
2000	6	0	
1500	4	1	
1020	3	0	
700	2	0	

DISPOSICIÓN DE PLATAFORMA C/TRAMPILLA Y PLATAFORMAS DE ACERO				
LONGITUD	**PLATAFORMA C/TRAMPILLA**	**PLATAFORMA ESTÁNDAR**	**PLATAFORMA SUPLETORIA**	**CROQUIS**
3000	1	7	0	
2500	1	5	1	
2000	1	4	0	
1500	1	2	1	
1020	1	1	0	
700	1	0	0	

Las cargas de uso de las siguientes disposiciones consideran la capacidad máxima de cada plataforma según su certificación y, en algunos casos, la carga está limitada por la capacidad de los soportes.

Torre exenta

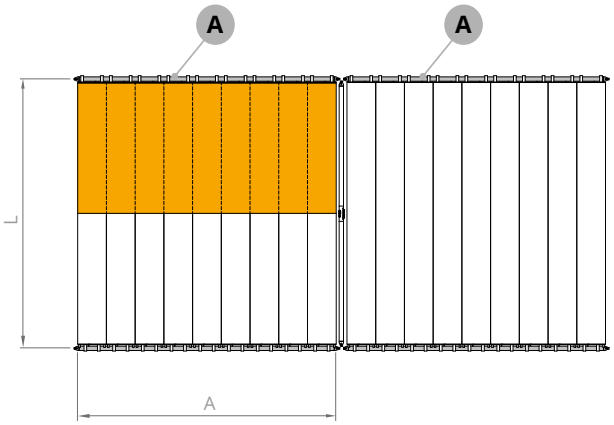


A Soporte plataformas

		L = Longitud de plataformas					
		0,7	1,02	1,5	2,0	2,5	3,0
A = Soporte plataformas	1,5	6,0	6,0	6,0	6,0	4,5	4,5
	2,0	6,0	6,0	6,0	6,0	4,5	4,5
	2,5	6,0	6,0	6,0	6,0	4,5	4,5
	3,0	6,0	6,0	6,0	6,0	4,5	4,5

Carga de uso (kN/m²)

Torre doble con soportes en sentido favorable

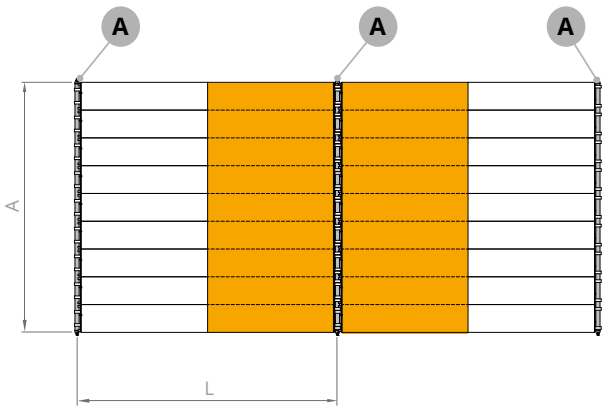


A Soporte plataformas

		L = Longitud de plataformas					
		0,7	1,02	1,5	2,0	2,5	3,0
A = Soporte plataformas	1,5	6,0	6,0	6,0	6,0	4,5	4,5
	2,0	6,0	6,0	6,0	6,0	4,5	4,5
	2,5	6,0	6,0	6,0	6,0	4,5	4,5
	3,0	6,0	6,0	6,0	6,0	4,5	4,5

Carga de uso (kN/m²)

Torre doble con soportes en sentido desfavorable

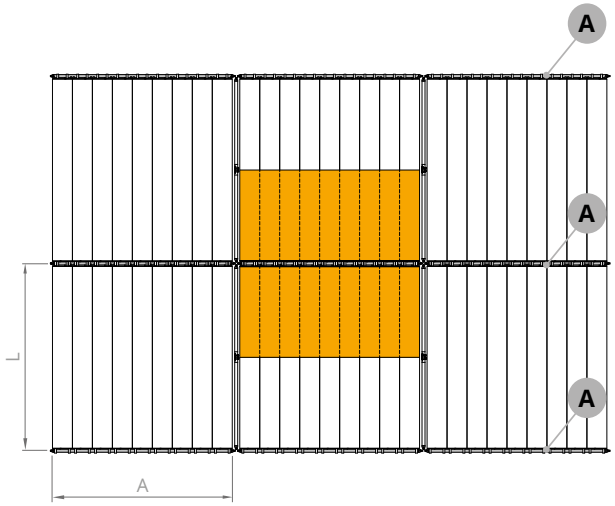


A Soporte plataformas

		L = Longitud de plataformas					
		0,7	1,02	1,5	2,0	2,5	3,0
A = Soporte plataformas	1,5	6,0	6,0	6,0	6,0	4,5	4,5
	2,0	6,0	6,0	6,0	6,0	4,5	4,0
	2,5	6,0	6,0	6,0	4,5	3,5	3,0
	3,0	6,0	6,0	4,5	3,0	2,5	2,0

Carga de uso (kN/m²)

Disposición de plataformas en contínuo en misma dirección y soportes en sentido longitudinal

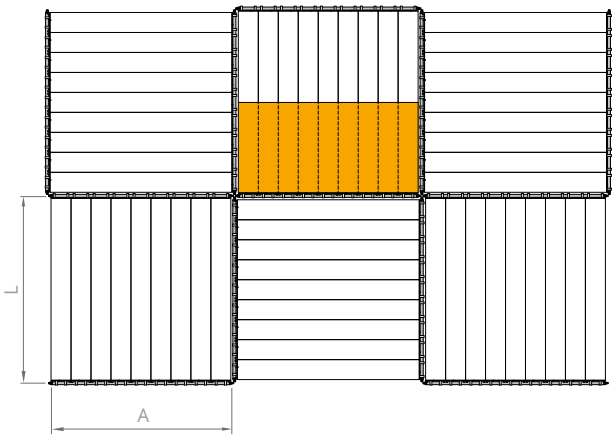


		L = Longitud de plataformas					
		0,7	1,02	1,5	2,0	2,5	3,0
A = Soporte plataformas	1,5	6,0	6,0	6,0	6,0	4,5	4,5
	2,0	6,0	6,0	6,0	6,0	4,5	4,0
	2,5	6,0	6,0	6,0	4,5	3,5	3,0
	3,0	6,0	6,0	4,5	3,0	2,5	2,0

Carga de uso (kN/m²)

A Soporte plataformas

Disposición de plataformas en dirección alterna y soportes en sentido longitudinal / transversal

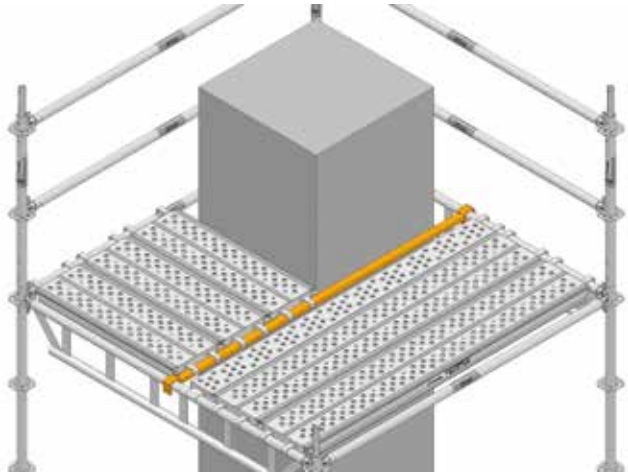


		L = Longitud de plataformas					
		0,7	1,02	1,5	2,0	2,5	3,0
A = Soporte plataformas	1,5	6,0	6,0	6,0	6,0	4,5	4,5
	2,0	6,0	6,0	6,0	6,0	4,5	4,5
	2,5	6,0	6,0	6,0	6,0	4,5	4,5
	3,0	6,0	6,0	6,0	6,0	4,5	4,5

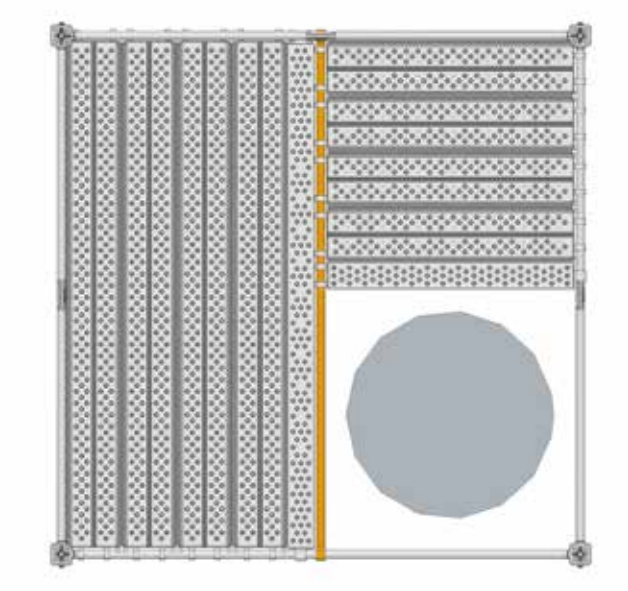
Carga de uso (kN/m²)

El uso de otros componentes como el Soporte Intermedio o Soporte Entreplataformas limita la carga de las plataformas sobre las que apoya.

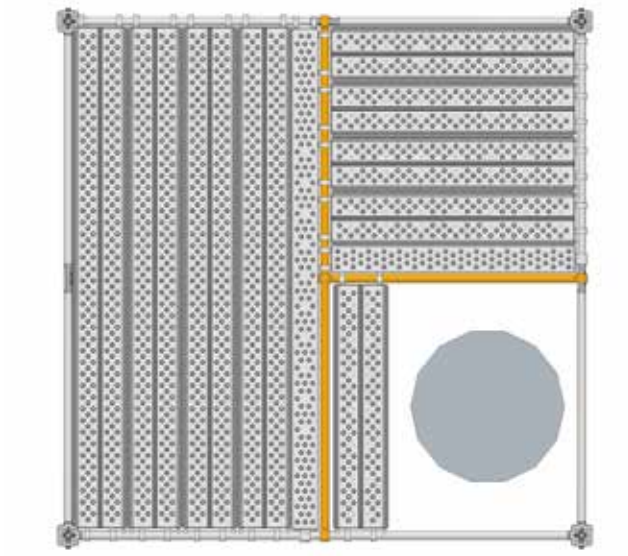
El Soporte Intermedio permite crear apoyo de plataformas en posiciones intermedias de un vano.



Montaje de un solo Soporte Intermedio en una torre:

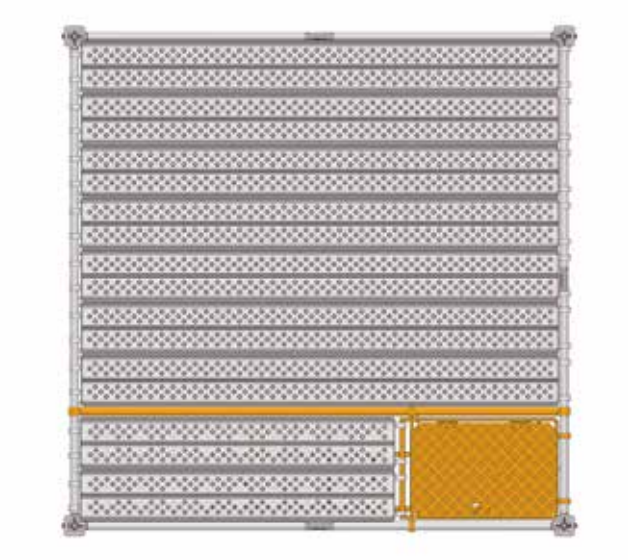


Montaje de dos Soportes Intermedios en una torre apoyándose uno en el otro:

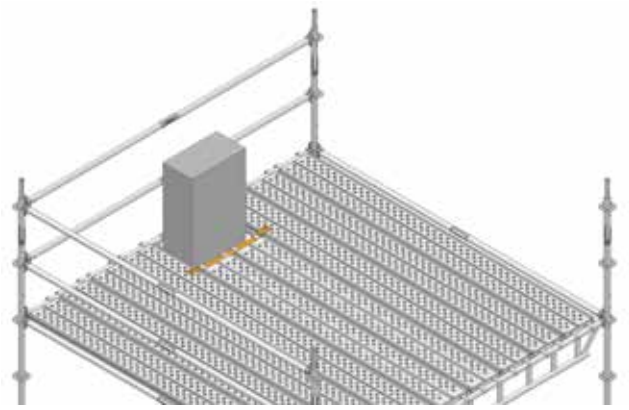


Se recomienda montar las plataformas en sentido transversal al soporte intermedio para impedir su desplazamiento.

El Soporte Intermedio permite colocar la trampilla metálica en planchadas, creando un hueco de 0,7 m de anchura para su montaje.



El Soporte Entreplataformas está concebido para colocarlo entre dos plataformas, de tal forma que en caso de que algún obstáculo impida la colocación de alguna plataforma, se pueda colocar otra plataforma más corta.

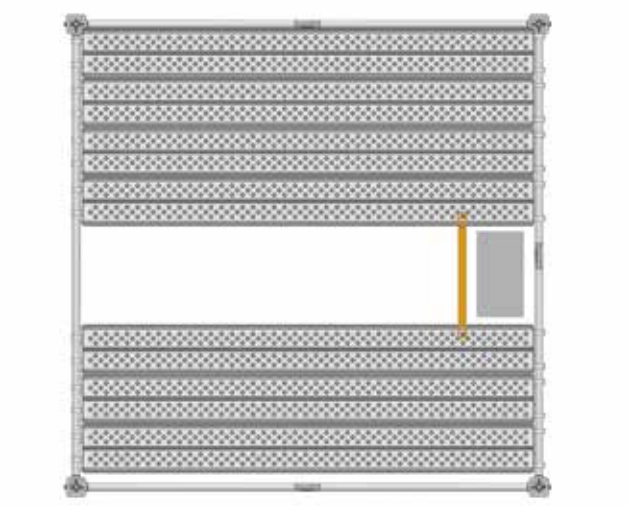


Proceso de montaje

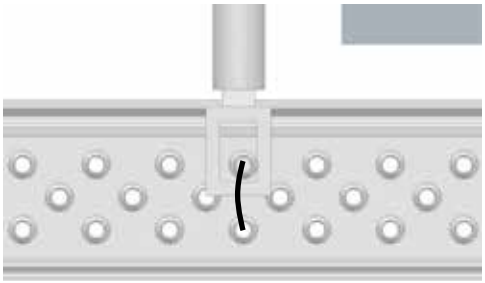
1. Prever su colocación en un hueco de andamio cuajado de plataformas.

2. Colocar las plataformas de tal forma que dejen el menor hueco posible en la fachada.

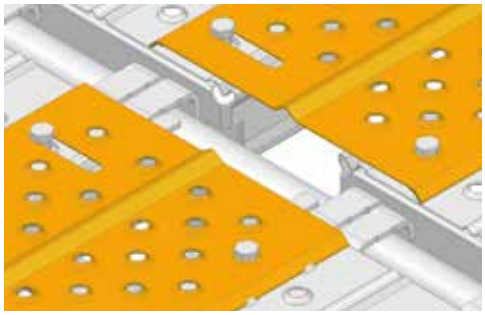
3. Colocar el Soporte Entreplataforma de tal forma que permita meter la plataforma más larga sobre ella.



En caso de desmontar alguna plataforma lateral de la planchada fijar el soporte a la plataforma donde se apoya mediante una brida, evitando que las plataformas puedan desplazarse.

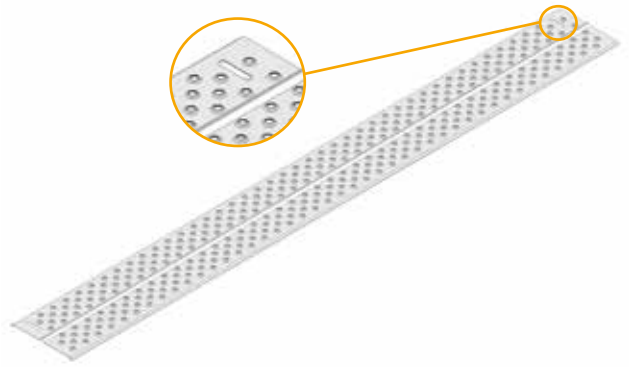


Los huecos que se generan entre las plataformas y que no se pueden cubrir con una plataforma supletoria se solucionan con la **Lámina Cubrehuecos**, proporcionando un salto inferior a 15 mm para evitar tropezarse.

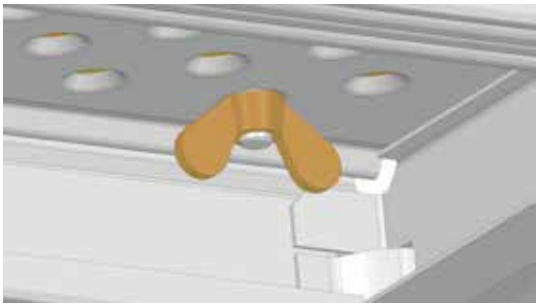


El hueco máximo a cubrir es de 120 mm.

La lámina dispone de agujeros ranurados en ambos lados para poder ajustar a distintos huecos.



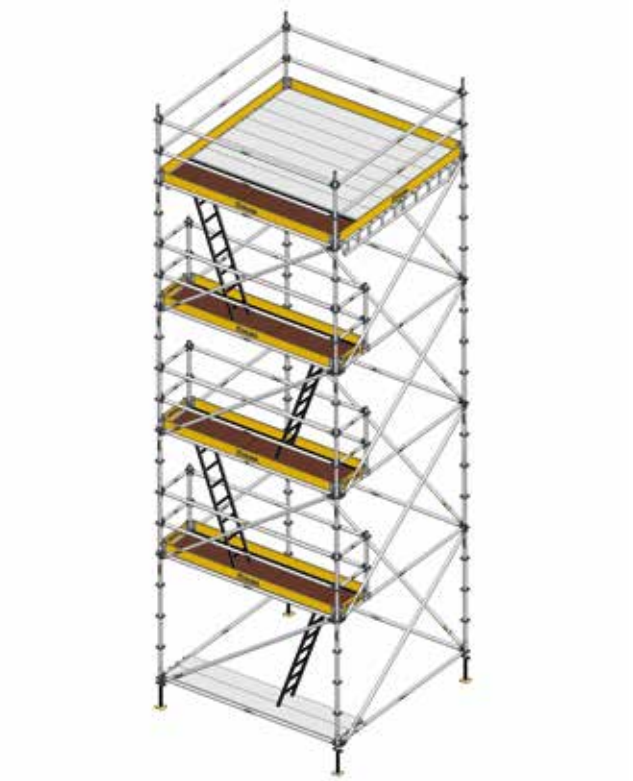
Su fijación a las plataformas adyacentes se realiza mediante tornillos M12x30 y tuercas mariposa M12, empleando cuatro uniones por cada lámina.



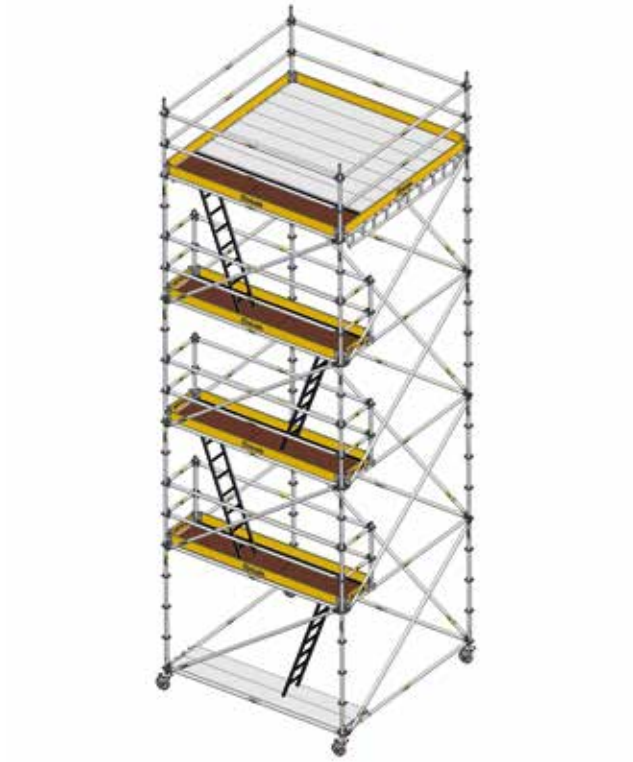
2.7. TORRES AUTOESTABLES

2.7.1. TORRES FIJAS Y MÓVILES

Las torres de acceso y las torres de trabajo móviles están diseñadas para soportar cargas y tener capacidad de servicio con resistencia frente al vuelco.



TORRE FIJA



TORRE MÓVIL

Criterios de montaje

- Diagonalizar las cuatro caras de la torre.
- Equipar los niveles de trabajo con barandillas y rodapiés en todo el perímetro.
- Cada torre debe estar equipada con un medio de acceso a la plataforma de trabajo para alturas superiores a 2 m, con sus correspondientes elementos de protección.
- En torres móviles:
  - Asegurar una buena rodadura.
  - Nunca se moverá la torre con personas o materiales sobre ella.
  - El movimiento se realizará a velocidad lenta y uniforme, y el tiro será el más bajo posible.
  - Las ruedas irán provistas de su correspondiente mecanismo de bloqueo.



En el dimensionamiento de torres móviles se debe considerar que apoyan únicamente 3 ruedas.

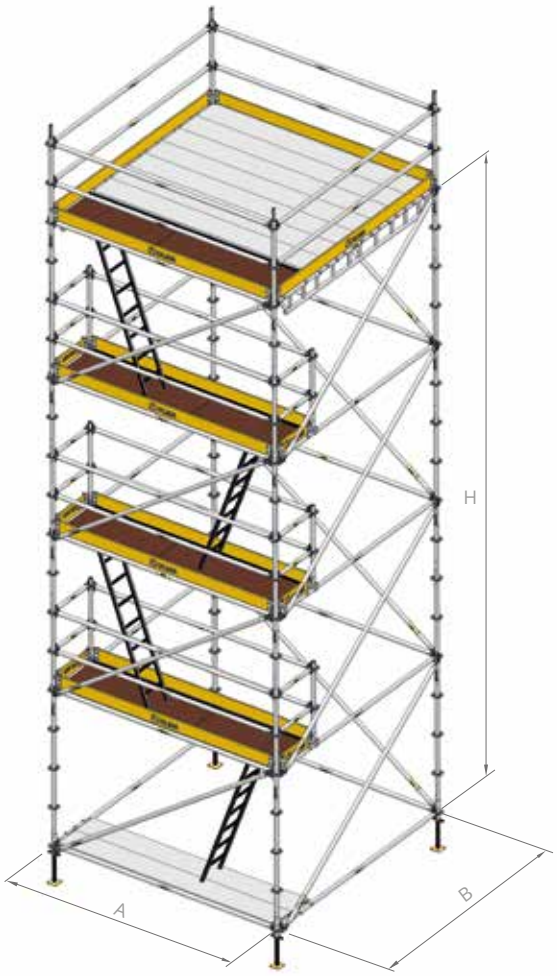
Criterios de cálculo

- Cargas Permanentes
  - PP: Peso Propio de la torre
  - Carga de una persona (0,75 kN) a 100 mm desde el borde más desfavorable
- Sobrecarga de uso: 2 kN/m^2 (CLASE 3)
- Cargas Horizontales
  - Para longitud de plataforma L ≤ 4 m: 0,3 kN
  - Carga resultante de inclinación 1%
- Carga de Viento
  - Coeficiente de fuerza aerodinámica Cf = 1,3
  - Viento sobre estructura: 0,1 kN/m^2
  - Viento sobre 1 persona (0,7 m^2): 0,1 kN/m^2

A continuación, se muestran las alturas máximas de las torres BRIO para cada configuración de ancho en función de la norma EN 1004.

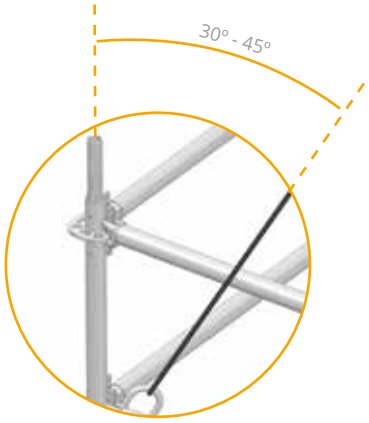
TORRES AUTOESTABLES s/EN 1004		
A (m)	**B (m)**	**ALTURA (m)**
1,02	0,7	0,5*
1,5	0,7	0,5*
2,0	0,7	0,5*
2,5	0,7	1*
3,0	0,7	1*
1,02	1,02	1*
1,5	1,02	1,5*
2,0	1,02	2*
2,5	1,02	2*
3,0	1,02	2*
1,5	1,5	4
2,0	1,5	4
2,5	1,5	4
3,0	1,5	4
2,0	2,0	4
2,5	2,0	4
3,0	2,0	4
2,5	2,5	6
3,0	2,5	6
3,0	3,0	8

*Husillos a mínima extensión (300 mm)



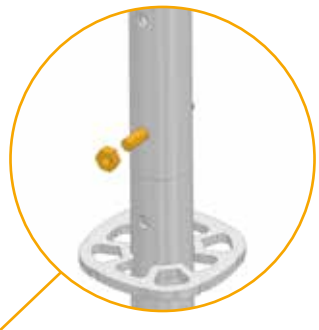
Para más información sobre la capacidad de carga de las torres consultar las fichas específicas de **CONFIGURACIONES TIPO**.

2.7.2. ELEVACIÓN DE TORRES

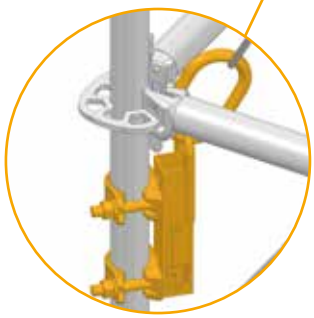


El ángulo de la cadena sobre la vertical debe ser inferior a 45°

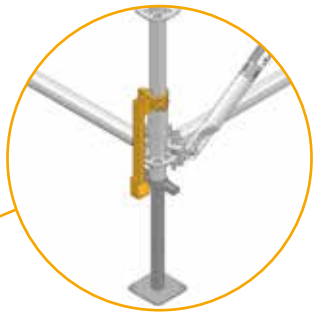




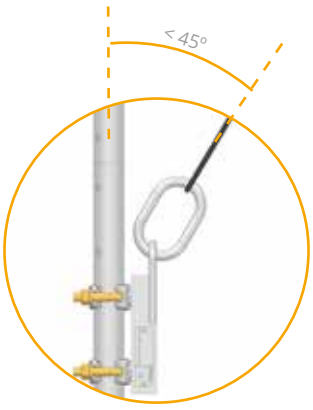
Todos los pies deben estar unidos entre sí mediante tornillos



Detalle del punto de fijación



Colocación de la Fijación de Husillos



La carga máxima de uso del GANCHO IZADO DORPA-BRIO es 1000 kg.

Para más información consultar la **Guía de Usuario del GANCHO IZADO.**

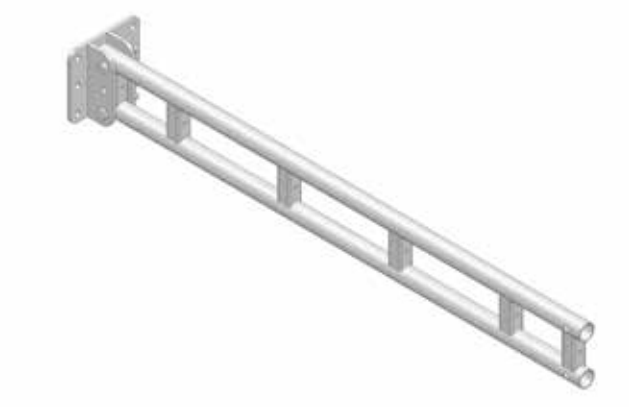
2.8. ANDAMIO EN VUELO

Cuando la superficie de apoyo no es suficientemente resistente o cuando se quiere simplificar la estructura para alcanzar una zona de trabajo con los mínimos elementos se arranca el andamio desde un vuelo.

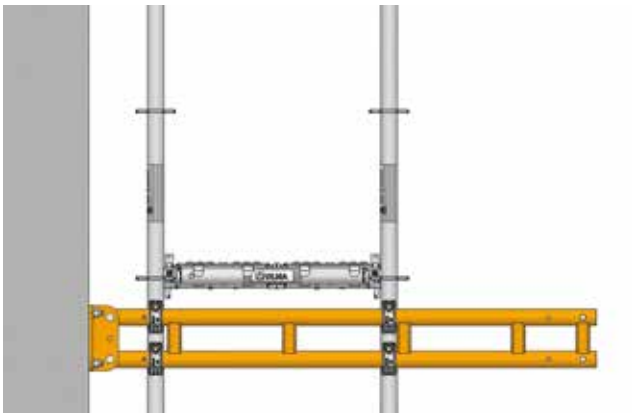
La solución debe ser, ante todo, segura, accesible y de fácil ejecución. Para ello, se utilizan los siguientes elementos.

2.8.1. SOPORTE CON VIGA AMARRE 1,5

Conjunto formado por el Soporte Amarre y la Viga Amarre 1,5. La unión entre ambas piezas se realiza mediante tornillos M16x100 y tuercas autoblocantes.

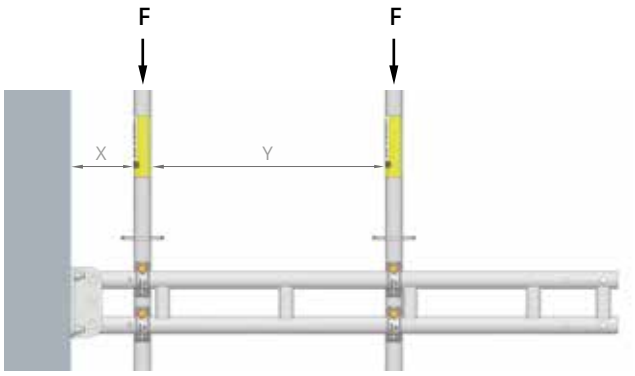


El Soporte Amarre se fija al paramento por medio de 4 anclajes expansibles M16 y el andamio se arranca sobre la Viga Amarre uniendo los pies verticales con abrazaderas.



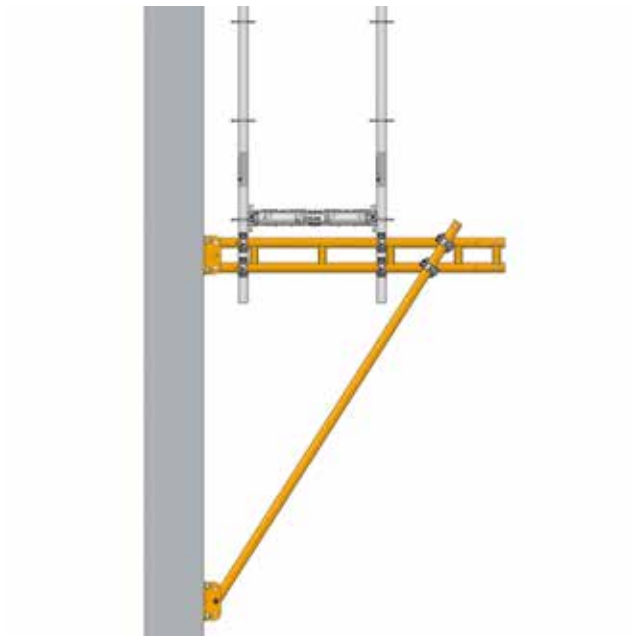
Permite montar andamios de 0,7 o 1,02 m de anchura indistintamente, así como andamios con ampliaplataformas de 0,2 m y 0,32 m en la cara interior.

La carga máxima que se puede transmitir a la viga depende de la disposición de montaje de la solución.



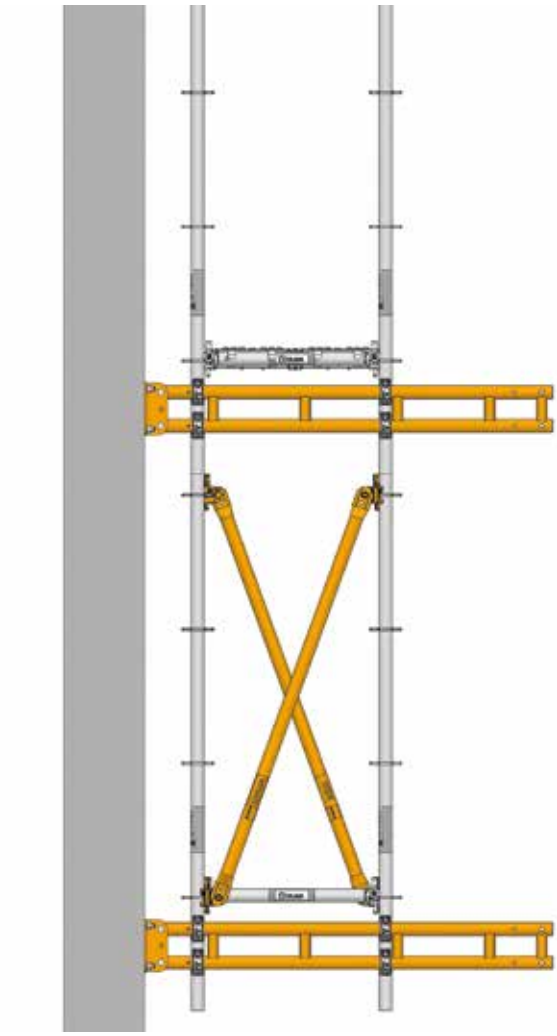
X (mm)	Y (mm)	CARGA DE USO F (kN)
200	700	5,8
	1020	4,4
400	700	4,2
	1020	3,4
520	700	3,6
420	1020	3,3

Cuando se requiere mayor capacidad estructural se refuerza la solución con tubos de arriostramiento o diagonales. Se pueden utilizar los montantes horizontales del sistema MK que llevan incorporados agujeros de Ø 17 mm en ambos extremos.



SOPORTE AMARRE Y TUBO DE ARRIOSTRAMIENTO

X (mm)	Y (mm)	CARGA DE USO F (kN)
200	700	12,5
	1020	10,4
400	700	8,5
	1020	6,8
520	700	8,5
420	1020	6,1

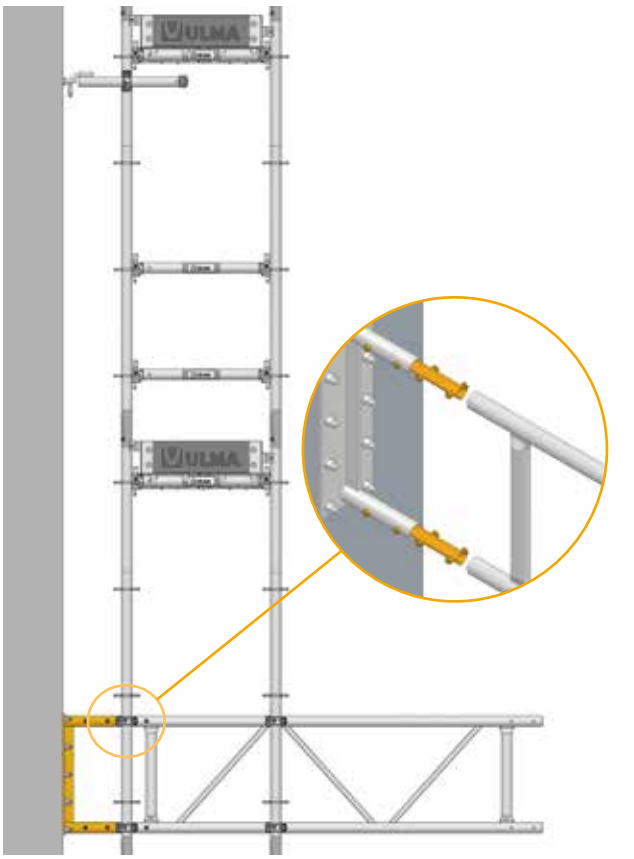


DOBLE VIGA Y DIAGONALES

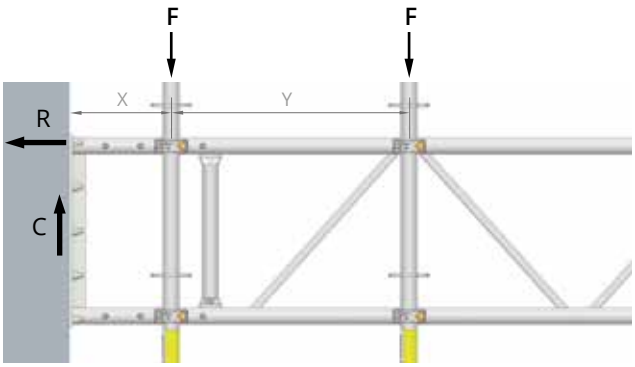
X (mm)	Y (mm)	CARGA DE USO F (kN)
200	700	16,1
	1020	13,8
400	700	10,5
	1020	10,8
520	700	9,7
420	1020	10,4

2.8.2. ANCLAJE VIGA

Se utiliza para fijar las Vigas 500 al paramento mediante el Enchufe Doble. Sobre la viga se arranca el andamio para montar soluciones en vuelo.



La altura del andamio se determina en función de la carga máxima admisible por la unión entre la viga y el anclaje.



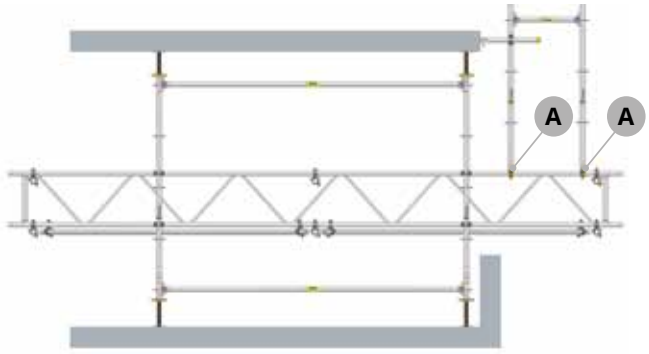
X (mm)	Y (mm)	CARGA DE USO F (kN)	R (kN)	C (kN)
470	700	5,5	13,3	11,3
	1020	5,5	16,8	11,3
300	700	7,2	14,0	14,8
	1020	5,8	15,0	12,0
200	700	9,3	15,5	18,8
	1020	8,0	18,5	16,4

La distribución y configuración de los tacos de anclaje mecánicos se debe determinar introduciendo los valores de las reacciones de la placa en el programa de cálculo del fabricante de tacos.

Cuando se requiere aumentar la altura del andamio se puede utilizar el Anclaje Viga o el Soporte con Viga de Amarre 1,5 para el amarre de alguna sección del andamio al paramento.

2.8.3. ARRANQUE MEDIANTE TORRES Y VIGAS

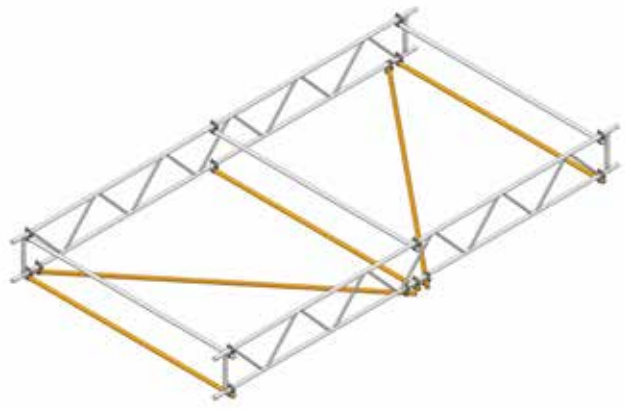
En obra nueva o en estructuras sin paramento es habitual colocar una torre de andamio ajustada al borde del forjado y arrancar el andamio sobre vigas arriostradas entre sí.



A Abrazadera con Enchufe

La anchura de la torre de arranque depende de la necesidad de carga; consiguiendo mayor capacidad de carga según aumenta la anchura de la torre.

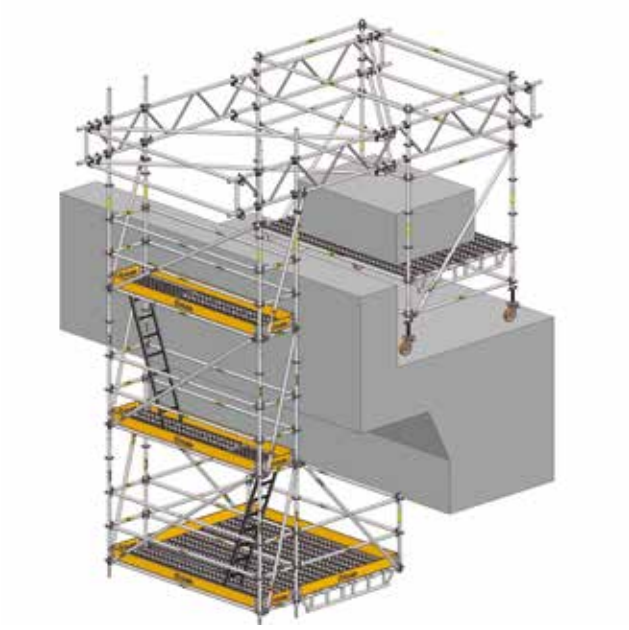
Es importante arriostrar correctamente el plano del cordón comprimido de las vigas, en este caso el cordón inferior. En el plano del cordón traccionado se colocan montantes horizontales.



2.9. ANDAMIO COLGADO

En andamios de gran altura o en situaciones en las que la superficie de apoyo no es suficientemente sólida, se pueden montar niveles de trabajo descolgando el andamio desde una estructura resistente.

Los andamios colgados se pueden colgar de distintas formas en función de la estructura portante: descuelgues desde vigas mediante abrazaderas, descuelgues desde techos u otras estructuras por medio de tacos, etc.



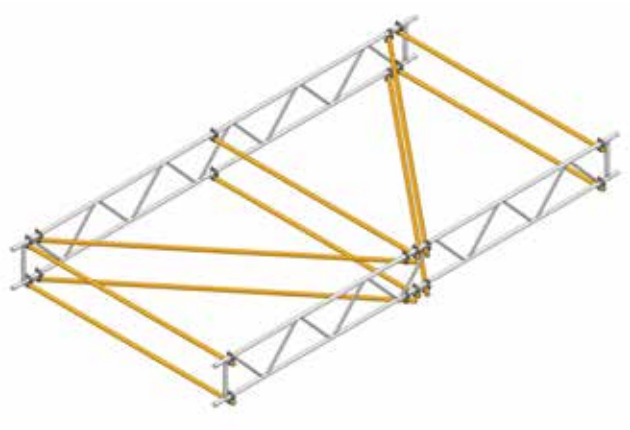
El andamio se descuelga mediante abrazaderas que se unen tanto al cordón inferior como al superior de la viga. Es importante colocar los pies verticales de modo que apoyen el disco sobre la abrazadera impidiendo su deslizamiento.



Es indispensable realizar la unión entre los pies con ambos tornillos en andamios colgados.

Se deben respetar las capacidades máximas a tracción de los elementos descolgados, limitando la carga de uso a 30 kN por cada pie.

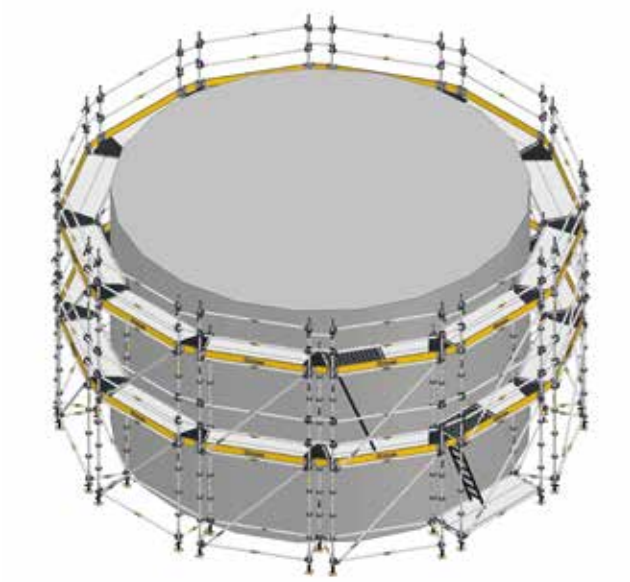
En soluciones de andamio colgado se debe arriostrar tanto el plano superior como el inferior de las vigas, incluso cuando se montan plataformas.



Las dimensiones del contrapeso se calculan a través de un estudio estático y la seguridad debe ser garantizada de acuerdo a las regulaciones locales.

2.10. ANDAMIO CIRCULAR

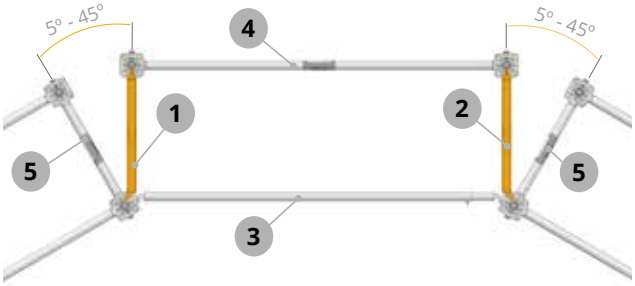
El andamio BRIO permite adaptarse a geometrías circulares, tales como depósitos, tanques o chimeneas, garantizando altos niveles de seguridad en cualquier tipo de trabajo.



El montaje se realiza mediante un pie común para dos torres en la parte interior, intercalando una torre montada con material estándar y otra con material de BRIO circular.

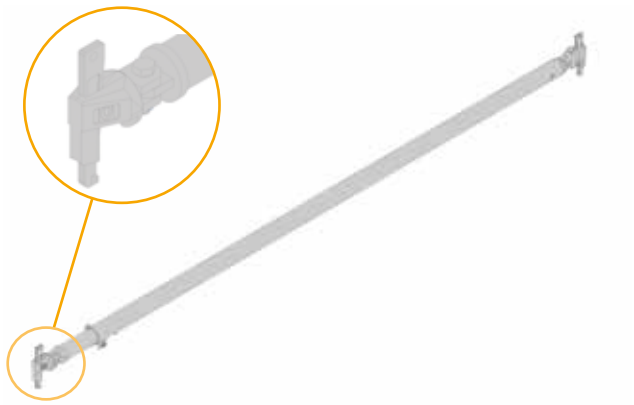


Los brazos transversales de 0,7 m (brazo derecho y brazo izquierdo) permiten constituir ángulos de hasta 45° entre torres. De esta manera se consigue que el andamio se adecue a la geometría curva.

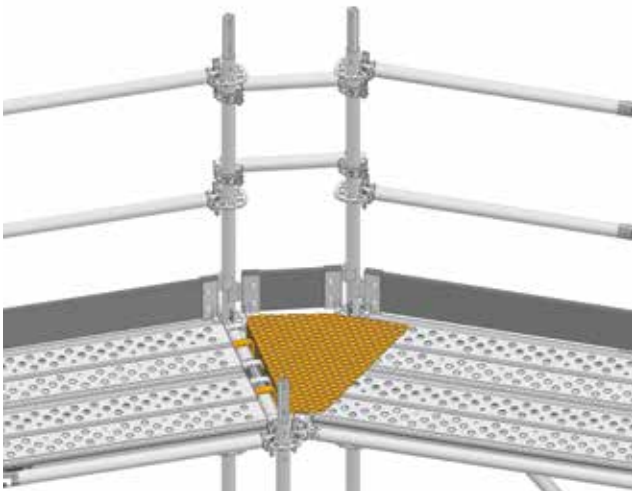


1. Brazo izquierdo 0,7
2. Brazo derecho 0,7
3. Brazo extensible 2 o 3
4. Brazo horizontal 2 o 3
5. Brazo horizontal 0,7

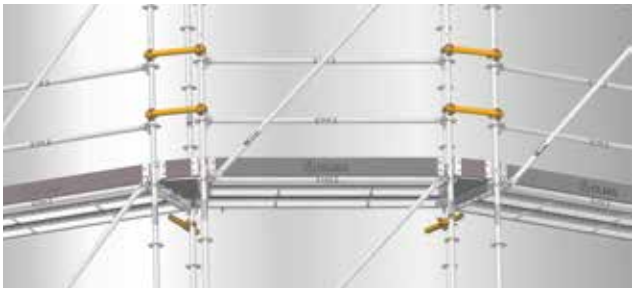
El brazo interior de la torre es telescópico, aportando la extensibilidad necesaria para adecuarse a la distancia entre los pies interiores, y dispone de soportes giratorios para permitir el giro de las torres.



El hueco generado entre torres se cubre con la Plataforma Tapahuecos.

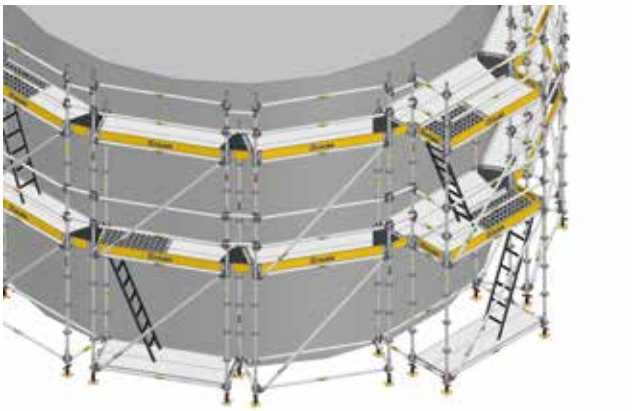


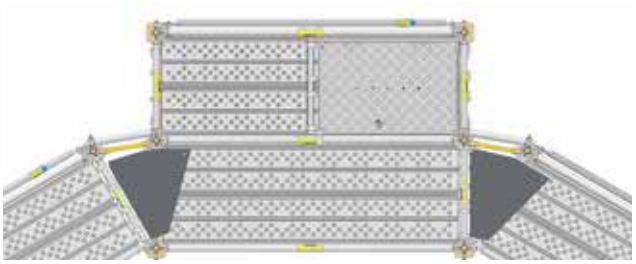
En aplicaciones circulares cerradas se pueden sustituir los amarres por topes y las barandillas de protección entre torres se conforman con tubos y abrazaderas.



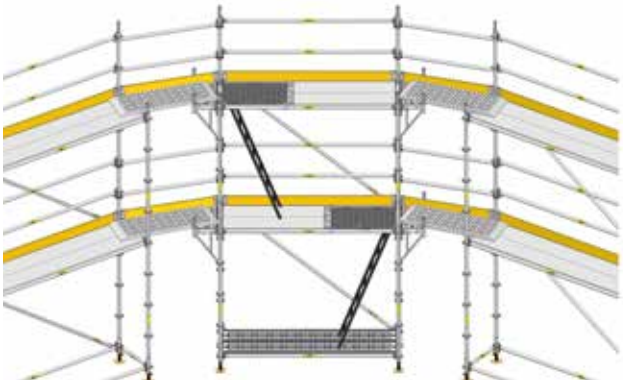
A la hora de hacer los pasos entre torres puede haber problemas en el vano de acceso si la Plataforma Tapahuecos queda encima de la trampilla, impidiendo de esta manera que la trampilla se abra.

Una posible solución es montar una torre anexa para el acceso, evitando cualquier tipo de interferencia para que la trampilla quede totalmente liberada.

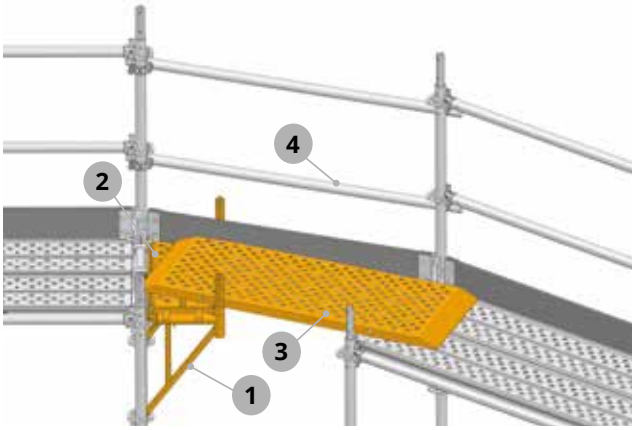




Otra solución es realizar el replanteo circular con torres independientes de material estándar y cubrir el hueco entre torres con la Plataforma de Paso.



En el vano de acceso las Plataformas de Paso se apoyan sobre ampliaplataformas de 0,32 para evitar interferencias con la trampilla.



1. Ampliaplataforma 0,32
2. Plataforma 0,7
3. Plataforma de Paso
4. Tubos c/abrazadera

2.11. SOLUCIONES CON PERFILES METÁLICOS

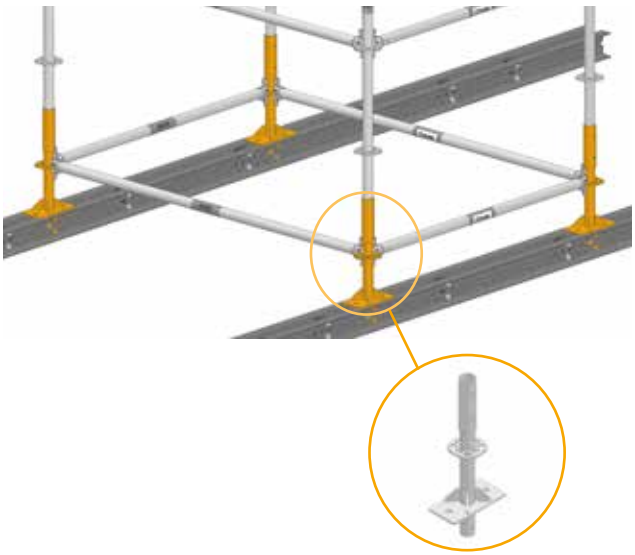
El sistema BRIO permite realizar soluciones especiales combinando el andamio con perfilería mediante elementos específicos.

En estos casos se monta una estructura auxiliar que soporta al andamio; puede tratarse de Riostras MK, Cerchas MK o cualquier estructura MK. El andamio se puede apoyar o colgar de diferentes formas sobre las Riostras MK.

2.11.1. BRIO CON RIOSTRA MK

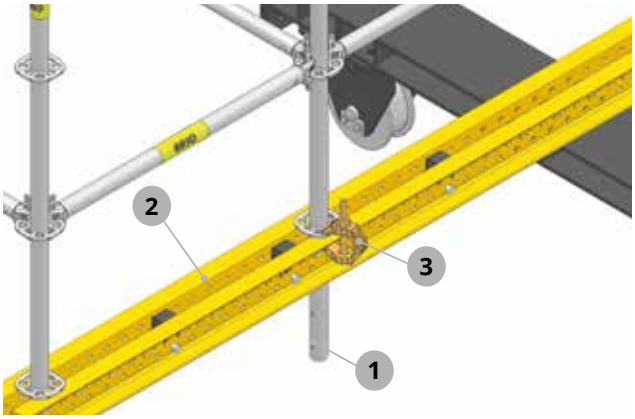
2.11.1.1. Unión sobre Riostra

El Pie BRIO-MK permite colocar un Pie BRIO sobre una Riostra MK-120 horizontal. En su parte inferior lleva dos orificios para poder fijarlo a la riostra con tornillos M16.



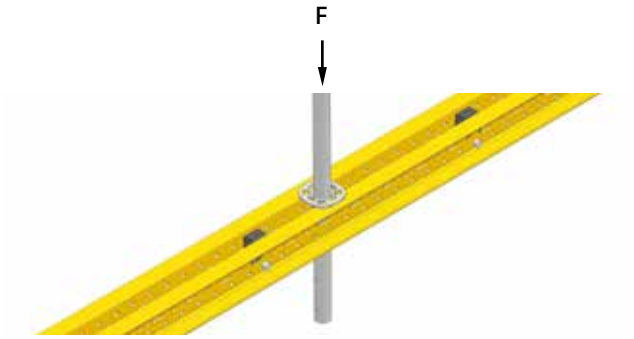
2.11.1.2. Apoyo sobre Riostra MK

Otra opción es apoyando el andamio directamente sobre la riostra a través de los discos. Para evitar que los pies puedan moverse horizontalmente, algunos se fijan mediante Mordazas de Unión 16/70 a las alas de las riostras.



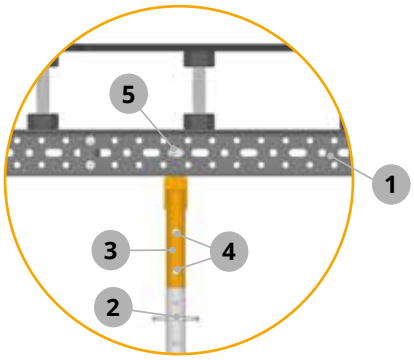
1. Pie BRIO
2. Riostra MK
3. Mordaza 16/70

La carga máxima admisible por pie es de 40 kN.

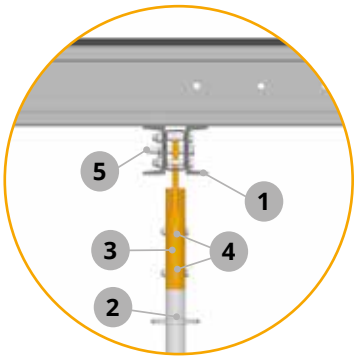


2.11.1.3. Cuelgue desde Riostra MK

Las soluciones de andamios colgantes desde estructuras MK se realizan mediante el Cabezal BRIO/RIOSTRA. Uno de sus extremos se fija a la Riostra MK con el bulón E20x70 y el otro al Pie BRIO con tornillos M10x60.



VISTA TRANSVERSAL



VISTA LONGITUDINAL

1. Riostra MK
2. Pie BRIO
3. Cabezal BRIO/Riostra
4. Tornillo M10x60 8.8 DIN-931 y tuerca hexagonal M10 Autobloc
5. Bulón E20x70 y pasador R/5

La máxima carga admisible de la unión es 30 kN, siempre que se coloquen ambos tornillos del enchufe.

Para más información consultar la **GUÍA DE USUARIO DE SOLUCIONES BRIO-MK.**

2.11.2. BRIO CON PERFILERÍA IPN

La Abrazadera IPN permite unir el andamio con perfiles comerciales IPN, IPE, UPN o similares. Para una correcta fijación se utilizan dos Abrazaderas IPN colocadas de forma simétrica por cada unión.



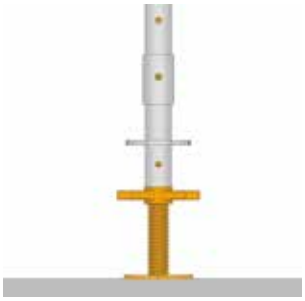
El espesor máximo del ala del perfil es de 40 mm.

Para conocer la Carga de uso de la unión, véase el apartado **4.9 CARGA DE USO DE ABRAZADERAS.**

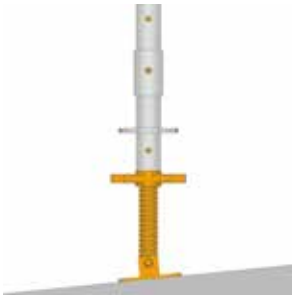
2.12. APOYOS Y ESTABILIZACIÓN

2.12.1. APOYOS

Otorgar al andamio un apoyo correcto es esencial para la estabilidad del mismo. El apoyo debe ser capaz de soportar las cargas transmitidas a través de los pies verticales.



HUSILLO CON PLACA

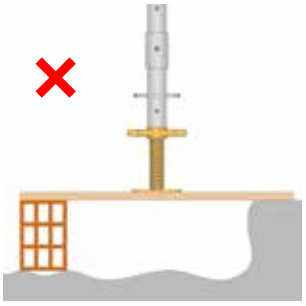


HUSILLO ORIENTABLE

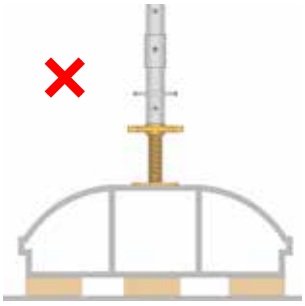
1. El apoyo debe realizarse sobre suelo sólido y compacto.
2. La placa del husillo debe apoyar en toda su superficie.
3. Para superficies inclinadas se debe utilizar el husillo orientable.

El taco de madera es aconsejable en aquellas situaciones que requieran una distribución de cargas o para proteger aquellas superficies donde descansa el andamio.

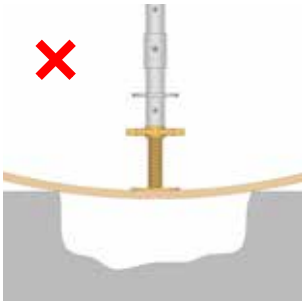
En ningún caso serán válidos los siguientes apoyos:



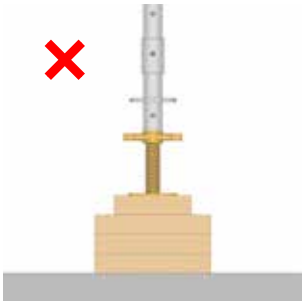
ASIENTO IRREGULAR



APOYO SOBRE CUERPOS HUECOS

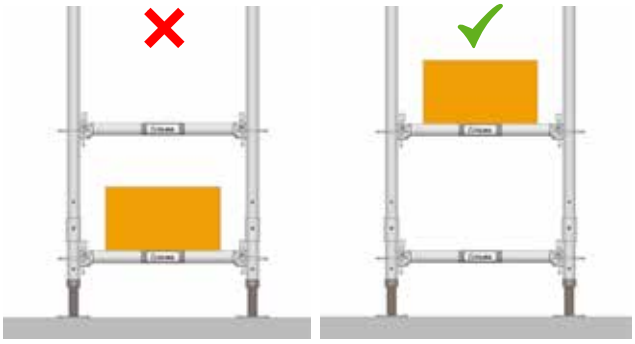


APOYO CON TACO DE MADERA SOBRE HUECO



APILAMIENTO EXCESIVO DE TACOS DE MADERA

En caso de que algún andamio requiera de contrapeso para evitar su vuelco, éste nunca se colocará a la altura de los tubos con disco (de esa manera no se transmitirían los esfuerzos a tracción).



Las características del contrapeso dependen de:

- Altura de la estructura.
- Espacio de replanteo disponible o anchura del andamio.
- Fuerza del viento.

Los elementos horizontales (brazo, soporte plataforma o viga de paso) serán seleccionados en función de la carga del contrapeso.

2.12.2. AMARRES

El andamio es una estructura que generalmente no posee estabilidad propia debido a su esbeltez. Por ello, los amarres son esenciales para garantizar la estabilidad del andamio y evitar su vuelco.



Los esfuerzos transmitidos por los amarres al paramento varían en función de diversos factores, tales como:

- Altura y anchura del andamio.
- Tipo de cubrición (sin cubrición, malla o lona).
- Tipo de obra (rehabilitación o nueva construcción).
- Situación geográfica, etc.

Las posibles combinaciones de estos factores generan diferentes resultados de esfuerzos, expresados en las tablas de las **CONFIGURACIONES TIPO** que son de utilidad para determinar el número y tipo de amarre a colocar.

Solo se debe anclar en elementos con suficiente capacidad de carga. Es conveniente comparar estos valores de cargas con pruebas de resistencia a extracción del taco en el paramento a cubrir.

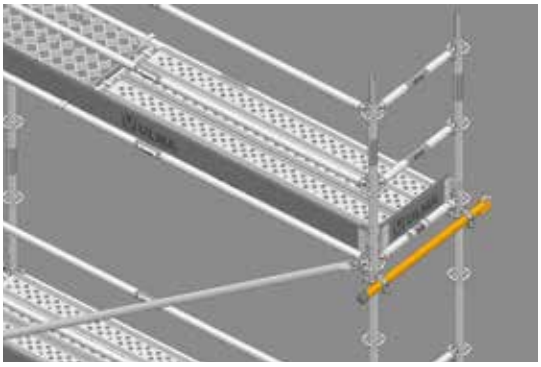
El amarre se fijará al pie interior como criterio general. En aquellos casos que se prevea que el andamio esté sometido a esfuerzos elevados el amarre debe ser fijado tanto al pie interior como al exterior.



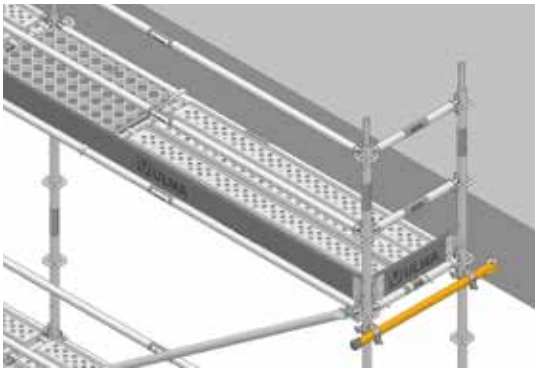
El amarre del andamio se puede realizar con los siguientes medios.

2.12.2.1. Tipos de amarre

El amarre con taco de expansión y/o tornillo es el más seguro. Es deseable que los amarres se realicen con este tipo de anclaje.

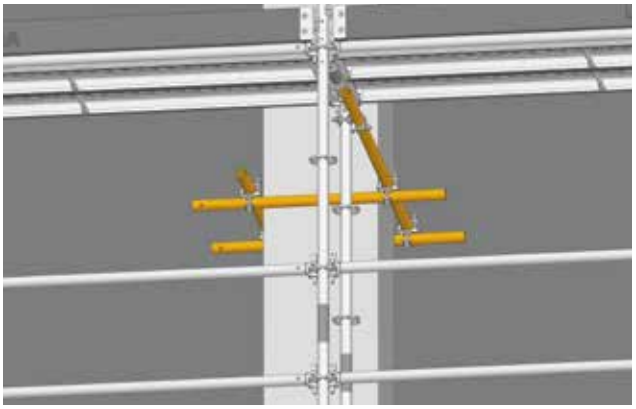


AMARRE A FACHADA

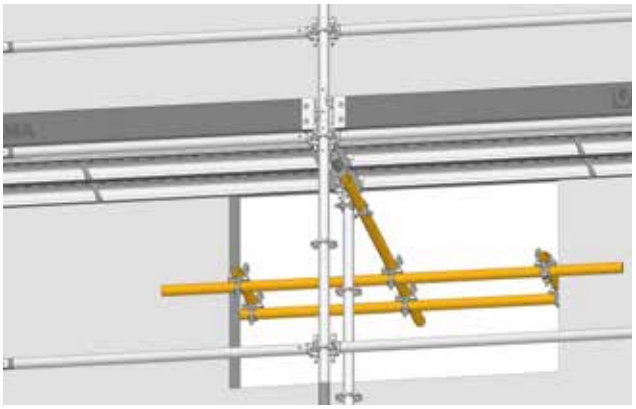


AMARRE A FORJADO

Cuando no es posible amarrarse al paramento directamente se acudirá a las posibilidades que ofrece la fachada con collarines.

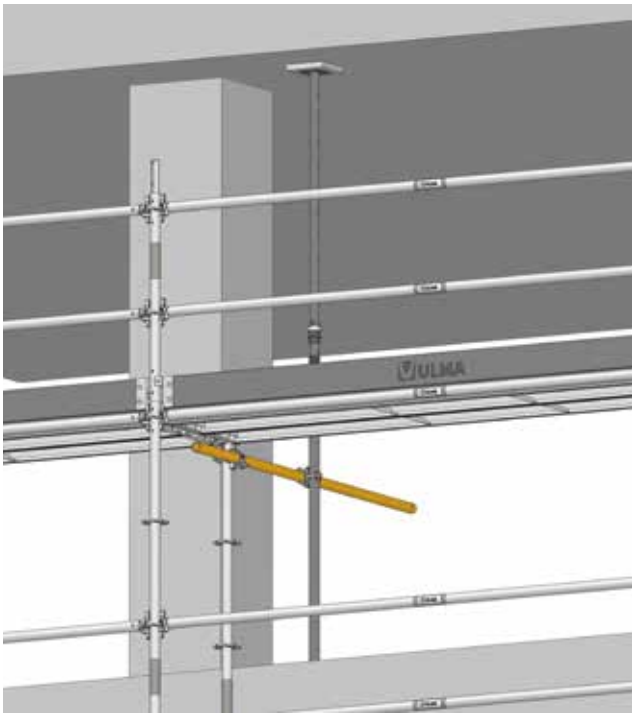


COLLARÍN A COLUMNA

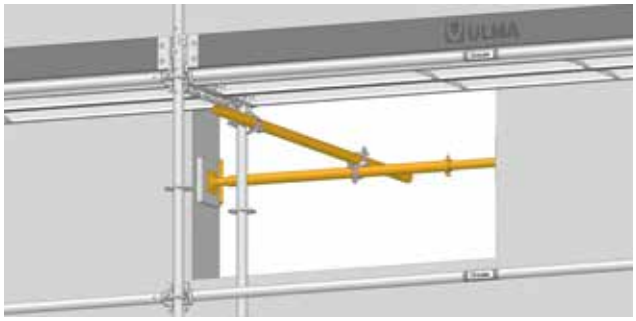


COLLARÍN A VENTANA

Cuando no queda otra opción, aunque sea menos recomendable, se solucionará con amarres de ventana o amarres a puntal.



AMARRE A PUNTAL



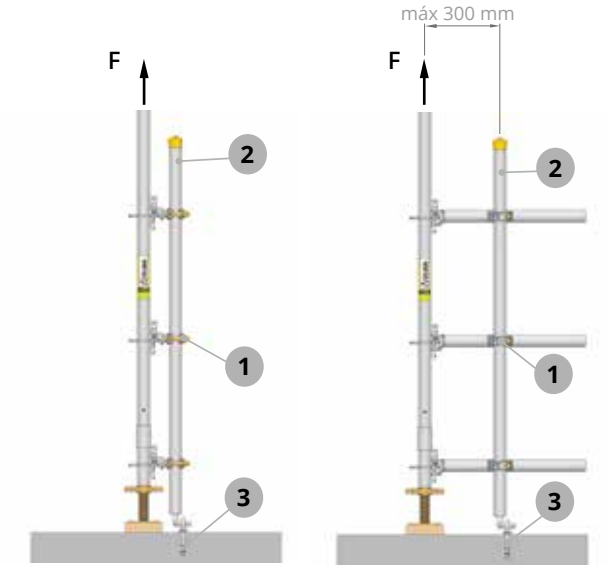
AMARRE DE VENTANA

El amarre de ventana y el amarre a puntal tienen ciertas limitaciones que se deben considerar:

- Nunca se utilizará con andamio cubierto con lona.
- Nunca se utilizará con andamio cubierto con red en obra nueva.
- Evitar en lo posible su utilización con andamios cubiertos con red en rehabilitación.
- Evitar su uso como único método de amarre.
- Exige un mantenimiento de su correcto par de apriete.

2.12.2.2. Anclaje al suelo

En ciertos casos resulta necesario anclar el andamio al terreno para evitar su vuelco.



1 Soporte BRIO c/abrazadera
2 Amarre
3 Anclaje M16

⚠ $F_{máx}$ = 10 kN

1 Abrazadera fija 48
2 Amarre
3 Anclaje M16

⚠ $F_{máx}$ = 10 kN

En caso de utilizar el amarre corto la carga de uso se deberá limitar a 8 kN.

2.12.2.3. Capacidad de tacos y/o tornillos

Consultar con el fabricante la capacidad de los tacos de expansión. Cuando el paramento ofrezca dudas acerca de su capacidad portante se deberán realizar ensayos de extracción en varios puntos de la fachada para garantizar que es capaz de soportar los esfuerzos trasmitidos por el andamio.

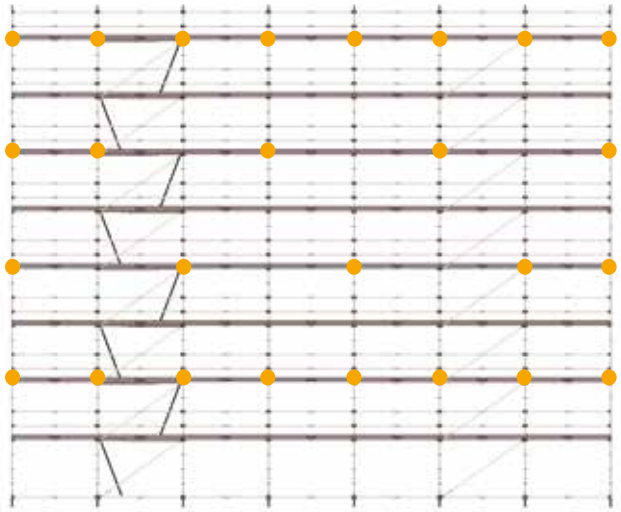
Se deberá acudir a los tacos químicos si se requiere un nivel de carga mayor que el del mecánico.

Para más información consultar con el **DEPARTAMENTO TÉCNICO.**

2.12.2.4. Criterios generales de amarrado

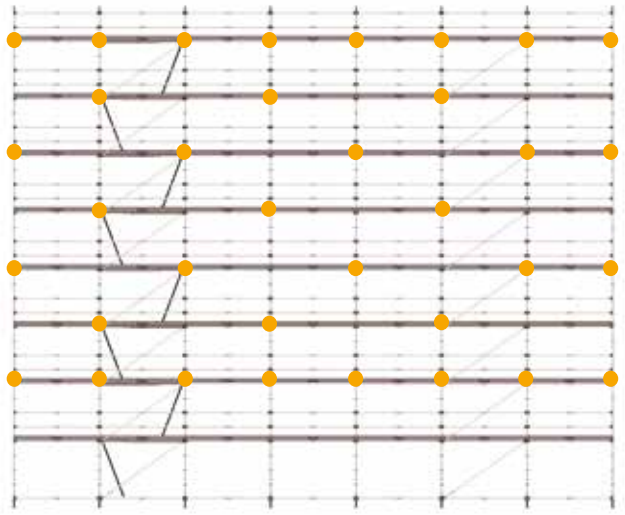
Existen ciertos criterios generales a tener en cuenta en un andamio de fachada:

- Iniciar como máximo a 4 m de altura.
- Preferentemente colocar el amarre dentro de los 20 cm por debajo de la plataforma para no interferir el paso.
- Distribuirlos de manera homogénea en todo el andamio.
- Como mínimo **1 amarre / 24 m²** de andamio si no hay cubrición.



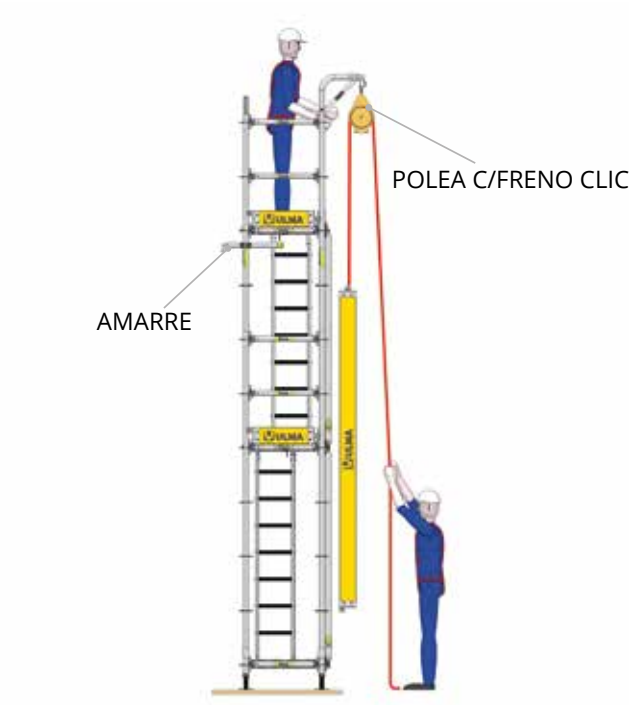
ANDAMIO NO RECUBIERTO

- Como mínimo **1 amarre / 12 m²** de andamio si se cubre con una malla.



ANDAMIO RECUBIERTO CON MALLA

- Amarrar todos los pies verticales del último nivel.
- Considerar que los amarres no absorben esfuerzos verticales en cálculos de estabilidad.
- Los salvavoladizos deben estar amarrados en el nivel superior e inferior del mismo.
- El nivel donde se fija el soporte de la visera de protección debe ir amarrado.
- El nivel donde se coloca la polea c/freno clic para el izado de material debe ir amarrado.



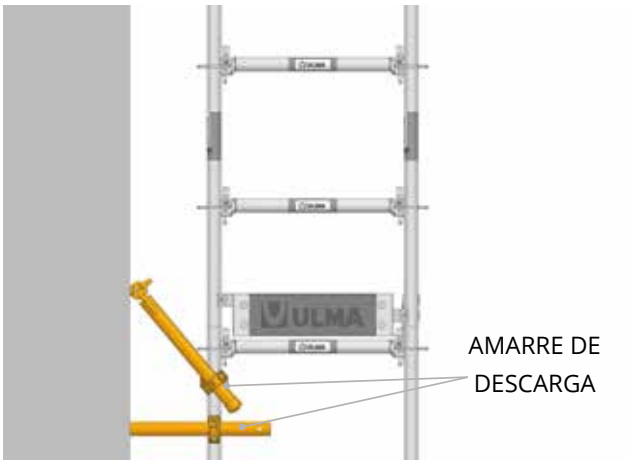
Para más información consultar las **CONFIGURACIONES TIPO** de cada andamio.

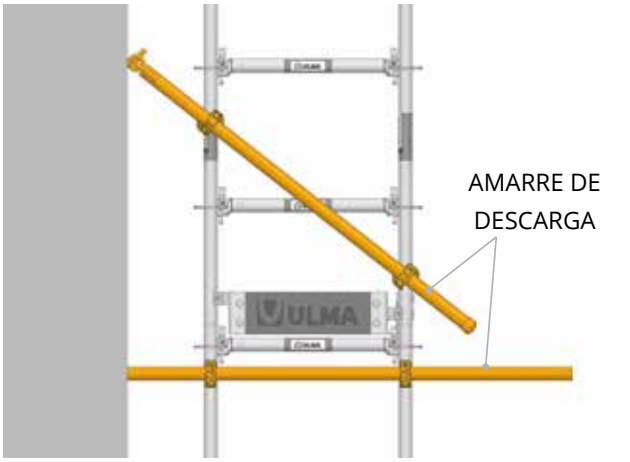
2.12.3. AMARRES DE DESCARGA

El amarre de descarga se utiliza cuando se necesita transmitir parte (o la totalidad) de la carga vertical al paramento. Es de gran utilidad, por ejemplo, cuando:

- La carga transmitida a los pies y/o husillos es excesiva y se necesita reducirla.
- La superficie de apoyo no es suficientemente resistente.
- Vuelos en los que no es posible colocar apoyos.

El amarre de descarga consiste en la formación de un triángulo de descarga, compuesto por un tope horizontal que trabaja a compresión y un tirante inclinado que trabaja a tracción.

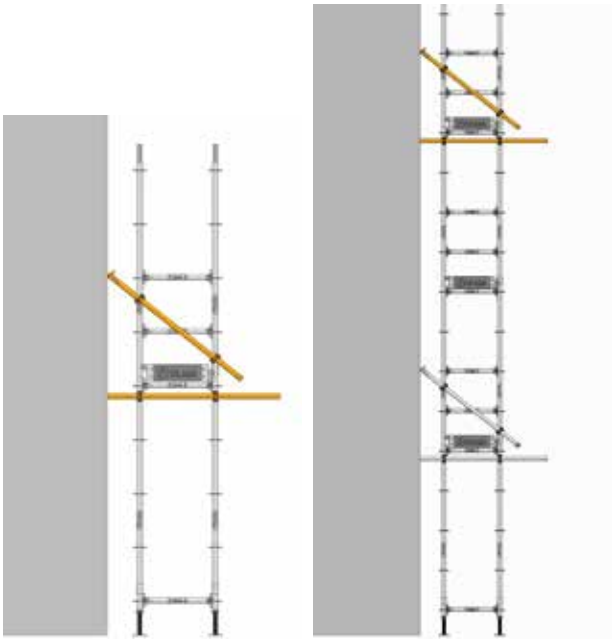




El amarre de descarga se puede unir a los dos pies o solo al pie interior para no interferir el paso.

Los anclajes deben ser suficientemente resistentes para soportar la carga que se les transmite, evitando el uso de argollas y tacos de plástico.

El amarre de descarga sólo entra en carga cuando una vez montado el amarre, se añade carga en el andamio. Por ello, hay que ir colocando los amarres de descarga a medida que se va realizando el montaje del andamio.

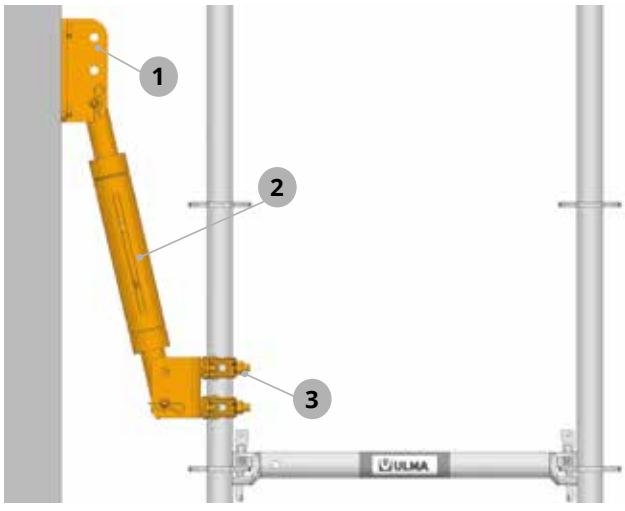


1 2

MONTAJE DE ANDAMIO Y AMARRES DE DESCARGA SIMULTÁNEAMENTE

Si se colocan los amarres una vez que el andamio está montado, los amarres no trabajan.

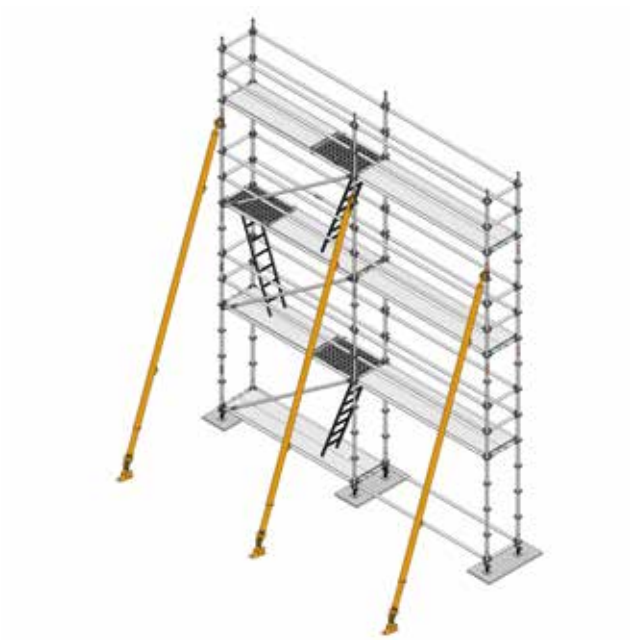
Otra solución para descargar los pies del andamio es utilizando un Tensor E conectado al pie mediante el Conector BT por debajo de uno de los discos. De esta forma, regulando el husillo del tensor se puede ajustar la carga que lleva el amarre de descarga.



1 Soporte amarre
2 Tensor E
3 Conector BT

2.12.4. ESTABILIZACIÓN DE ANDAMIO

Cuando no es posible amarrar la estructura de andamio a la fachada y no es autoestable, se deberá estabilizarla mediante estabilizadores o tensores.



Mediante el Conector BT se pueden unir Tensores ORMA, Tensores E o Estabilizadores 6-10 al pie vertical del andamio.



ESTABILIZADOR 6-10

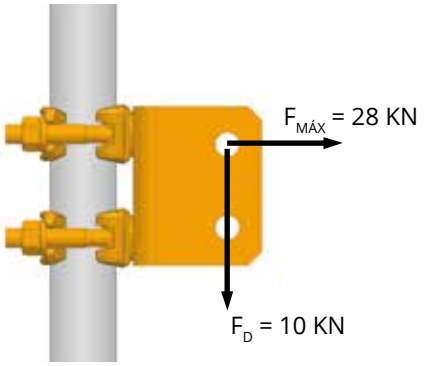


TENSOR ORMA



TENSOR E

La carga de uso del Conector BT es la siguiente, siempre y cuando se fija con un par de apriete mínimo de 70 Nm.



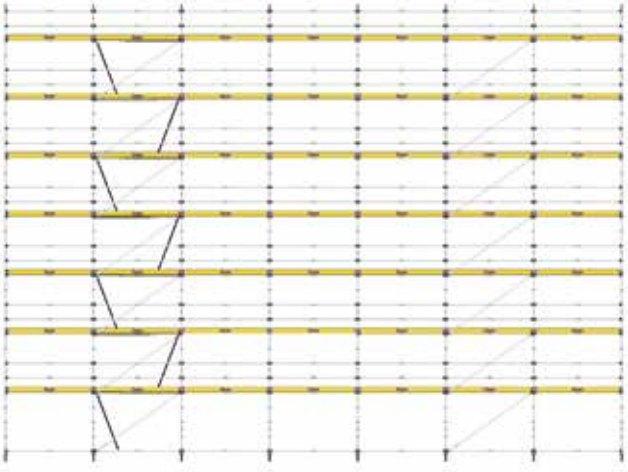
2.12.5. DIAGONALIZACIÓN

La diagonalización del andamio de fachada es esencial para asegurar el arriostramiento del plano vertical paralelo a la fachada, y en ciertos casos también el del plano perpendicular.

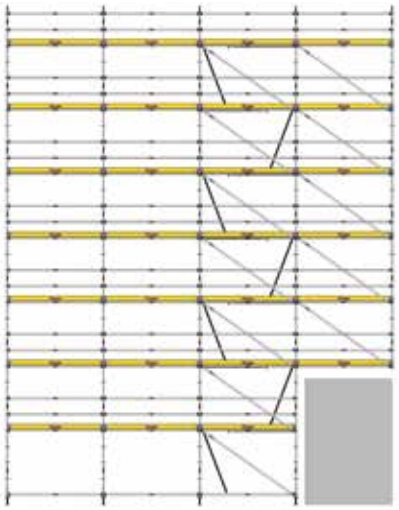
Además, en algunas aplicaciones, tiene una función estructural ejerciendo como elemento portante, como sucede con los andamios volados.

Las reglas generales de colocación de las diagonales son las siguientes:

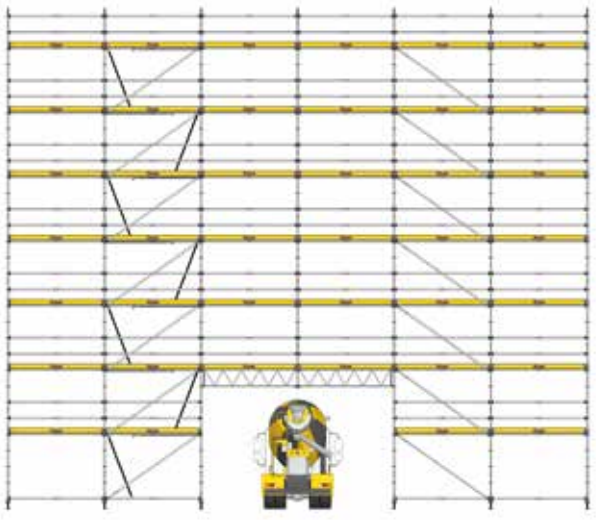
- Se diagonaliza 1 vano de cada 4.
- Preferentemente colocar las diagonales en el vano de acceso.
- No es recomendable iniciar la diagonalización en el vano de la esquina.
- Las torres individuales se diagonalizan siempre en las 4 caras.



FACHADA



FACHADA CON VOLADIZO



FACHADA CON PASO DE VEHÍCULOS



TORRE INDIVIDUAL

En los pasos de vehículos se diagonalizan las torres adyacentes. Se pueden reforzar los vanos del paso camiones con diagonales para aumentar sus valores de carga.

3. MONTAJE, USO Y DESMONTAJE

3.1. MONTAJE

3.1.1. MONTAJE BÁSICO

1 **Replanteo del andamio**

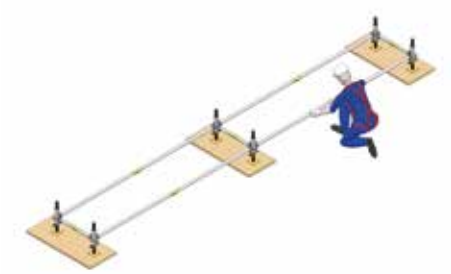
Situar los husillos en el suelo distanciados según medidas indicadas en planos o croquis.



Colocar tablones de reparto o tacos de madera, si fuera necesario, en función de la resistencia del terreno.

2 **Colocación de elementos estructurales**

Insertar los tubos con disco en los husillos y colocar los brazos horizontales. Nivelar la estructura horizontal y transversalmente.



3 **Colocación de Plataformas y Pies Verticales**

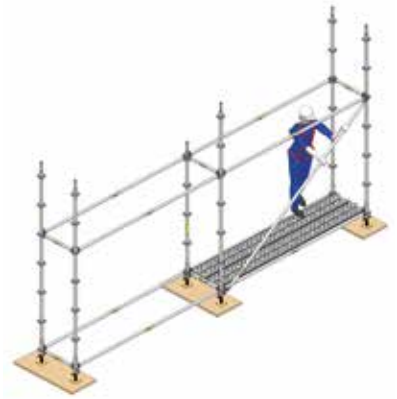
Colocar las plataformas del primer nivel y pies de 3 m en el perímetro externo del andamio. En el resto, pies de 2 m.

Ajustar la distancia a la fachada según planos o normativa vigente y colocar protección interior si resulta necesario.



4 **Colocación de elementos estructurales**

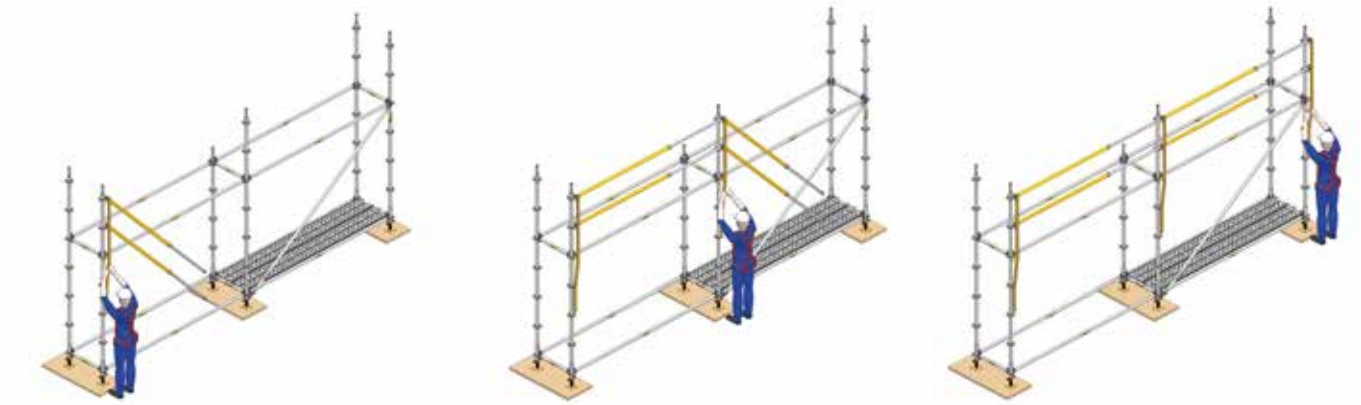
Colocar los brazos del segundo nivel a 2 m de altura y la diagonal correspondiente.



5 **Montaje de las medidas de protección colectiva**

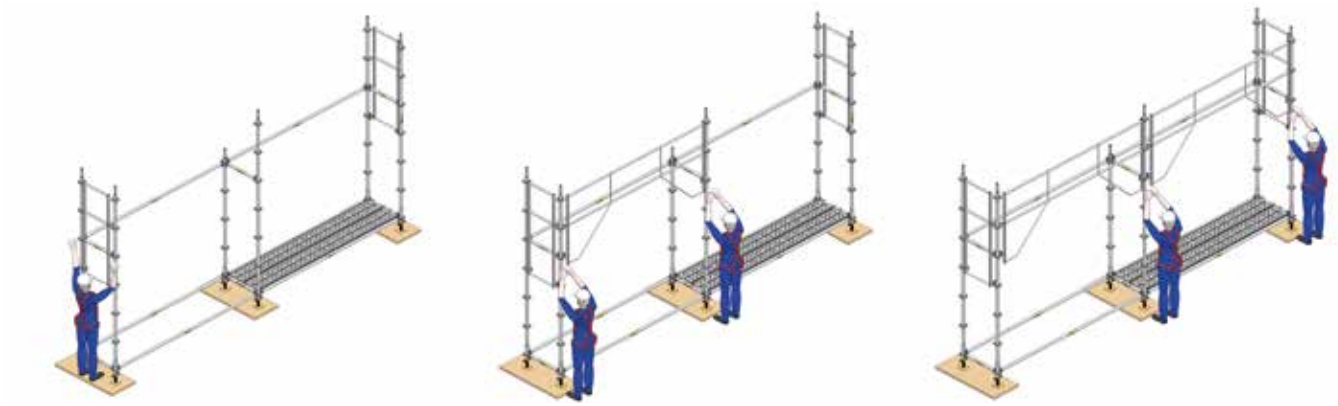
a. Barandillas de montaje:

Comenzar con el montaje de las barandillas provisionales insertando los largueros de seguridad en el pie de seguridad BRIO. A continuación, unir los largueros suspendidos a otro pie de seguridad e insertar otro par de largueros. Posicionarlo y repetir esta operación en toda la longitud del andamio. Montar las barandillas de montaje esquinal.



b. Barandillas de seguridad:

Colocar las barandillas de seguridad en el lateral y parte frontal del andamio. Estas barandillas son permanentes, por lo que no se deben desmontar para montar brazos en fases posteriores.



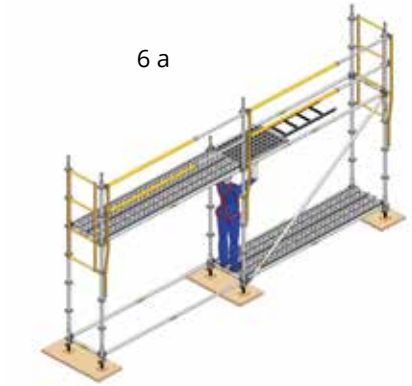
6 **Colocación de Plataformas**

Colocar desde abajo las plataformas y las plataformas con trampilla.

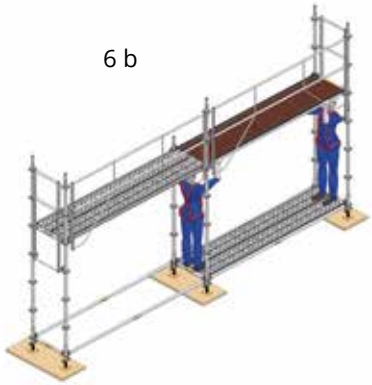
a. Colocar la trampilla de 1 m y completar el vano con dos plataformas de acero. La trampilla metálica se monta sobre el brazo interior y exterior y las plataformas adicionales se apoyan en el bastidor de la propia trampilla.

b. Colocar la plataforma con trampilla de madera entre dos personas.

6 a



6 b



7 **Nivelación**

Nivelar nuevamente la estructura en vertical, horizontal y transversalmente.



8 **Acceso al siguiente nivel**

Acceder al nivel superior y colocar los brazos que ejercen de barandilla (excepto en andamios con barandillas permanentes) y los rodapiés.



9 **Colocación elementos estructurales del siguiente nivel**

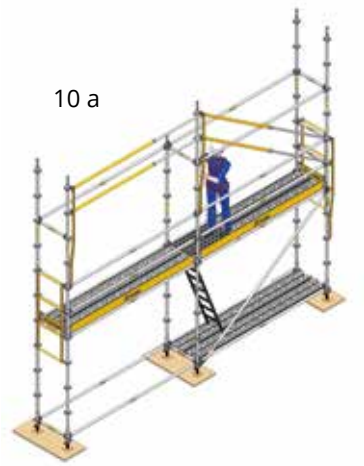
Colocar los pies verticales y brazos.

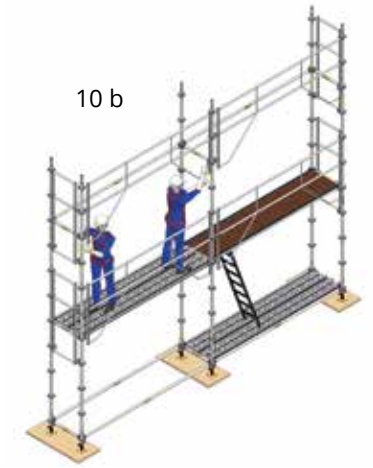


NOTA: Se puede prescindir del brazo exterior del nivel de las plataformas cuando se forma la barandilla con brazos.

10 **Preparación de la seguridad del nivel siguiente**

Subir los pies de seguridad y sus correspondiente largueros (10a) o montar las barandillas de seguridad (10b) desde el nivel inferior.



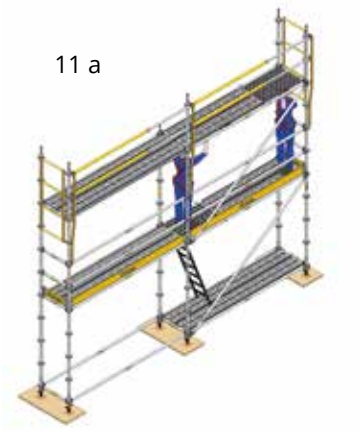


11 **Colocación de diagonales y plataformas**

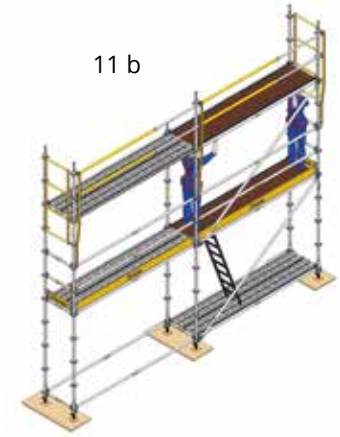
Colocar la diagonal, plataformas y plataformas con trampilla.

La trampilla de 1 m se colocará en el lado contrario respecto al nivel inferior (11a).

11 a



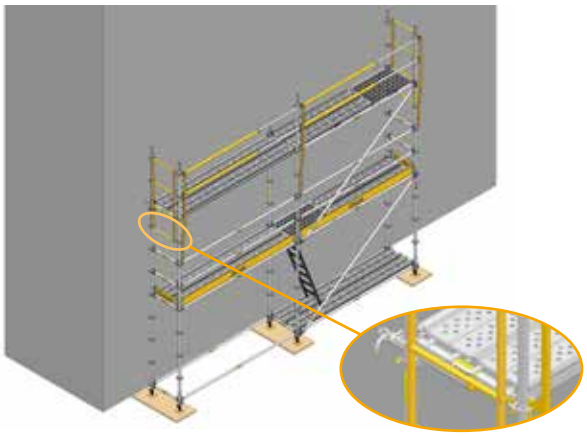
11 b



12 **Amarrar el andamio a la fachada**

El amarre nunca debe ser un obstáculo dentro de la zona de trabajo o circulación del andamio.

Formas de amarrar el andamio en el apartado 2.12.



13 **Acceso al siguiente nivel**

Colocar los brazos que ejercen de barandilla (excepto en andamios con barandillas permanentes) y los rodapiés.

Repetir los pasos hasta alcanzar la altura deseada.



14 **Coronación del andamio**

Amarrar el ultimo nivel del andamio según plano de montaje y desmontar los pies y largueros de seguridad provisionales.

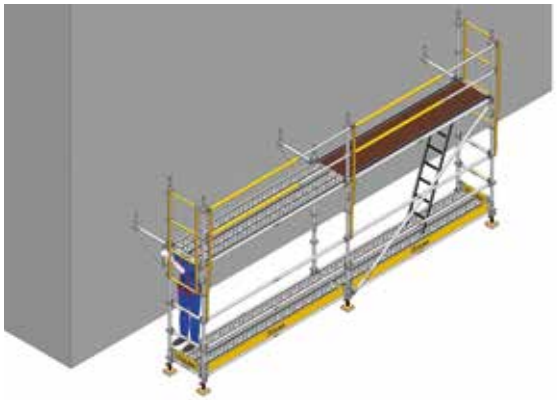


3.1.2. MONTAJE DE AMPLIAPLATAFORMAS

1 **Colocación de las Ampliaplataformas**

Montar el andamio según indicaciones dadas en el MONTAJE BÁSICO hasta el nivel donde se desee colocar las ampliaplataformas.

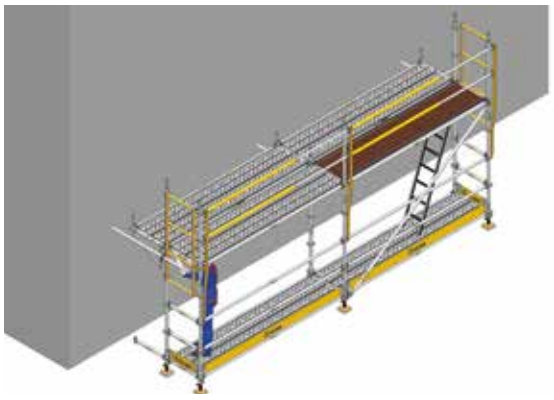
Colocarlas en sitios indicados en planos de montaje o configuración tipo.



2 **Colocación de elementos para la estabilidad del andamio**

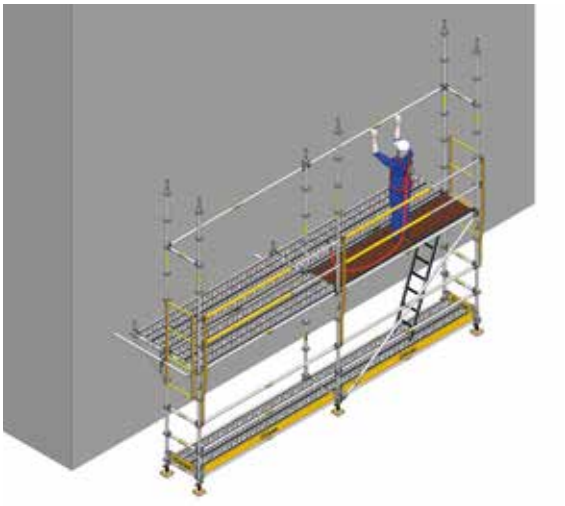
Si no es posible amarrar el andamio a 2 m de altura hay que colocar provisionalmente un tope que evite el vuelco del andamio hacia la fachada y que estará presente hasta la colocación de los amarres.

Se colocan las plataformas sobre los ampliaplataformas.



3 **Colocación del resto de elementos de ese nivel**

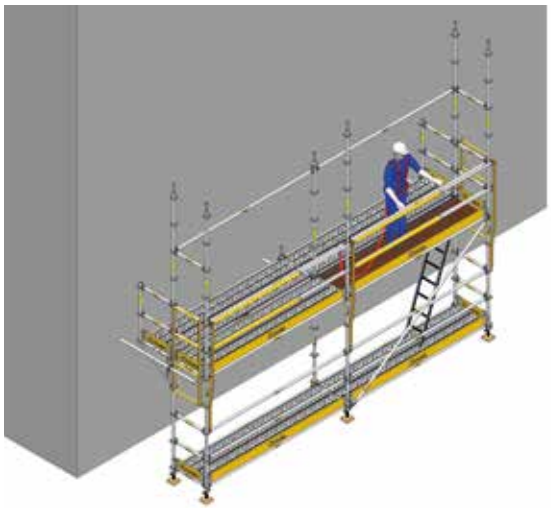
Se completa ese nivel con los pies verticales de 2 m y los brazos horizontales superiores.



4 **Colocación de Barandillas**

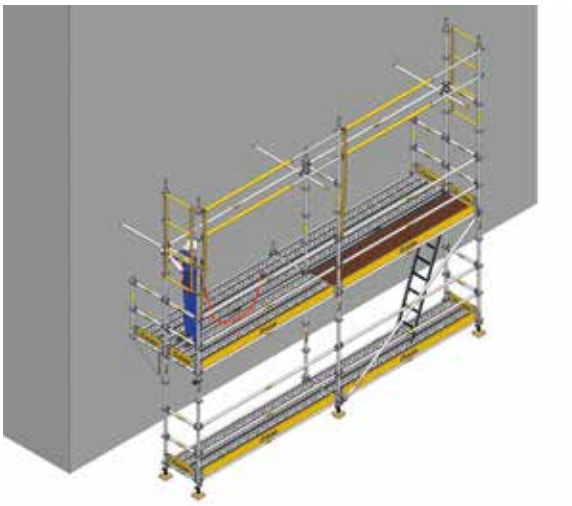
Colocar los pies verticales de 1 m en los enchufes de las ampliaplataformas.

Colocar los brazos horizontales a modo de barandilla en los huecos existentes y también los rodapiés.



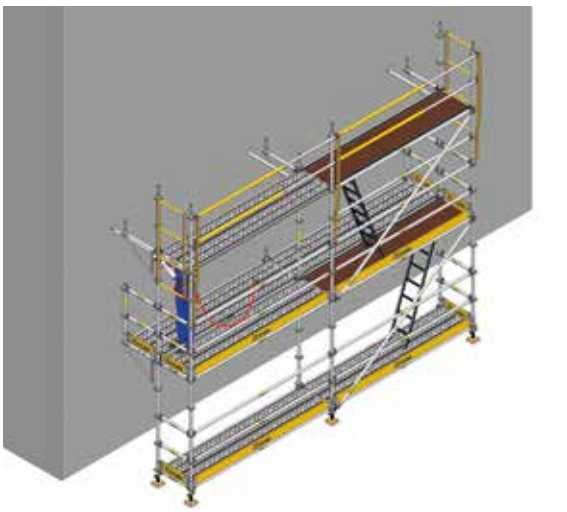
5 **Colocación de amarres**

Una vez amarrado el andamio a la fachada, se quita el tope colocado con anterioridad. Elevar los pies de seguridad y largueros.



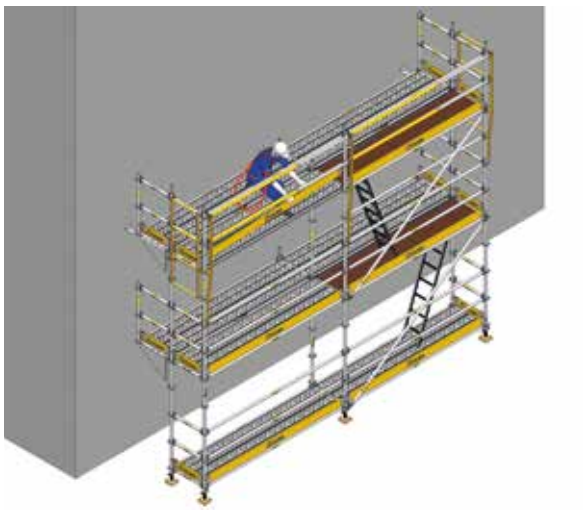
6 **Colocación de Plataformas, Diagonales y Ampliaplataformas**

Colocar las plataformas y diagonales correspondientes de ese nivel y luego colocar las ampliaplataformas del nivel superior.



7 **Colocación del resto de elementos del nivel siguiente**

Antes de acceder al siguiente nivel colocar las plataformas de las ampliaplataformas, luego acceder al siguiente nivel y colocar los pies verticales de 1 m en los enchufes de las ampliaplataformas. Posteriormente los brazos horizontales que funcionarán como barandillas. Por último, los rodapiés.

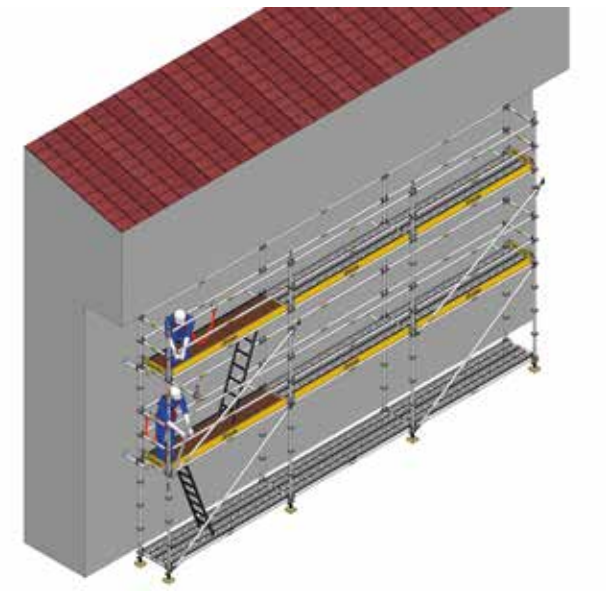


3.1.3. MONTAJE DE SALVAVOLADIZOS

1 **Colocación del Salvavoladizos**

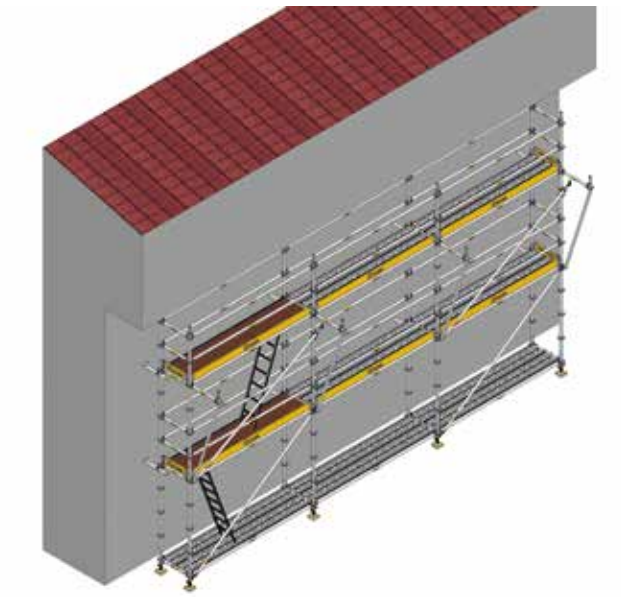
Montar el andamio según indicaciones dadas en el MONTAJE BÁSICO hasta el nivel donde esté indicado el cambio de dirección.

- Amarrar el andamio al paramento en los dos niveles que abarque el salvavoladizos.
- Sobre la última plataforma realizar el premontaje del salvavoladizos.
- Insertarlo donde corresponda.



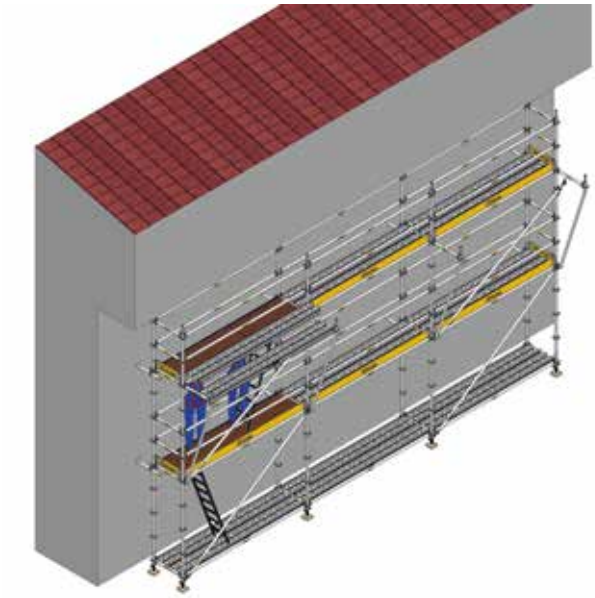
2 **Completar el nivel con Salvavoladizos**

Repetir el paso anterior hasta completar con salvavoladizos el resto de la andamiada.



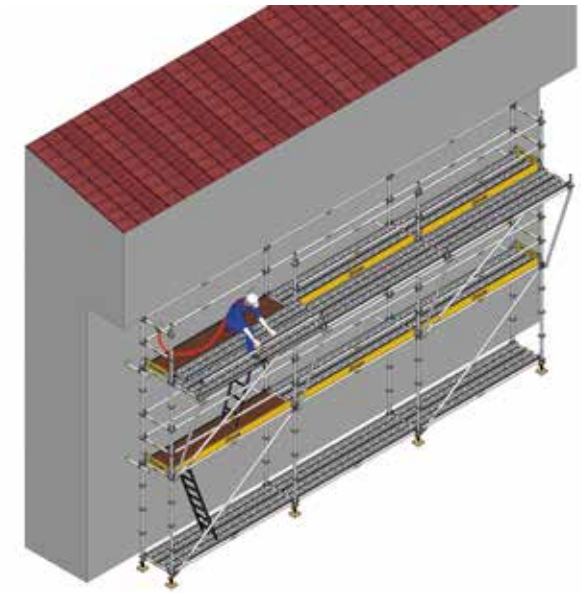
3 **Colocación de las Plataformas**

Colocar plataformas del salvavoladizos desde el nivel inferior, en primer lugar, la interior y en segundo lugar la exterior, estando los montadores amarrados mediante mosquetón o bloque retráctil del arnés a un punto fijo del andamio.



4 **Unir entre sí los Salvavoladizos**

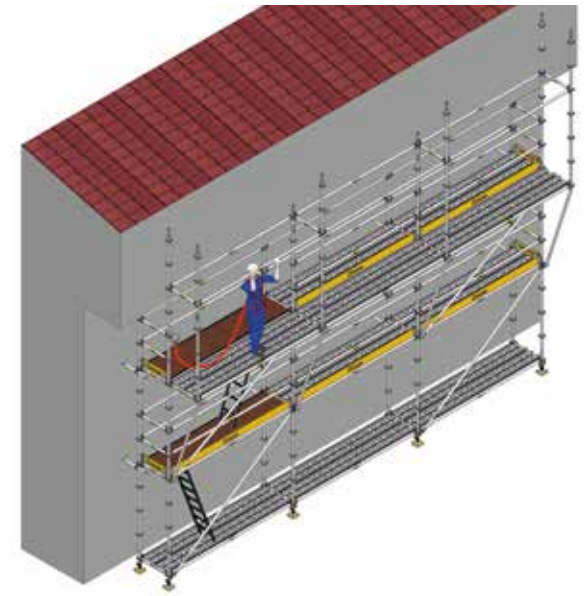
Colocar brazos horizontales uniendo los salvavoladizos entre sí, estando los montadores amarrados mediante mosquetón o bloque retráctil del arnés a un punto fijo del andamio.



5 **Continuar el ascenso sobre los Salvavoladizos**

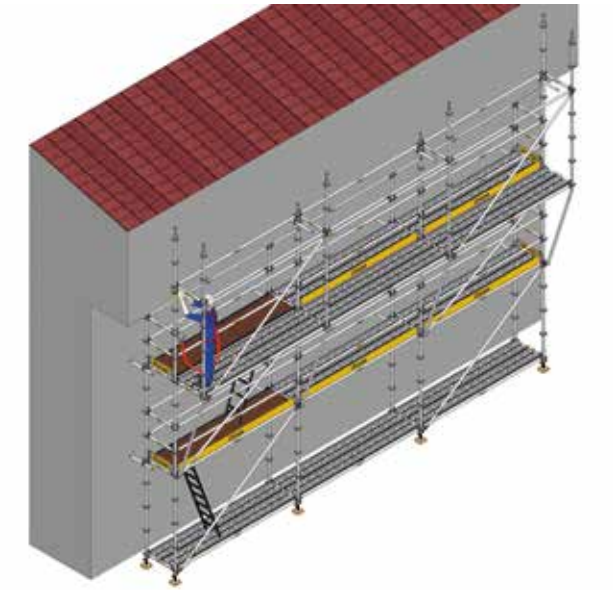
Colocar los pies verticales de 3 m en el perímetro exterior y completar el interior con pies de 1 m y 2 m según corresponda.

Colocar los brazos horizontales del siguiente nivel.



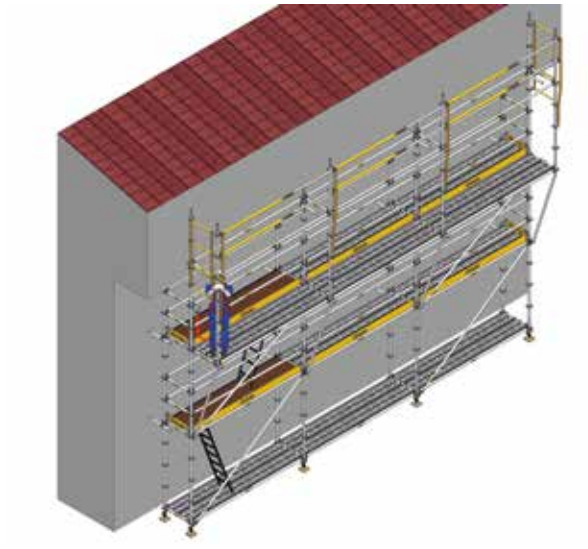
6 **Colocación de Diagonales y Amarres**

Montar las diagonales donde proceda y colocar los amarres según proyecto.



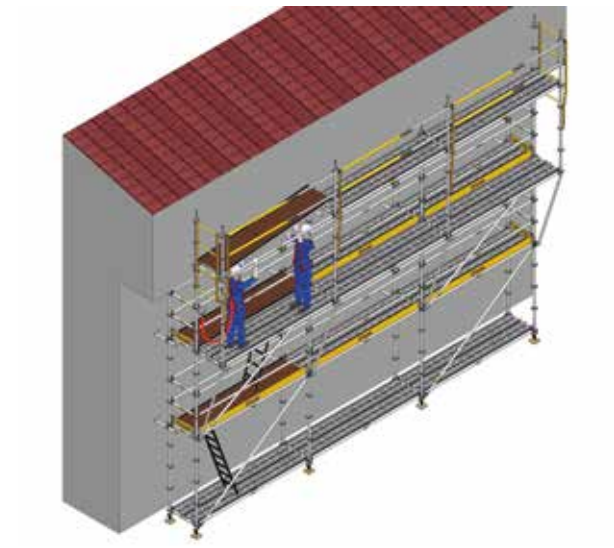
7 **Colocación de pies de seguridad**

Colocar los pies y largueros de seguridad, estando el montador en todo momento amarrado con el mosquetón o bloque retráctil del arnés a un punto fijo del andamio.



8 **Colocación de plataformas**

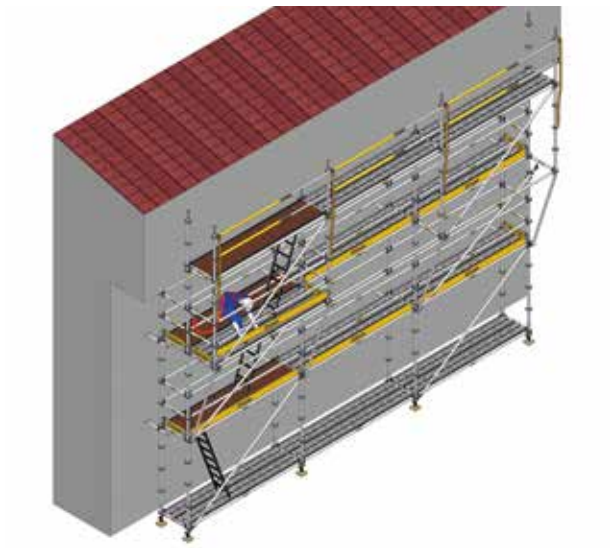
Colocación de plataformas en el nivel superior.



9 **Desmontaje de elementos de apoyo y creación de zona de circulación vertical**

Desmontar las plataformas que se han utilizado solo como apoyo para el montador.

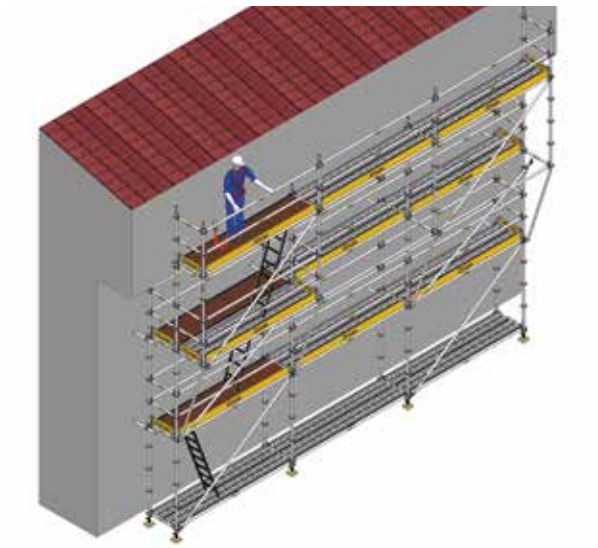
Colocar en el campo destinado a la circulación vertical los brazos horizontales que funcionarán como barandillas y los rodapiés.



10 **Colocación de Barandillas**

Acceder al siguiente nivel y montar los brazos horizontales, que funcionarán como barandillas, y los rodapiés.

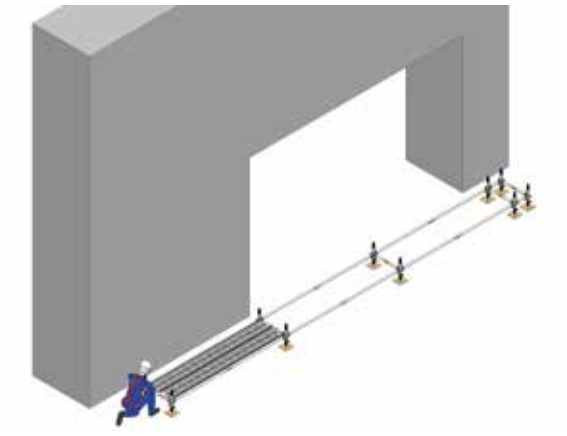
Descender y desmontar los pies y largueros de seguridad.



3.1.4. MONTAJE DE PASO DE VEHÍCULOS

1 **Inicio de montaje**

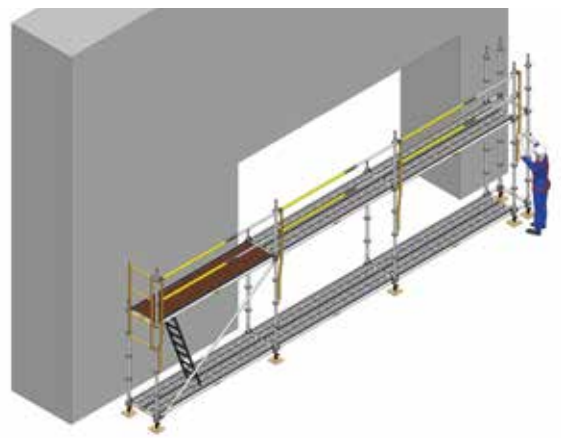
Iniciar el montaje según instrucciones del Montaje Básico colocando elementos incluso en la zona donde posteriormente se abrirá el acceso a los vehículos.



Cuando el acceso a vehículos se encuentre en un extremo del andamio, hay que hacer un refuerzo del módulo que soportará el paso de camiones. Puede ser una torre ó reforzar cada pie vertical de ese extremo con un soporte triangular o soporte doble.

2 **Colocación de Pies Verticales, Brazos Horizontales y Plataformas**

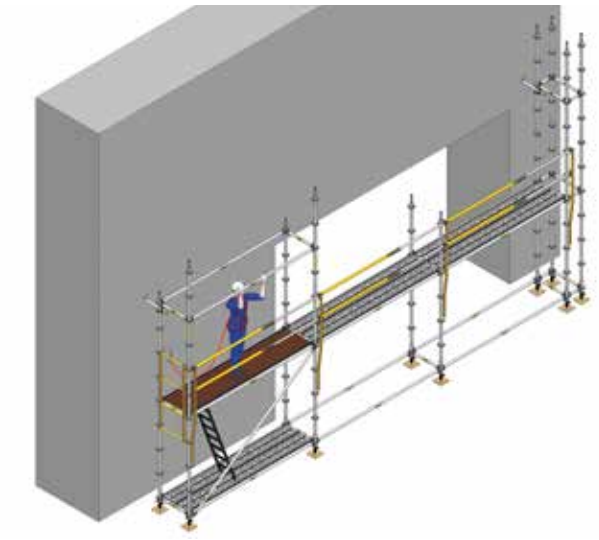
Colocar los pies verticales según proyecto, colocar los brazos horizontales superiores y las plataformas. Colocar los pies y largueros de seguridad.



Si fuera posible amarrar el andamio.

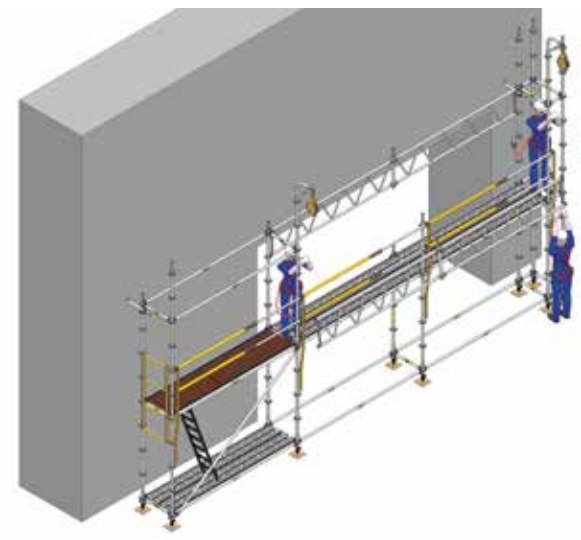
3 **Acceso al siguiente nivel**

Montar los pies verticales según proyecto y colocar los brazos horizontales del nivel superior. Amarrar.



4 **Colocación del Paso de Camiones**

Con la ayuda de un medio auxiliar o manualmente (mínimo 2 montadores) levantar el paso de camiones y colocarlo en el lugar adecuado, garantizando previamente la estabilidad del andamio.

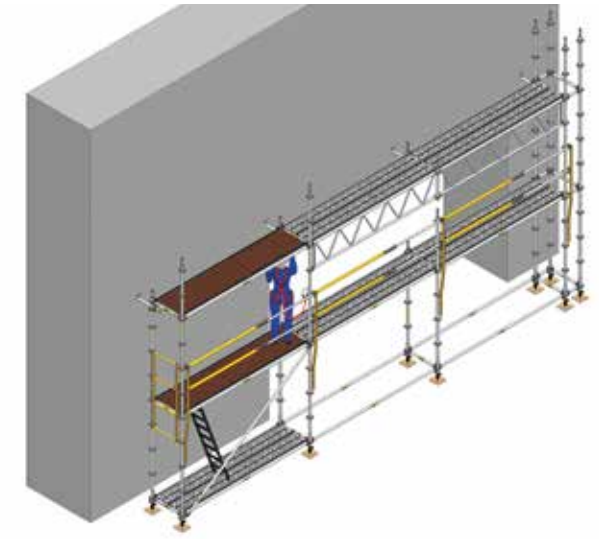


5 **Colocación del resto de elementos**

Colocar el paso de camiones paralelo al anterior con el procedimiento ya indicado. Unir ambos elementos transversalmente mediante brazo horizontal insertado en los discos que estos poseen.

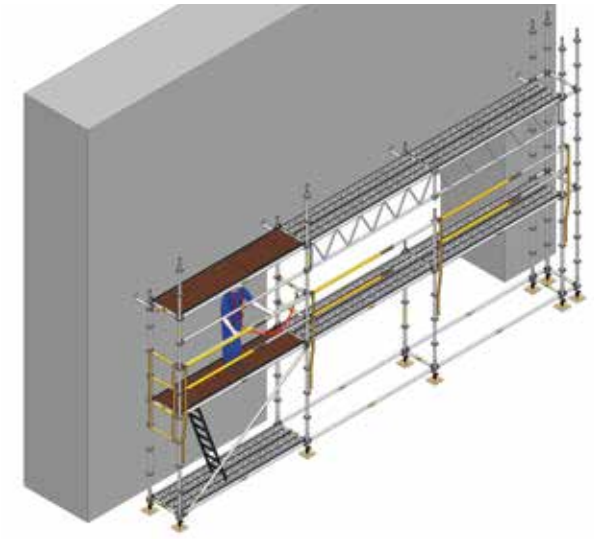
Colocar plataformas y plataformas con trampilla, adoptando criterios dados en el Montaje Básico.

Amarrar el andamio según proyecto.



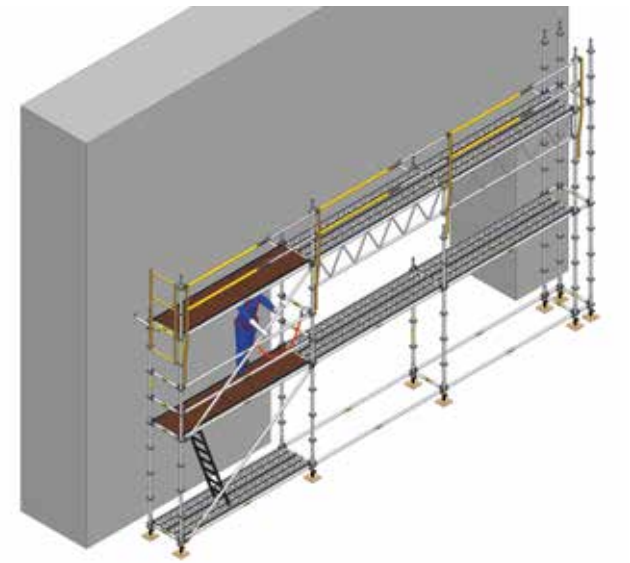
6 **Proteger la circulación vertical**

Cerrar con brazos horizontales la zona destinada a la circulación vertical.



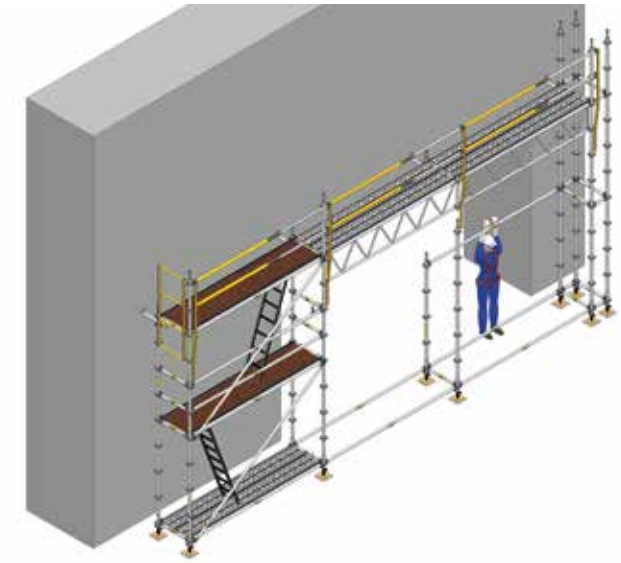
7 **Colocación de Diagonales**

Colocar las diagonales según proyecto después de subir los pies de seguridad y largueros.



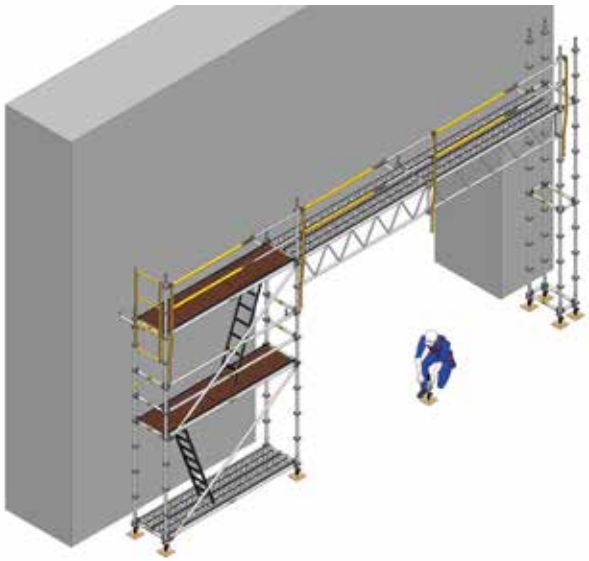
8 **Apertura del vano**

Desmontar las plataformas y los brazos horizontales que estén por debajo del paso de camiones.



9 **Completar apertura del vano**

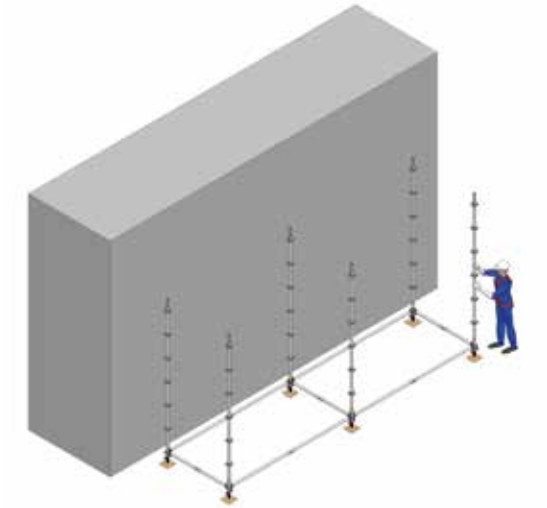
Continuar desmontando aquello que se encuentre debajo del paso de camiones hasta finalizar.



3.1.5. MONTAJE DE PASO DE PEATONES

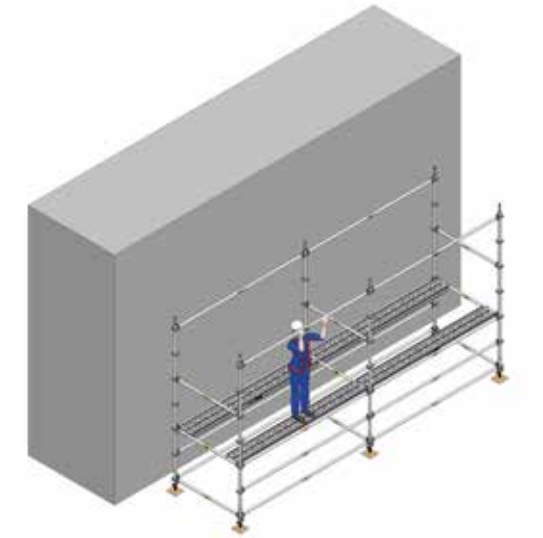
1 **Replanteo del andamio**

Colocar los husillos, tubos con disco, brazos horizontales y pies verticales de 3 m de longitud, según indicaciones dadas en el MONTAJE BÁSICO.



2 **Colocación de Brazos Horizontales**

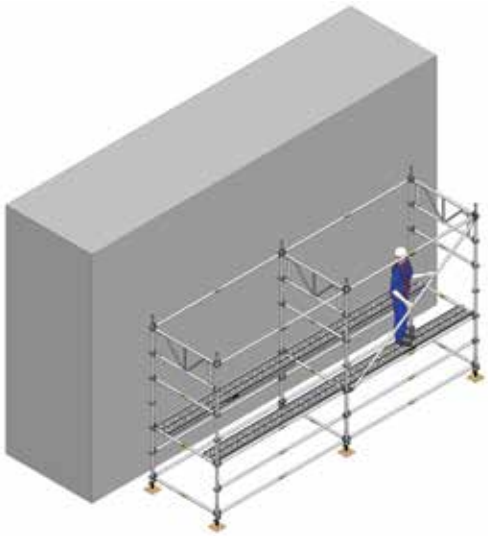
Se colocan previamente unas plataformas a un metro de altura para poder acceder a la colocación de los brazos horizontales en el último disco del pie vertical de 3 m. Colocar brazos horizontales para el apoyo de estas plataformas y otros brazos horizontales en la cara de mayor longitud para rigidizar el conjunto.



3 **Colocación de Viga de Paso y Diagonales**

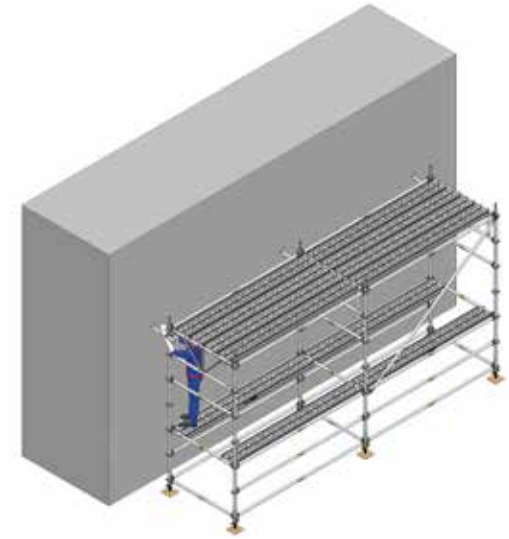
Colocar la viga de paso entre 2 montadores situados sobre las plataformas.

Luego colocar la diagonal.



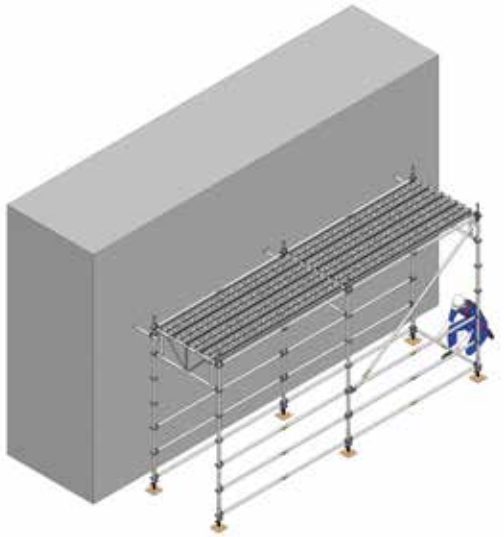
4 **Colocación de cubrición de Paso Peatonal**

Montar las plataformas y colocar los amarres según proyecto.



5 **Liberar el Paso Peatonal**

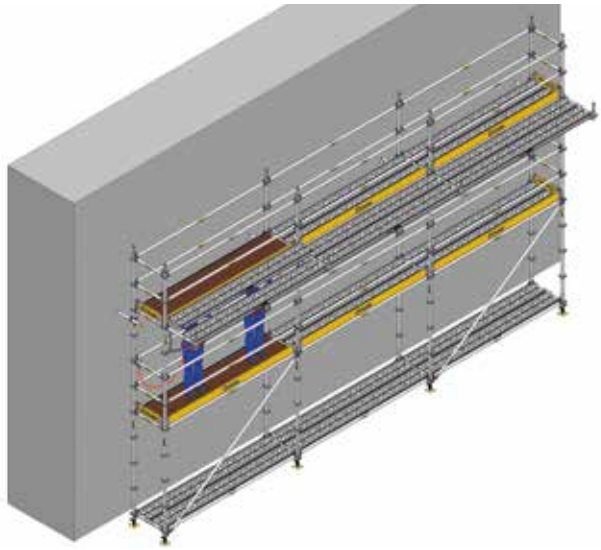
Desmontar los brazos horizontales y las plataformas inferiores. Continuar el montaje del andamio sobre el paso peatonal según indicaciones dadas.



3.1.6. MONTAJE DE VISERA DE PROTECCIÓN

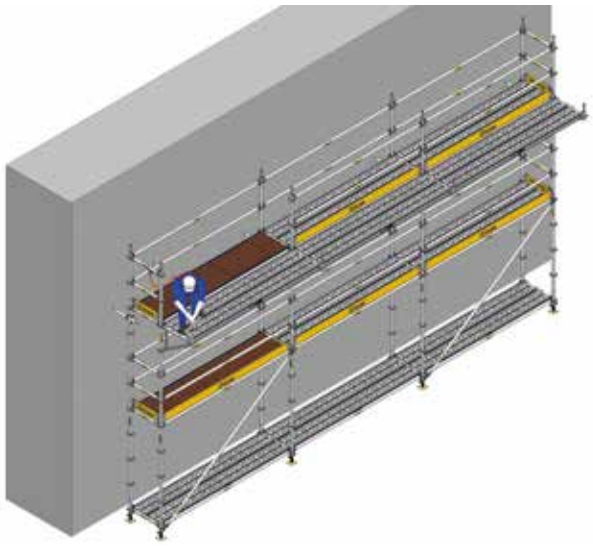
1 **Colocación del Ampliaplataformas**

Una vez montado el andamio se procede a colocar las ampliaplataformas en los pies exteriores del nivel oportuno y las plataformas desde el nivel inferior.



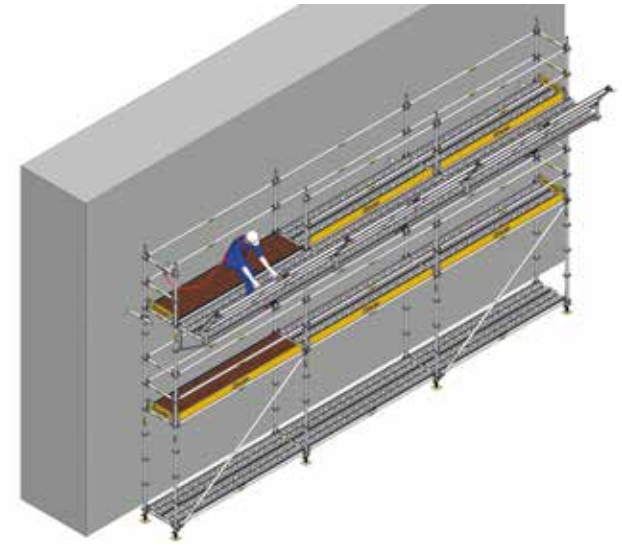
2 **Colocación del Soporte de Visera**

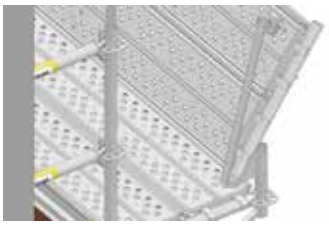
Subir al nivel superior y colocar los soportes de visera en los enchufes de las ampliaplataformas, estando amarrado en todo momento con el mosquetón del arnés a un punto fijo del andamio.

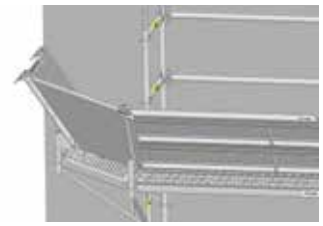


3 **Colocación de Plataformas**

Colocar las plataformas inclinadas en los soportes y bloquear con el sistema de cierre. Después acuñar las abrazaderas de los soportes.





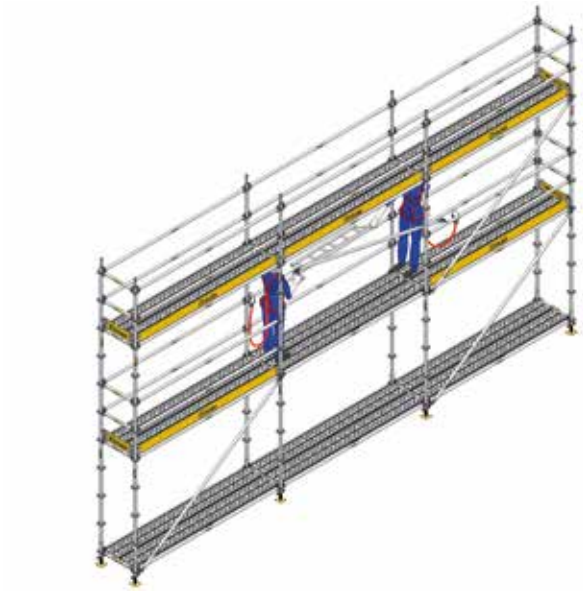


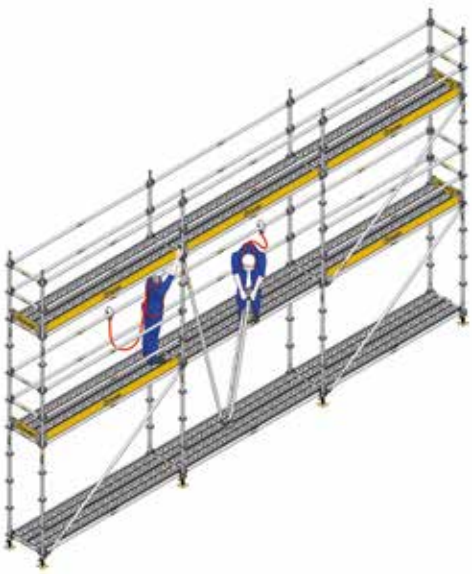
Para cubrir los ángulos se utiliza la Chapa de Esquina.

3.1.7. MONTAJE DE VUELO CON DIAGONAL

1 En la plataforma del vano desde donde se va a realizar el vuelo, proceder a la unión de un tubo con disco con la diagonal y el soporte de plataformas correspondiente.

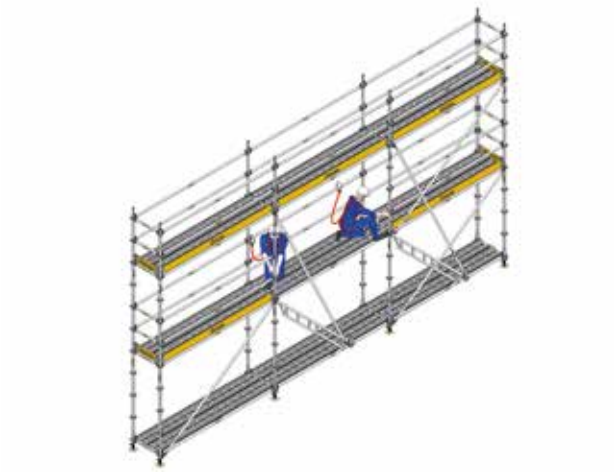
Mientras un montador tiene el conjunto plegado, el otro fija la diagonal al andamio.





2 Desplegar en diagonal hasta encajar el soporte plataforma en el disco correspondiente y acuñarlo.
Repetir los pasos anteriores hasta montar el otro brazo volado (diagonal, tubo con disco y brazo).





3 A continuación, colocar las plataformas hasta completar todo el módulo.

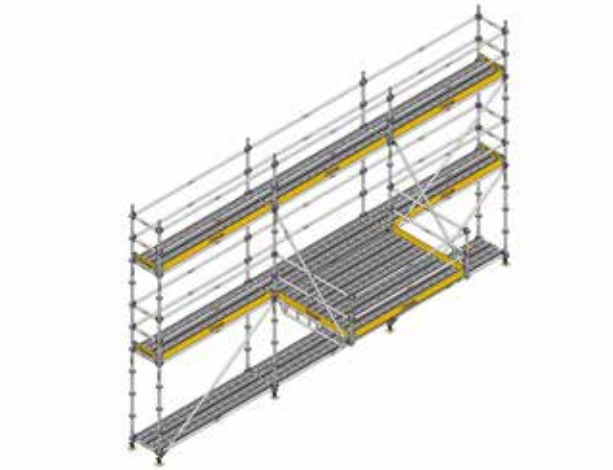


4 Seguidamente y estando amarrado al brazo superior, salir a las plataformas y colocar el brazo que une las 2 escuadras del vuelo.



5 Posteriormente y de la misma forma colocar el resto de las piezas que conforman la estructura volada (pies, brazos, rodapiés, etc.).

Estar amarrado en todo momento con el mosquetón del arnés a un punto fijo del andamio.



3.2. DESMONTAJE

3.2.1. DESMONTAJE BÁSICO

1 **Preparación**

Vallar, cerrar o acotar el área de trabajo y la zona de tránsito para terceros.

Acceder hasta el último nivel observando el estado general del andamio. Suspender el desmontaje si no se encuentra en condiciones.



2 **Inicio del desmontaje**

Colocar los pies y largueros de seguridad en el último nivel.

Empezar con el desmontaje de los brazos horizontales frontales y laterales, las diagonales y los rodapiés.



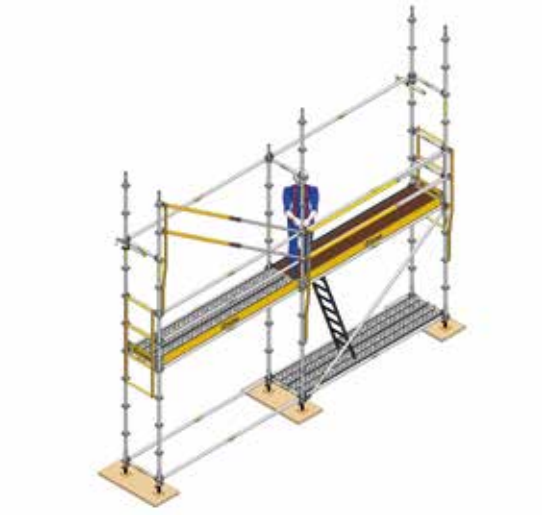
3 **Desmontaje de Plataformas**

Descender al nivel inferior por la escalera. Desde ese nivel desmontar entre 2 personas las plataformas y la plataforma con trampilla.



4 **Protección del nivel inferior**

Descender el pie de seguridad de un extremo al nivel inferior. Descender el siguiente pie al mismo nivel y repetir estas operaciones en todo el perimetro del andamio.



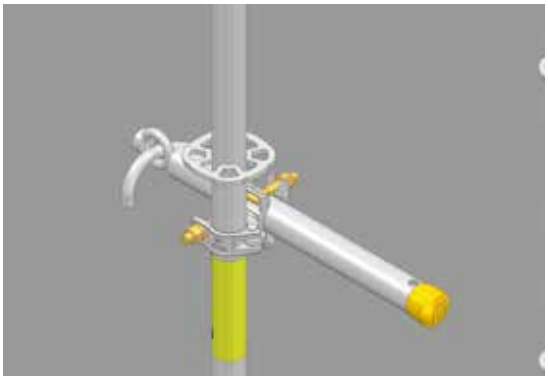
5 **Desmontaje de Brazos Horizontales**

Desmontar los brazos horizontales que se encuentran en el nivel superior.

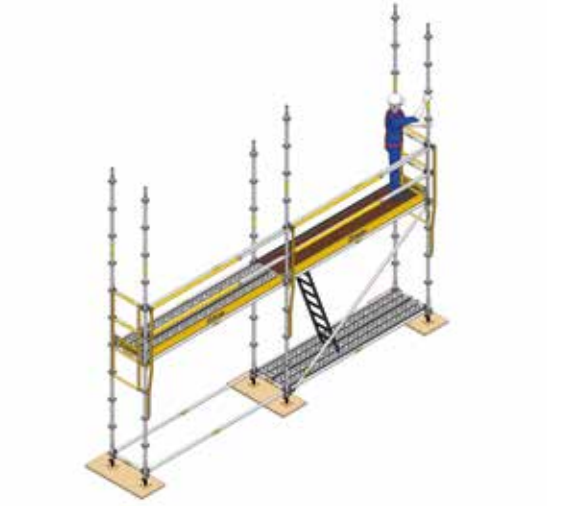


6 **Desmontaje de Amarres**

Quitar los amarres garantizando la estabilidad del andamio.



7 **Desmontaje de Pies Verticales**



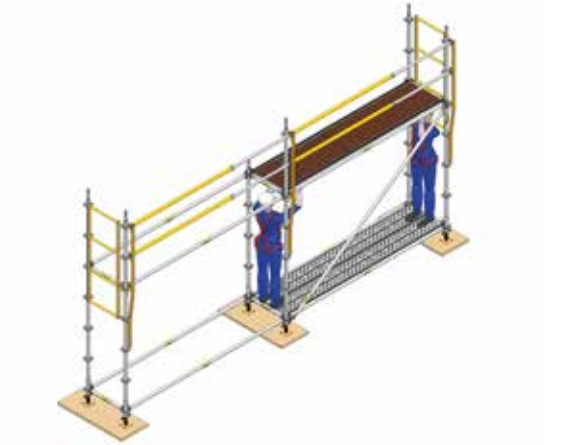
8 **Desmontaje de Barandillas**

Desmontar los brazos horizontales frontales y laterales.



9 **Desmontaje de Plataformas**

Descender al nivel inferior por la escalera. Desde ese nivel desmontar las plataformas y la plataforma con trampilla.



10 **Retirada de los Pies y Largueros de Seguridad**

Desmontar el pie y los largueros de seguridad desde el suelo. Repetir la operación hasta desmontar el conjunto que protegía el encadenado.



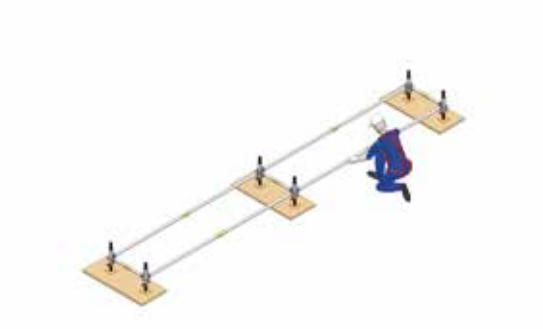
11 **Desmontaje del nivel inferior**

Desmontar en el siguiente orden:

- Diagonales
- Brazos Horizontales
- Pies Verticales de 2 y 3 m



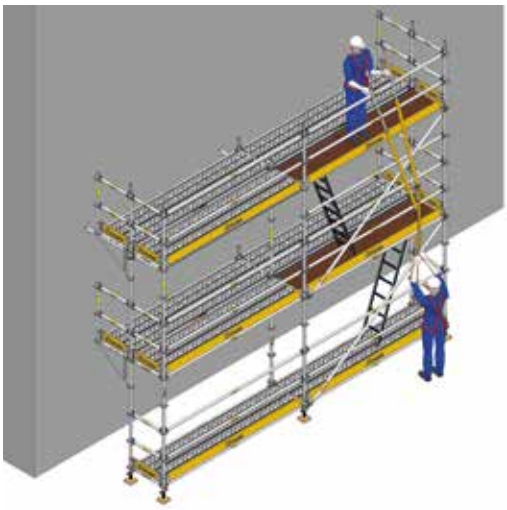
12 **Desmontaje de Plataformas, Brazos Horizontales, Tubos con Discos y Husillos**



3.2.2. DESMONTAJE DE AMPLIAPLATAFORMAS

1 **Colocación de elementos de seguridad**

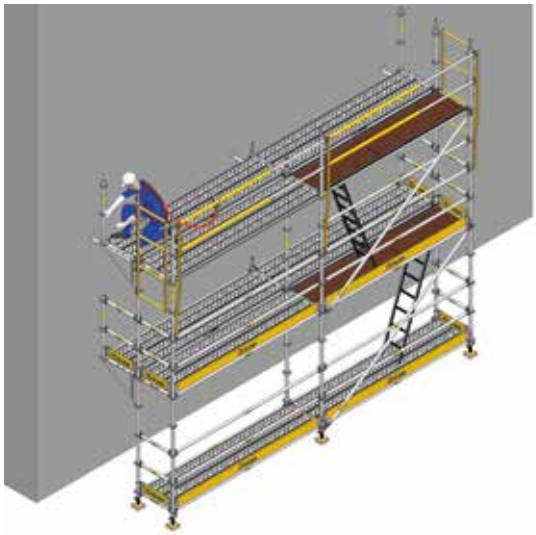
Iniciar el desmontaje colocando los pies y largueros de seguridad.



2 **Desmontaje de elementos del último nivel**

Desmontar en el siguiente orden:

- Rodapies
- Brazos Horizontales frontales y laterales
- Pies Verticales de 1 m que están colocados en los ampliaplataformas de los extremos de la andamiada.

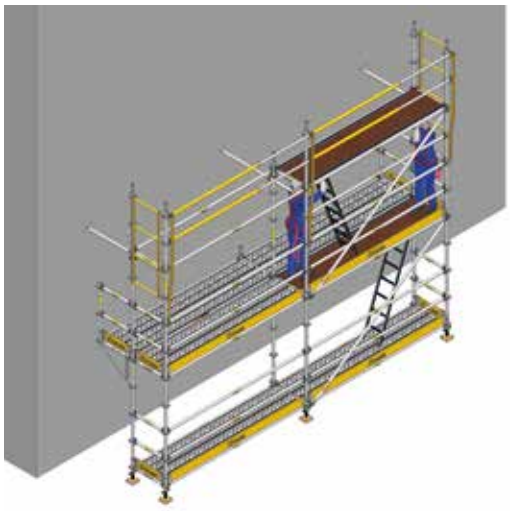


3 **Completar el desmontaje del último nivel**

Desmontar en el siguiente orden, desde el nivel inferior:

- Plataformas de las ampliaplataformas
- Ampliaplataformas
- Diagonales
- Plataformas y las plataformas con trampilla

Manipular entre dos personas las plataformas con trampilla.



4 **Desmontaje de Pies Verticales**

Bajar los pies y largueros de seguridad hasta el nivel de trabajo actual.

Desmontar en el siguiente orden:

- Pies verticales
- Rodapiés
- Brazos horizontales frontales

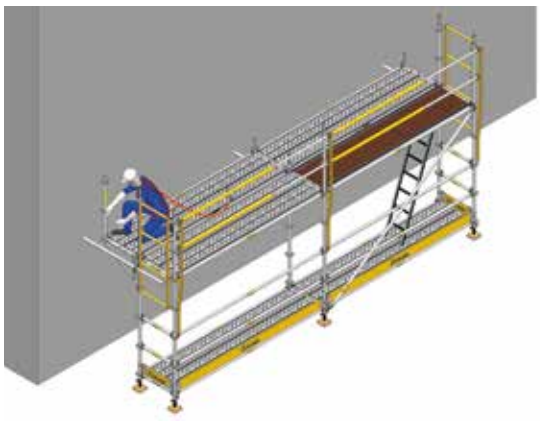
Colocar elementos que a modo de tope garanticen la estabilidad de la torre antes de quitar los amarres.



5 **Completar el desmontaje de ese nivel**

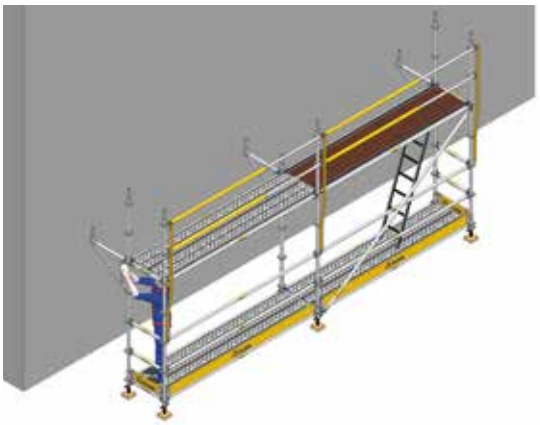
Realizar esta operación en el siguiente orden:

- Brazos horizontales laterales
- Pies verticales de 1 m que estén colocados en las ampliaplataformas de los extremos de la andamiada
- Elemento que a modo de tope garantizaba la estabilidad del andamio
- Plataformas que están en la ampliaplataforma



6 **Desmontar las Ampliaplataformas**

Continuar el desmontaje según indicaciones dadas en el desmontaje básico.



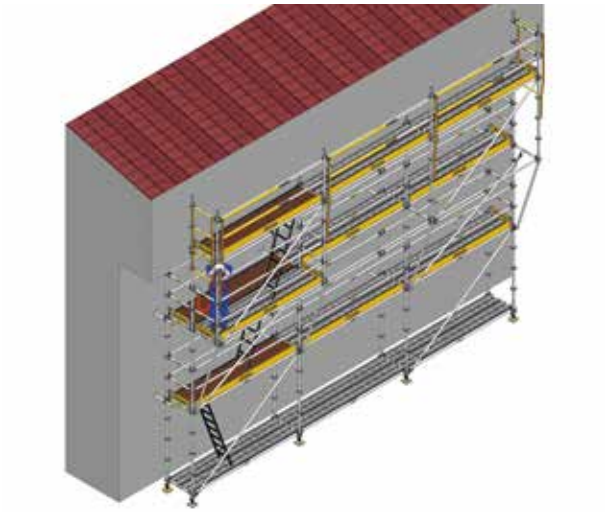
3.2.3. DESMONTAJE DE SALVAVOLADIZOS

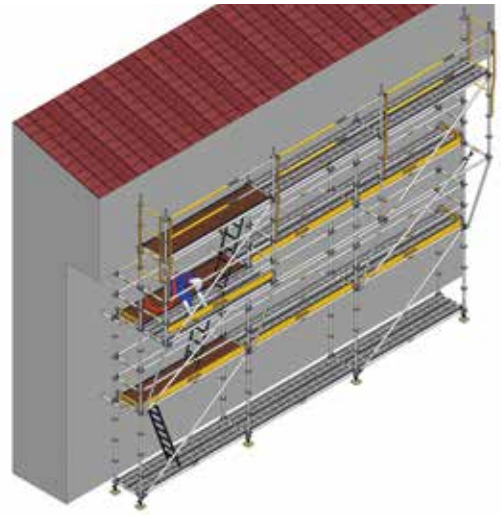
1 **Colocación de elementos de seguridad**

Iniciar el desmontaje colocando los pies y largueros de seguridad. Luego desmontar en el siguiente orden:

- Rodapiés
- Brazos horizontales laterales y frontales

Descender al nivel inmediato inferior.





2 **Preparación para el desmontaje**

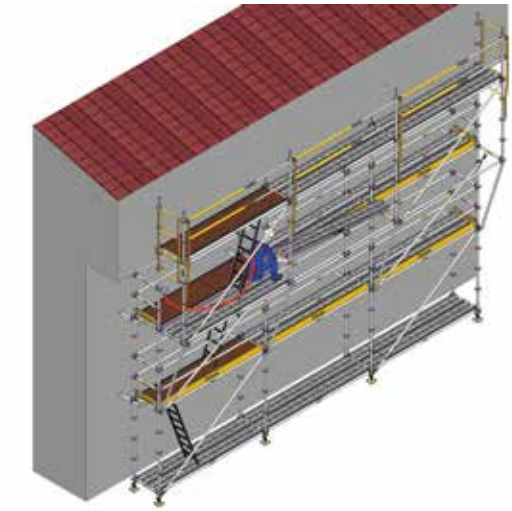
Quitar la barandilla de acceso al salvavoladizos y el rodapié.

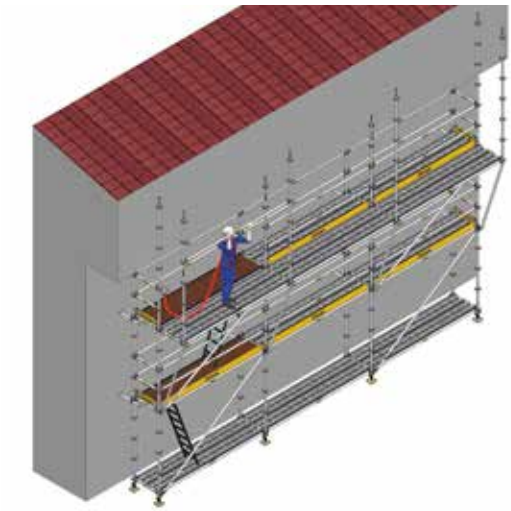
Montar plataformas en los módulos vacíos para ofrecer una superficie de apoyo a los montadores.

3 **Completar desmontaje de ese nivel**

Desmontar en el siguiente orden:

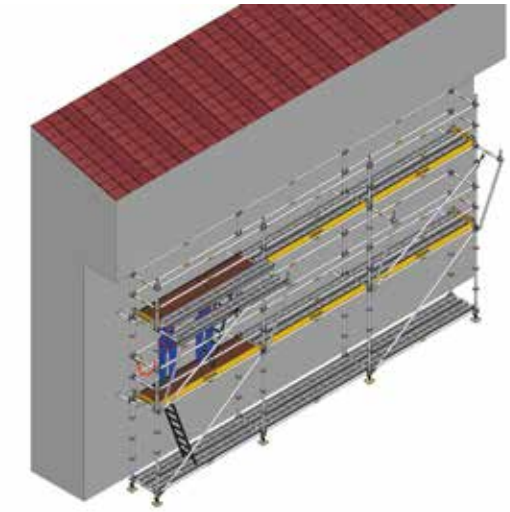
- Pies y largueros de seguridad
- Plataformas del nivel superior
- Amarres
- Diagonales
- Brazos horizontales del nivel superior e inferior





4 **Desmontaje de Plataformas del Salvavoladizos**

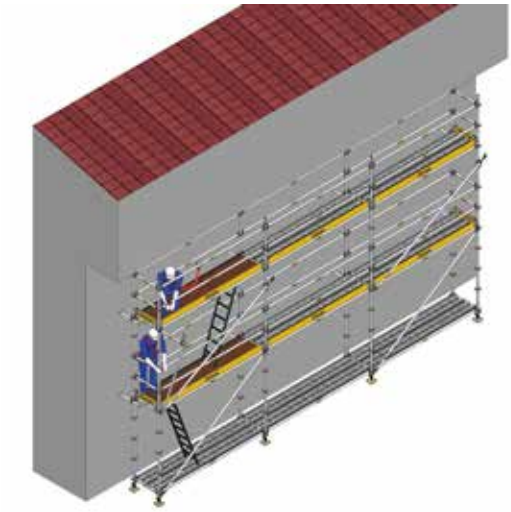
Iniciar el proceso desde la plataforma más exterior hasta la interior.



5 **Desmontaje de Salvavoladizos**

Realizar este paso con 2 montadores en distinto nivel, ambos amarrados con el mosquetón o bloque retráctil a un punto fijo del andamio.

Una vez desmontado el salvavoladizos, desunir el conjunto formado por brazo horizontal y salvavoladizos en zona de plataforma de andamio. Continuar desmontando el andamio según procedimiento en desmontaje básico.

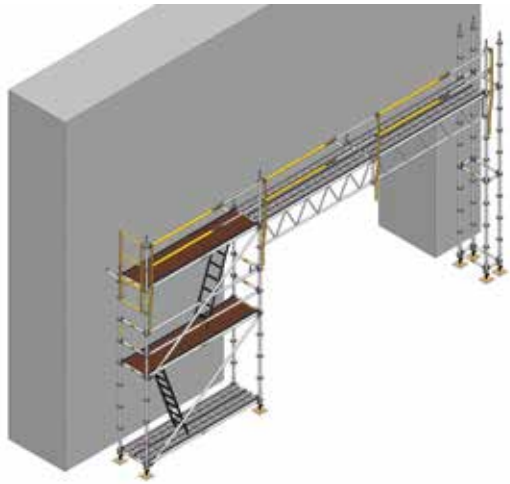


3.2.4. DESMONTAJE DE PASO DE VEHÍCULOS

1 **Preparación del Desmontaje**

Realizar el desmontaje según indicaciones dadas en el desmontaje básico, hasta el paso de camiones.

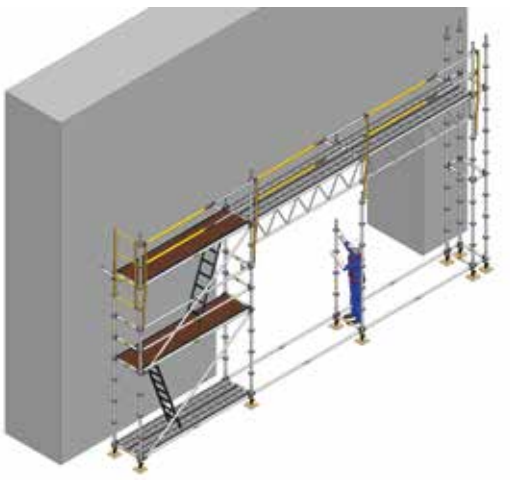
Antes de iniciar su desmontaje es necesario montar elementos auxiliares por debajo del paso de camiones. Este procedimiento previo permitirá llevar a cabo esta fase de manera segura.



2 **Montaje de elementos auxiliares**

Seguir el siguiente orden:

- Husillos
- Tubos con disco
- Brazos horizontales
- Pies verticales



3 **Continuar con procedimientos previos**

Colocar:

- Brazos horizontales
- Plataformas

Desmontar:

- Diagonal
- Brazos horizontales

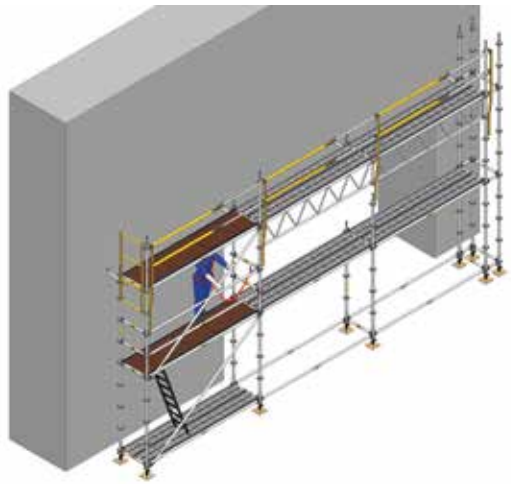
4 **Desmontaje de nivel del Paso de Camiones**

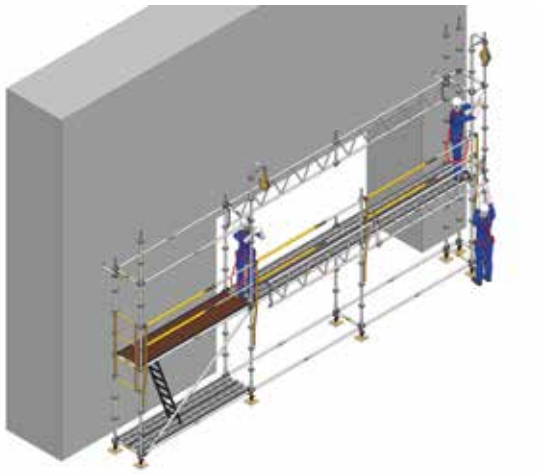
Seguir el siguiente orden:

- Plataformas y plataformas con trampilla
- Brazo horizontal que une los pasos de camiones
- Pasos de camiones

En este último paso debe haber un montador a cada extremo de la pieza amarrado en todo momento, más otro par de montadores en el nivel del suelo. Hacer descender este elemento con la ayuda de medios auxiliares.

Si hubiese algún amarre unido al paso de camiones proceder a su desmontaje.





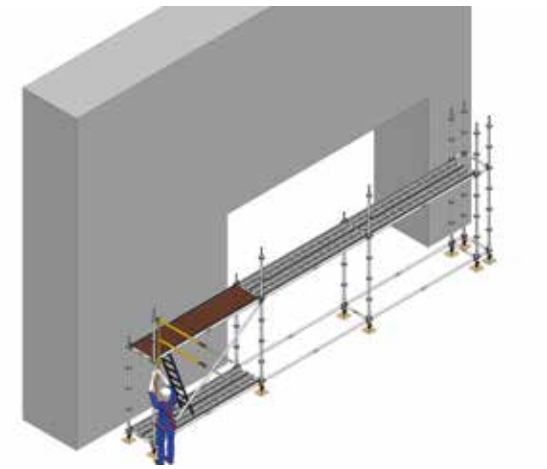
5 **Completar el desmontaje**

Seguir el siguiente orden:

- Brazos horizontales
- Amarres, garantizando la estabilidad del andamio
- Pies verticales

Posteriormente el montador desciende y desmonta los pies y largueros de seguridad.

Continuar desmontando el andamio según el procedimiento de desmontaje básico.



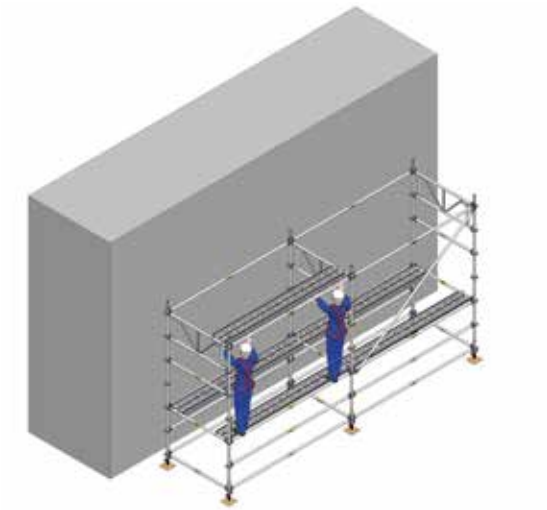
3.2.5. DESMONTAJE DE PASO DE PEATONES

1 **Desmontaje de Plataformas**

Montar brazos y plataformas necesarios para el desmontaje del paso peatonal.

Desmontar:

- Amarres
- Plataformas

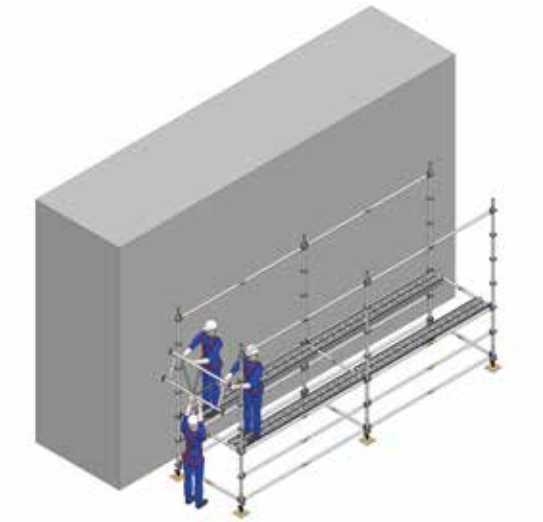


2 **Desmontar las Vigas de paso**

Desmontar en el siguiente orden:

- Diagonales
- Vigas de paso

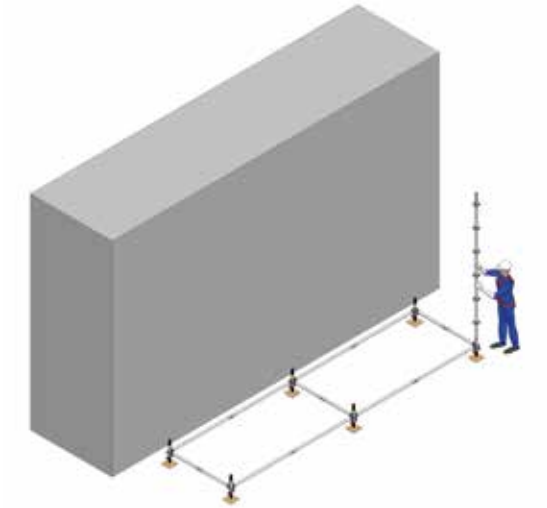
Dos montadores desmontan la viga de paso y otro en el suelo la sujeta.



3 **Desmontaje de Pies Verticales**

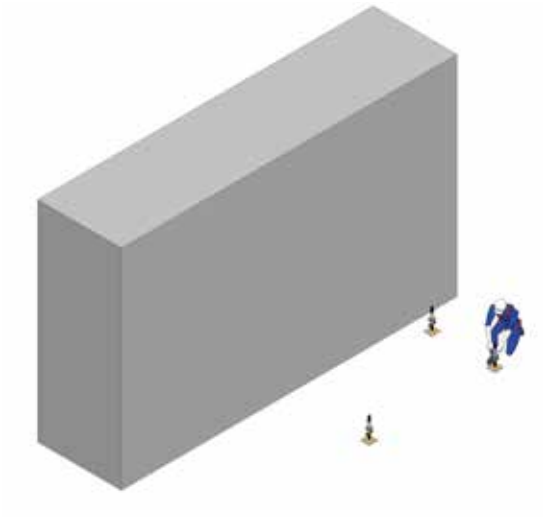
Desmontar:

- Plataformas y brazos utilizados para el desmontaje del paso peatonal
- Pies Verticales



4 **Desmontar últimos elementos**

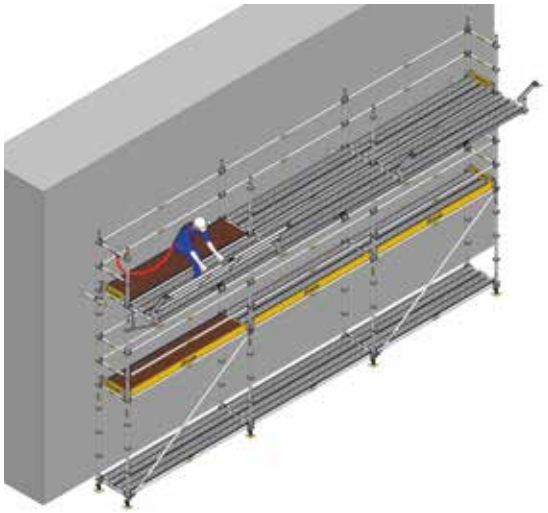
- Brazos horizontales inferiores
- Tubos con disco
- Husillos
- Tacos si los hubiere

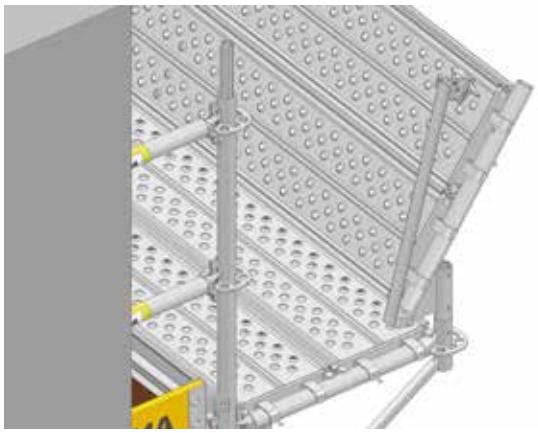


3.2.6. DESMONTAJE DE VISERA DE PROTECCIÓN

1 **Desmontar las Plataformas inclinadas**

Ascender al último nivel y desmontar las barandillas y los rodapiés exteriores estando amarrado a un punto fijo del andamio. A continuación, situarse en las plataformas del ampliaplataformas y abrir el sistema de cierre del soporte visera para retirar las plataformas inclinadas y la chapa de esquina.





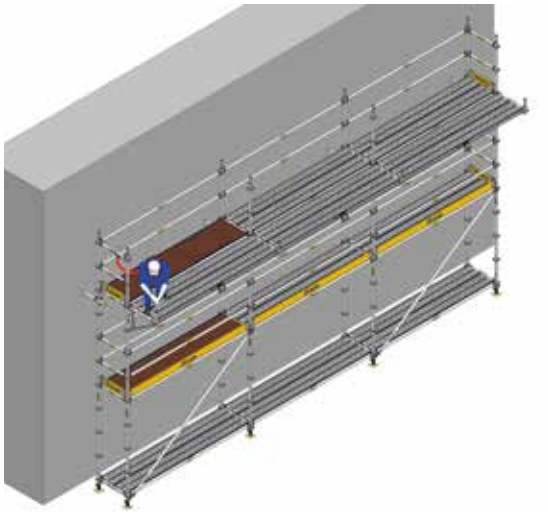
2 **Desmontar los Soportes Visera**

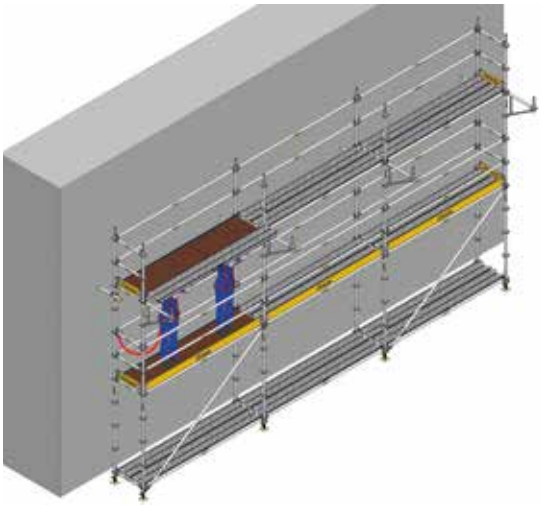
Retirar los soportes de visera EN de los enchufes de los ampliaplataformas.

3 **Desmontar los Ampliaplataformas**

Bajar al nivel inferior y retirar las plataformas de los amplias. Desmontar los ampliaplataformas.

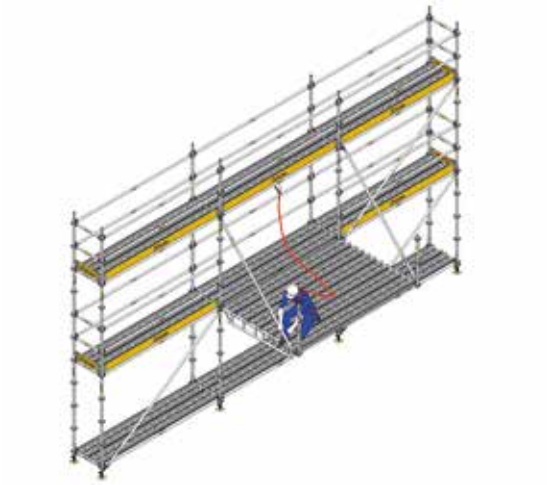
Continuar desmontando el andamio según el procedimiento de desmontaje básico.



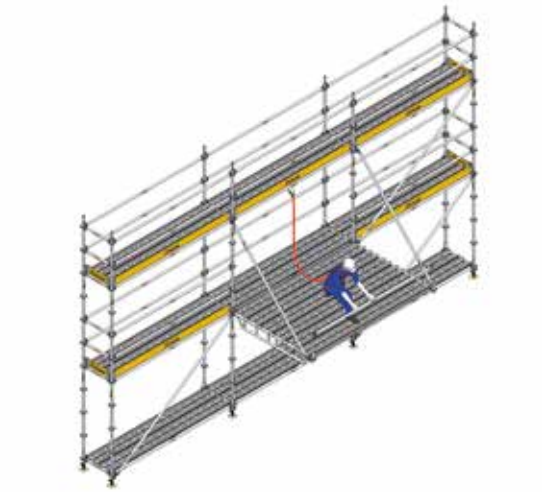


3.2.7. DESMONTAJE DE VUELO CON DIAGONAL

1 Desmontar los rodapiés, brazos y pies que conforman la barandilla del vuelo.



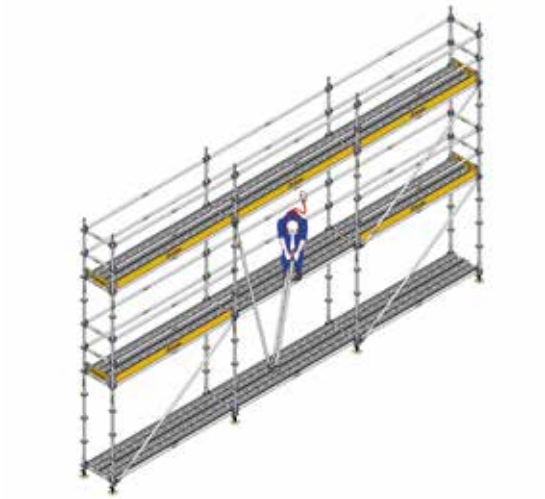
2 A continuación, situado sobre las plataformas del vuelo proceder al desmontaje del brazo de unión de las secciones voladas.



3 Seguidamente ir desmontando las plataformas del vuelo de una en una hacia el interior del andamio.

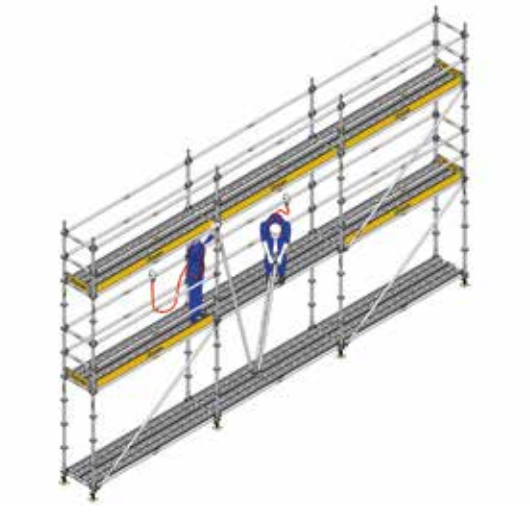


4 Soltar la cuña del brazo en la unión al andamio y bascular el conjunto.



5 Mientras un montador tiene el conjunto plegado el otro montador suelta la cuña de la diagonal, estando amarrado en todo momento. Llevar el conjunto al interior del andamio.

Repetir los pasos anteriores hasta desmontar la otra sección (diagonal, tubo con disco y brazo).

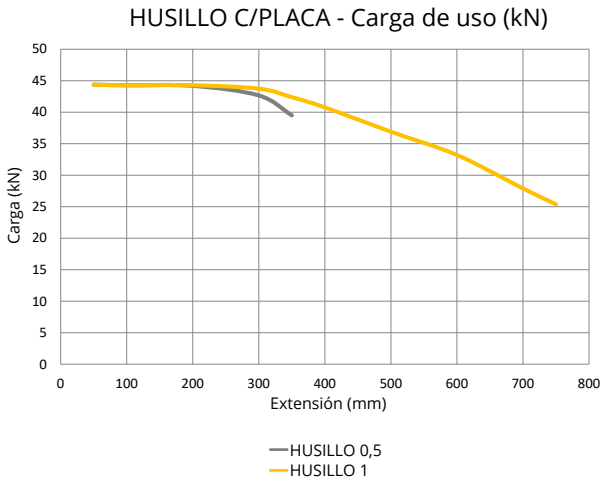


4. PRESTACIONES DEL SISTEMA

4.1. CARGA DE USO DE HUSILLOS

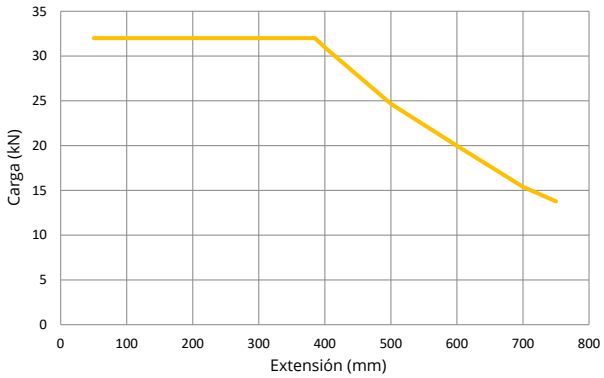
La carga de uso de los husillos depende de su extensión, tal y como muestran las siguientes gráficas.

4.1.1. HUSILLO C/PLACA



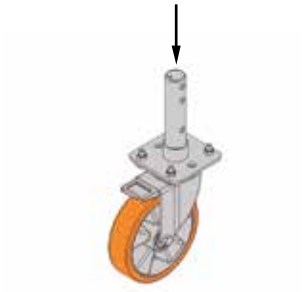
Las cargas son válidas para los distintos tipos de estructura, tanto de andamio de fachada como estructuras de cimbra, donde el husillo es parte del mismo.

4.1.2. HUSILLO ORIENTABLE



4.1.3. RUEDAS

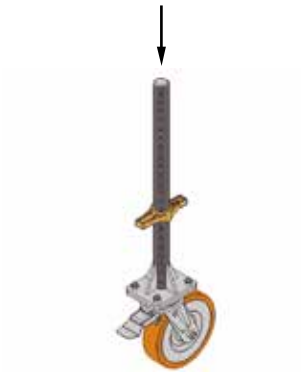
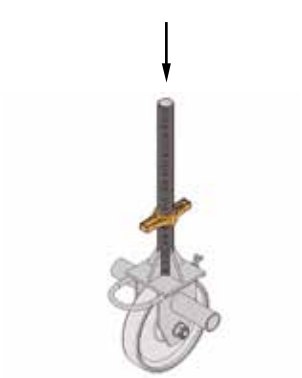
Las cargas que se muestran a continuación corresponden a las ruedas con enchufe, pero sin regulación.

RUEDA C/ENCHUFE 200 LIGERA	RUEDA C/ENCHUFE 200
	

No utilizar con Tubo con Disco

Carga estática	Carga dinámica	Carga estática y dinámica
6 kN	1,5 kN	8 kN

Las cargas de los husillos con rueda son las que se muestran a continuación.

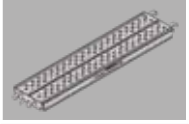
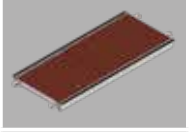
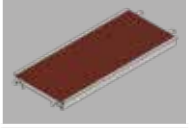
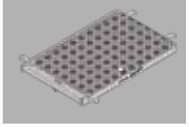
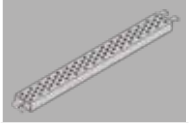
HUSILLO C/RUEDA 250	HUSILLO C/RUEDA 250 FIJA
	

Carga estática y dinámica	Carga estática y dinámica
12 kN	12,5 kN

En el dimensionamiento de torres se debe considerar que apoyan únicamente 3 ruedas.

4.2. CARGA DE USO DE PLATAFORMAS

En la siguiente tabla se muestra la carga de uso de las plataformas estándares en función de la norma EN 12811-1.

CARGA DE USO (kN/m²) s/EN 12811-1				
	Longitud (mm)			
	3000	2500	2000	1500
PLATAFORMA ACERO 	Clase 5 **4,5**	Clase 5 **4,5**	Clase 6 **6,0**	Clase 6 **6,0**
PLATAFORMA C/TRAMPILLA 	Clase 3 **2,0**	Clase 4 **3,0**	Clase 5 **4,5**	Clase 6 **6,0**
PLATAFORMA ALU-MAD 				
TRAMPILLA METÁLICA 	Clase 5 **4,5**			
PLATAFORMA SUPLETORIA 	Clase 4 **3,0**	Clase 5 **4,5**	Clase 6 **6,0**	Clase 6 **6,0**

La carga de uso hace referencia a la carga máxima que pueden soportar las plataformas, independientemente de la configuración del andamio.

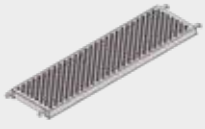
La clase de utilización del andamio, en cambio, se clasifica en función de la modulación.

CLASE DEL ANDAMIO DE FACHADA			
Anchura (m)	Longitud de Vano (m)		
	3,0	2,5	≤2,0
0,7	5	5	6
1,02	4	5	6

La clase del andamio, y en consecuencia la sobrecarga a considerar, se debe adecuar a las exigencias de las labores a realizar. A modo orientativo:

CLASE UTILIZACIÓN	PRÁCTICA	CARGA (kN/m²)
1	Trabajos de control e inspección realizados con utillaje ligero y sin almacenamiento de material	0,75
2	Trabajos de inspección y operaciones con almacenamiento de material que debe utilizarse de inmediato: pintura, trabajos de estanqueidad, enyesado	1,5
3	Trabajos de albañilería con almacenamiento limitado de material	2,0
4	Trabajos de albañilería y construcción con almacenamiento de material	3,0
5		4,5
6	Trabajos de albañilería y construcción pesada con almacenamiento importante de material	6,0

Otras plataformas:

PLATAFORMA ESQUINAL	
PLAT. ESQUINAL 320 Carga puntual: 1 kN **PLAT. ESQUINAL 640** Carga puntual: 2 kN	
PLATAFORMA DE PASO	
Carga puntual: 1,5 kN Carga repartida: 2 kN/m²	
PLATAFORMA MONTAJE 500	
Carga puntual: 1 kN Carga repartida: 1 kN/m²	

4.3. CARGA DE USO DE PIES

La carga de uso de los pies de andamio viene determinada por las siguientes variables:

- Distancia y configuración de los amarres.
- Tipo de cubrición (sin cubrición, malla, lona...).
- Tipo de diagonalización.
- Anchura y vano del andamio.
- Extensión de los husillos.

Por ello, la carga de uso se debe calcular para cada aplicación.

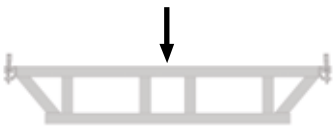


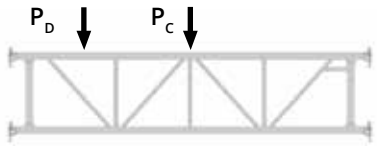
Para más información consultar con el **DEPARTAMENTO TÉCNICO.**

4.4. CARGA DE USO DE ELEMENTOS HORIZONTALES

CARGA PUNTUAL (kN)				
Longitud (m)	BRAZO BRAZO MIXTO SOPORTE INTERMEDIO	SOPORTE DE PLATAFORMAS	VIGA DE PASO	
			Punto Central	Punto Débil
0,7	5,50	-	-	-
1,02	4,00	-	24,00	19,5
1,5	3,25	12,00	21,50	13,5
2,0	2,00	10,50	20,00	13,5
2,5	1,50	9,50	19,00	13,5
3,0	1,25	8,75	14,00	13,5

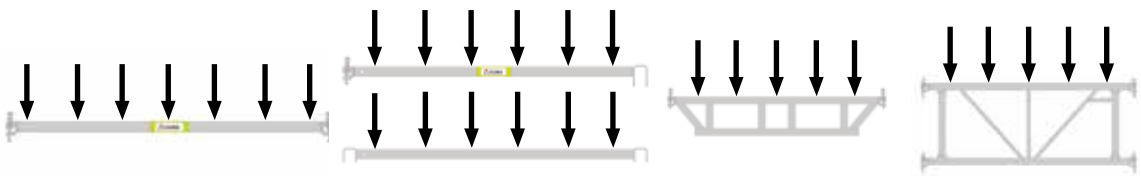






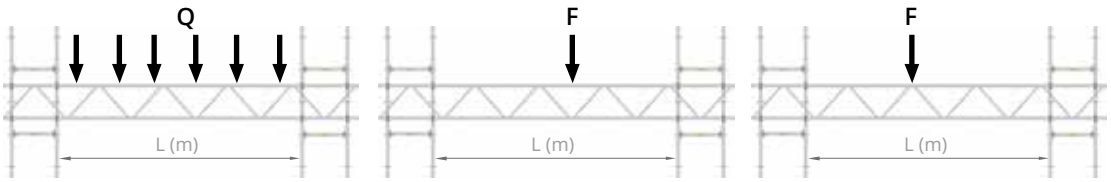
No se recomienda utilizar brazos de 1,5 m o superiores en aplicaciones en las que reciben carga puntual.
En estas situaciones se utilizarán Soportes de Plataforma o Vigas de Paso.

CARGA REPARTIDA (kN/m)				
Longitud (m)	BRAZO	SOPORTE INTERMEDIO BRAZO MIXTO	SOPORTE DE PLATAFORMAS	VIGA DE PASO
0,7	21,40	18,70	-	-
1,02	12,00	9,25	-	32,00
1,5	5,30	4,25	21,50	21,00
2,0	2,00	2,00	12,50	16,00
2,5	1,20	1,20	9,00	11,00
3,0	0,75	0,75	6,75	7,50

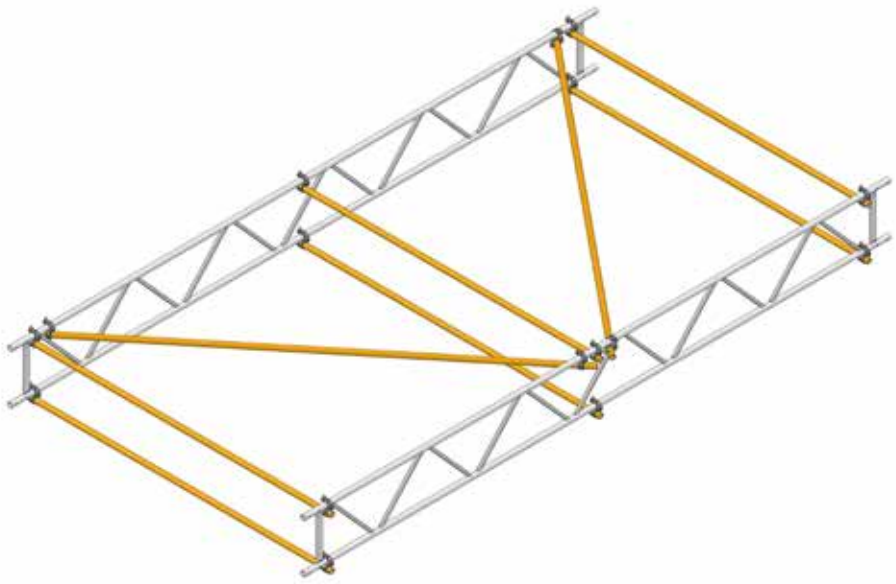


No se recomienda utilizar brazos de 1,5 m o superiores en aplicaciones en las que reciben carga repartida.
En estas situaciones se utilizarán Soportes de Plataforma o Vigas de Paso.

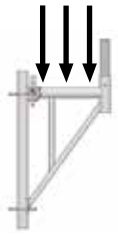
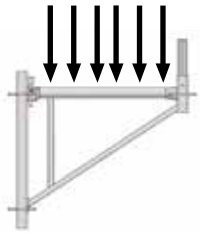
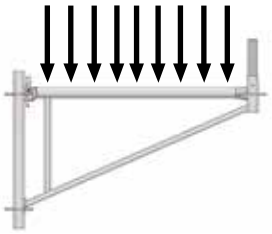
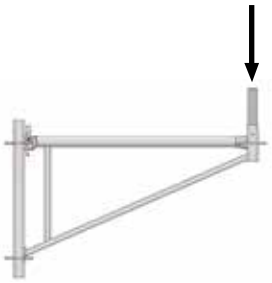
VIGAS			
DISTANCIA ENTRE APOYOS L (m)	CARGA REPARTIDA (kN/m)	CARGA PUNTUAL (kN)	
		PUNTO DÉBIL	PUNTO FUERTE
2,0	12,00	7,50	26,00
2,5	10,00	7,25	26,00
3,0	8,50	7,00	26,00
4,0	7,00	6,25	24,00
5,0	4,50	5,00	19,00
6,0	3,50	4,75	16,00
7,0	2,75	4,50	14,75
8,0	2,25	4,25	13,50

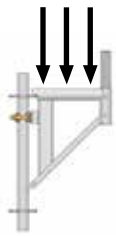
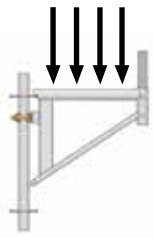
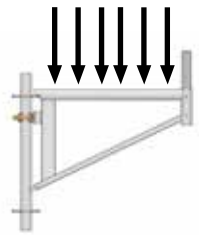
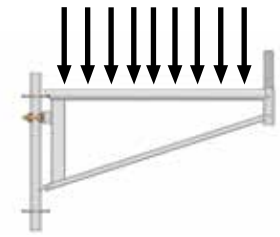
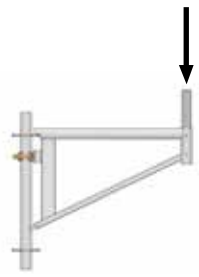


Es imprescindible arriostrar correctamente el plano del cordón comprimido de las vigas. En el plano del cordón traccionado se colocan montantes horizontales.



4.5. CARGA DE USO DE AMPLIAPLATAFORMAS

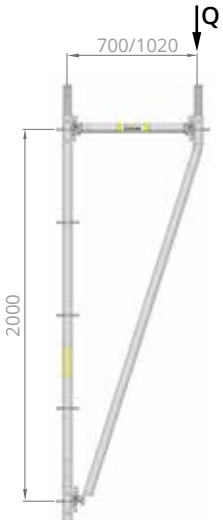
AMPLIAPLATAFORMAS FIJAS				
AMPLIA 0,2	AMPLIA 0,32 (2127679)	AMPLIA 0,32 (2129685)	AMPLIA 0,7	AMPLIA 1,02
13,5 kN/m	8 kN/m	13,5 kN/m	13,5 kN/m	5 kN/m
				
		5 kN	5 kN	5 kN
				

AMPLIAPLATAFORMAS MÓVILES			
AMPLIA M 0,32	AMPLIA M 0,5	AMPLIA M 0,7	AMPLIA M 1,02
13,5 kN/m	8,5 kN/m	5 kN/m	2,5 kN/m
			
2 kN	2 kN	2 kN	1,5 kN
			

Para más información sobre las soluciones con **AMPLIAPLATAFORMA**, véase el **apartado 2.1.4**.

4.6. CARGA DE USO DEL SALVAVOLADIZOS

ANCHO	
0,7 m	13 kN
1,02 m	12 kN



Para más información sobre las soluciones con **SALVAVOLADIZO**, véase el **apartado 2.1.4.**

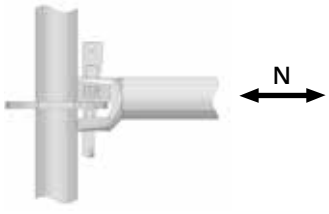
4.7. CARGA DE USO DE DIAGONALES

Diagonales	Compresión (kN)	Tracción (kN)
Diagonal 0,7x2	9	12
Diagonal 1,02x2	9	
Diagonal 1,5x2	9	
Diagonal 2x2	9	
Diagonal 2,5x2	8	
Diagonal 3x2	7	

Valores de servicio

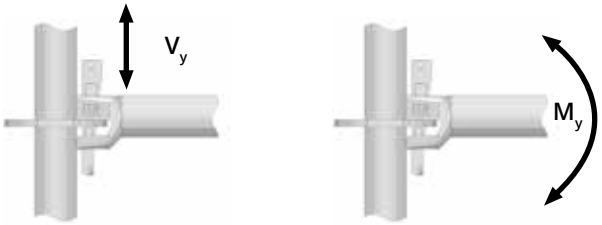
4.8. RESISTENCIA DEL NUDO

ESFUERZO NORMAL



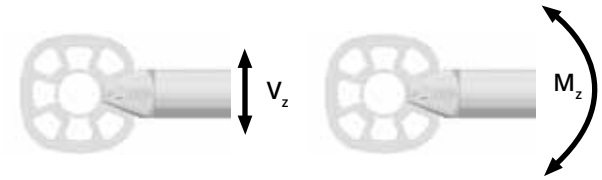
N_{Ed} = ± 30 kN

CORTANTE VERTICAL | **FLEXIÓN VERTICAL**



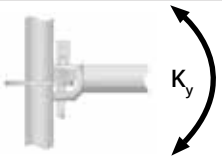
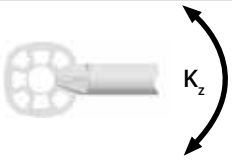
V_{yEd} = ± 17,5 kN | M_{yEd} = ± 0,83 kNm

CORTANTE HORIZONTAL | **FLEXIÓN HORIZONTAL**



V_{zEd} = ± 10 kN | M_{zEd} = ± 0,30 kNm

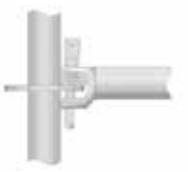
Valores de servicio

RIGIDEZ ROTACIONAL DEL NUDO		
SOPORTE TIPO	PLANO VERTICAL	PLANO HORIZONTAL
		
A	27,7 kNm/rad	Sin plataformas: 13,8 kNm/rad Con plataformas*: 155 kNm/rad
B	35,4 kNm/rad	Sin plataformas: 17,7 kNm/rad Con plataformas*: 155 kNm/rad

*Plataformas al mismo nivel de brazos



Nudo con Soporte tipo A



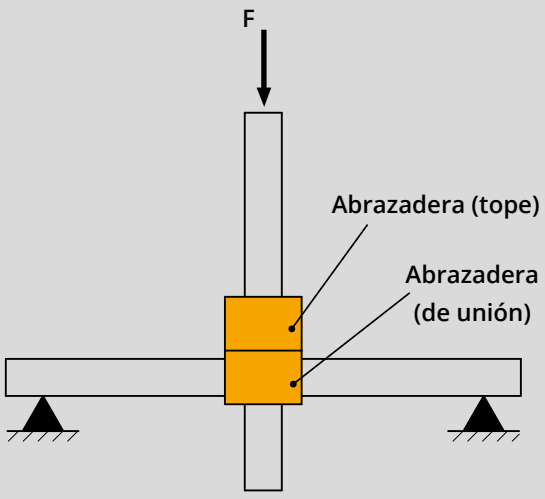
Nudo con Soporte tipo B

4.9. CARGA DE USO DE ABRAZADERAS

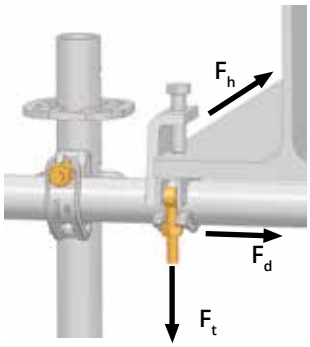
CARGA DE USO y VALORES CARACTERÍSTICOS		
	ABRAZADERA FIJA 	ABRAZADERA GIRATORIA 
CARGA DE USO $F_{DESLIZAMIENTO}$	10 kN	7 kN
Rigidez a flexión	15 kNm/rad	Articulado
Rigidez torsional	7,5 kNm/rad	7,5 kNm/rad
Clase s/EN74-1	Clase B	Clase A

Par de apriete mínimo de 70 Nm, salvo en caso de que el tornillo y la tuerca estén lubricados que sería de 50 Nm. Se recomienda mantener lubricados los tornillos y tuercas.

CARGA DE USO con ABRAZADERA de TOPE		
	ABRAZADERA FIJA 	ABRAZADERA GIRATORIA 
$F_{DESLIZAMIENTO}$	15 kN	10 kN



CARGA DE USO		
SOPORTE CON ABRAZADERA 	ABRAZADERA 90º 	ABRAZADERA EMPALME 
7 kN	7 kN	5 kN
DISCO MÓVIL 	ABRAZADERA CON ENCHUFE 	
5 kN	20 kN	

ABRAZADERA IPN


CARGA DE USO

F_t = 10 kN
F_h = 2,3 kN *
F_d = 7 kN *

La carga de compresión se verá limitado por el tubo o el perfil.

Para una unión con doble Abrazadera IPN colocadas de forma simétrica considerar el doble de carga de uso.

Par de apriete mínimo: 70 Nm

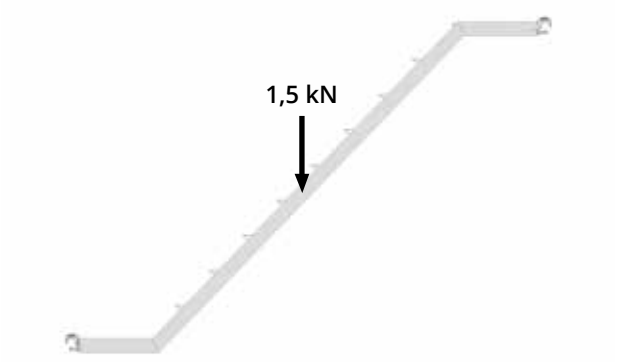
*Deslizamiento en ambos sentidos

4.10. CARGA DE USO DE AMARRES

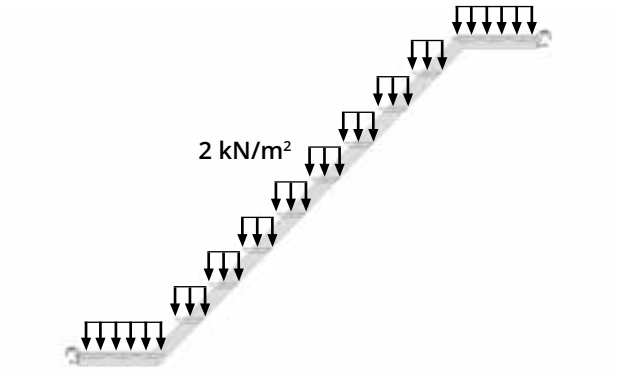
	AMARRE 0,3 AMARRE 0,5 AMARRE 1,0 AMARRE 1,5 AMARRE 2,0 	AMARRE 48/3,5 AMARRE 48/5,0 
$F_{TRACCIÓN}$	8 kN	10 kN
$V_{CORTANTE}$	7 kN	3,5 kN

4.11. CARGA DE USO DE ESCALERA DE ALUMINIO

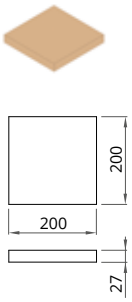
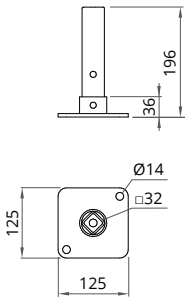
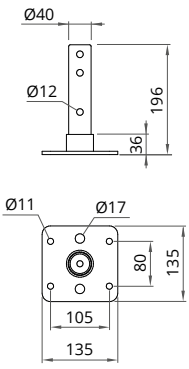
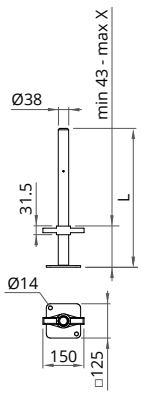
Carga puntual



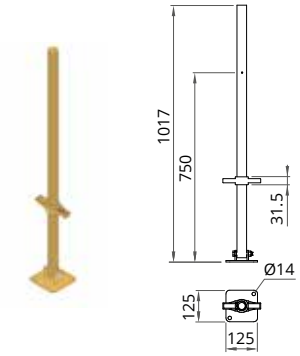
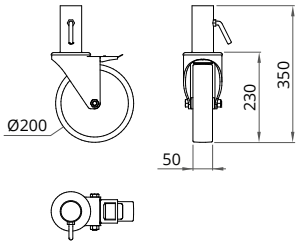
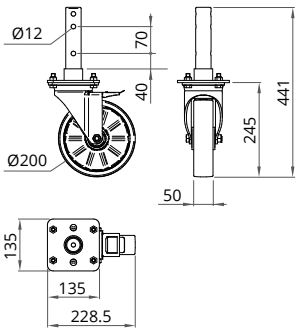
Carga uniformemente repartida

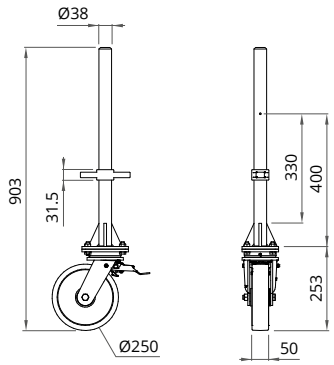
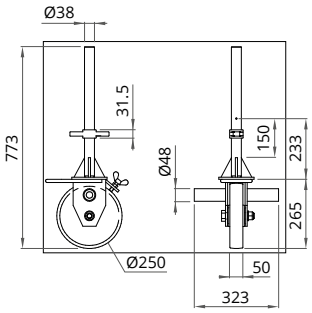
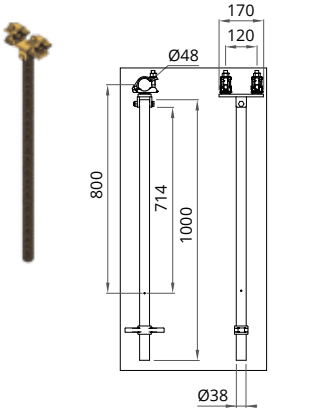


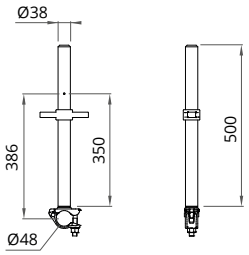
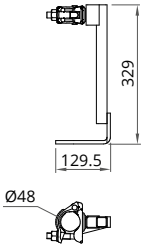
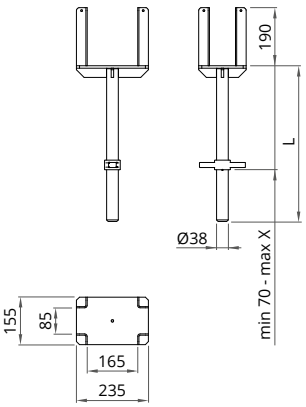
5. COMPONENTES Y ACCESORIOS

CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
HUSILLOS				
2127889	0,7	TACO MADERA 200x200x27	Taco de madera para colocar debajo de los husillos en caso necesario y dependiendo de las características del terreno.	
2125216	1,4	PLACA BASE CON ENCHUFE	Elemento de apoyo que se encarga de transmitir la carga vertical del andamio al suelo. Se utiliza cuando el terreno es totalmente horizontal y no hay necesidad de regulación.	
2129817	1,4	PLACA BASE CON ENCHUFE REFORZADO	Elemento de apoyo que se encarga de transmitir la carga vertical del andamio al suelo. Se utiliza para unir el andamio con ruedas sin husillo.	
2124902 2124907	4,9 8,7	HUSILLO C/PLACA 0,5 HUSILLO C/PLACA 1	Elemento de apoyo con regulación para ajustar el andamio a la cota requerida. Son los encargados de transmitir las cargas verticales al suelo.	

Código	L	X
2124902	506	350
2124907	1006	750

CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
HUSILLOS				
2127766	7,8	HUSILLO ORIENTABLE 1	Elemento con la misma función que el husillo con placa, pero diseñado para superficies inclinadas.	
2129836	2,9	RUEDA C/ENCHUFE 200 LIGERA	Rueda de baja capacidad utilizado para aplicaciones móviles ligeras. Dispone de freno para bloquear la rueda.	
2129838	5,5	RUEDA C/ENCHUFE 200	Rueda de media capacidad utilizado en torres móviles y/o andamios rodantes. Dispone de freno para bloquear la rueda.	

CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
HUSILLOS				
2129690	21,9	HUSILLO C/RUEDA 250	Rueda de alta capacidad utilizado en estructuras rodantes de gran peso. El husillo es de 600 mm con regulación máxima de 330 mm. La base de la rueda es giratoria y dispone de freno para bloquear la rueda.	 
2127242	11,8	HUSILLO C/RUEDA 250 FIJA	Rueda de alta capacidad utilizado en estructuras rodantes de gran peso. El husillo es de 500 mm con regulación máxima de 150 mm. Dispone de tubos de Ø 48 mm a ambos lados de la rueda para poder realizar uniones con tubos y abrazaderas para garantizar la linealidad entre ruedas. La base de la rueda es giratoria y dispone de freno para bloquear la rueda.	 
2129561	10,4	HUSILLO ORIENTABLE C/ABRAZ	Elemento de regulación orientable utilizado en aplicaciones de cubierta con la función de unir tubos o vigas. Está formado por un husillo de 1000 mm con una regulación máxima de 714 mm.	

CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
HUSILLOS				
2129404	4,8	HUSILLO C/ABRAZADERA	Elemento de regulación usado principalmente cuando se necesitan realizar retranqueos y ganar altura en un punto concreto Está formado por un husillo de 500 mm con una regulación máxima de 350 mm.	 
2129485	1,4	FIJACIÓN HUSILLOS	Elemento que sirve para fijar el husillo al andamio para realizar movimientos de izado, con el objetivo de fijar el husillo a la estructura.	 
2127973 2127960	8,7 12,7	CABEZAL C/HUSILLO 0,5 CABEZAL C/HUSILLO 1	Elemento de regulación utilizado principalmente en aplicaciones de cimbra como soporte del encofrado. En aplicaciones de andamio se utiliza para apoyar la estructura sobre perfiles o vigas de madera.	 

Código	L	X
2127973	508	350
2127960	1008	750

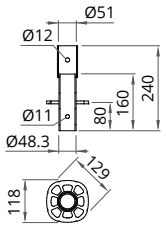
CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

PIES

2127510 1,4 TUBO CON DISCO

Elemento de inicio en el andamio BRIO que se coloca sobre la tuerca del husillo y permite la unión del primer nivel de pies, brazos y diagonales.



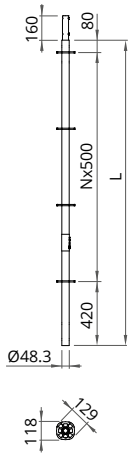


2127500 4,6 PIE 1
2127501 7,4 PIE 1,5
2127502 9 PIE 2
2127503 13,6 PIE 3
2127956 17,8 PIE 4

Elemento estructural vertical encargado de transmitir las cargas verticales del andamio. Dotado de discos de unión cada 0,5 m que permite la salida de elementos horizontales y diagonales. Disponen de un enchufe que permite la conexión con el siguiente pie.

Código	L
2127500	1000
2127501	1500
2127502	2000
2127503	3000
2127956	4000



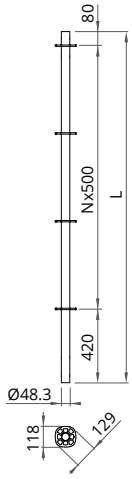


2127958 2,2 PIE 0,5 S/ENCHUFE
2127605 4,4 PIE 1 S/ENCHUFE
2127859 6,6 PIE 1,5 S/ENCHUFE
2127860 8,5 PIE 2 S/ENCHUFE
2127981 12,5 PIE 3 S/ENCHUFE

Elemento estructural vertical encargado de transmitir las cargas verticales del andamio. Dotado de discos de unión cada 0,5 m que permiten la salida de elementos horizontales y diagonales. No disponen de enchufe para un final sin obstrucciones o para colocar un cabezal.

Código	L
2127958	500
2127605	1000
2127859	1500
2127860	2000
2127981	3000





CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

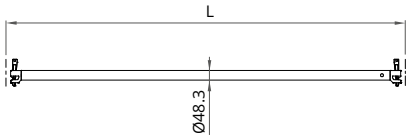
ELEMENTOS HORIZONTALES

2127985	1,8	BRAZO 0,35
2127522	2,9	BRAZO 0,7
2127523	4	BRAZO 1,02
2127524	5,5	BRAZO 1,5
2127525	7,2	BRAZO 2
2127526	8,8	BRAZO 2,5
2127527	10,4	BRAZO 3

Elemento estructural horizontal del andamio. También utilizado para conformar barandillas en cualquier tipo de estructura BRIO. Se une a los discos del pie mediante los soportes con cuña que dispone a ambos extremos.



Código	L
2127985	350
2127522	700
2127523	1020
2127524	1500
2127525	2000
2127526	2500
2127527	3000

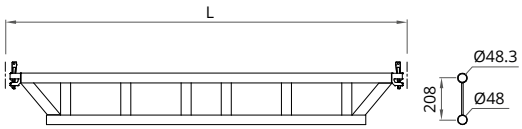


2127733	12,2	SOPORTE PLATAFORMA 1,5
2127728	17	SOPORTE PLATAFORMA 2
2127724	20,1	SOPORTE PLATAFORMA 2,5
2127719	23,9	SOPORTE PLATAFORMA 3

Elemento estructural horizontal del andamio. Básicamente es un brazo estándar BRIO reforzado. Se emplea cuando se necesita apoyar **plataformas en vanos a partir de 1,5 m.**



Código	L
2127733	1500
2127728	2000
2127724	2500
2127719	3000

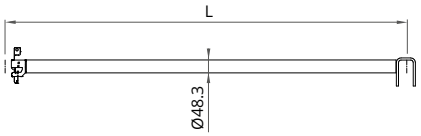


2128639	2,8	BRAZO MIXTO 0,7
2128642	3,8	BRAZO MIXTO 1,02
2128645	5,2	BRAZO MIXTO 1,5
2128648	8	BRAZO MIXTO 2
2128651	8,3	BRAZO MIXTO 2,5
2128654	9,8	BRAZO MIXTO 3

Elemento estructural horizontal del andamio concebido para ampliar una andamiada cuando la modulación exterior no coincida. En un extremo tiene un soporte con cuña y en el otro un enganche con forma de U invertida.



Código	L
2128639	700
2128642	1020
2128645	1500
2128648	2000
2128651	2500
2128654	3000



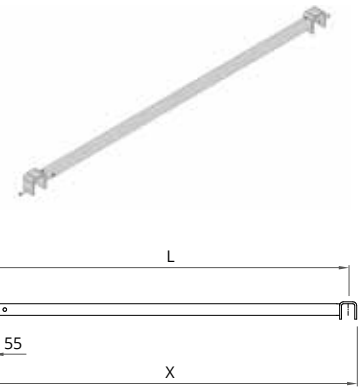
CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

ELEMENTOS HORIZONTALES

2127861	3,1	SOPORTE INTERMEDIO 0,7
2127862	4,1	SOPORTE INTERMEDIO 1,02
2127863	5,5	SOPORTE INTERMEDIO 1,5
2127864	7,1	SOPORTE INTERMEDIO 2
2127865	8,6	SOPORTE INTERMEDIO 2,5
2127866	10,1	SOPORTE INTERMEDIO 3

Utilizado en coronación de escaleras para posibilitar conformar la barandilla en conjunto con el pie de barandilla BRIO.

Dispone de enganches en forma de U, además de pasadores de seguridad para impedir que se salga una vez colocado.

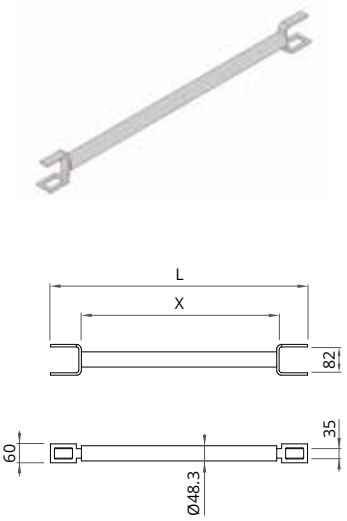


Código	L	X
2127861	700	771
2127862	1020	1091
2127863	1500	1571
2127864	2000	2071
2127865	2500	2571
2127866	3000	3071

2128631	2	SOPORTE ENTREPLATAFORMAS 0,32
2128635	3	SOPORTE ENTREPLATAFORMAS 0,64
2128637	3,9	SOPORTE ENTREPLATAFORMAS 0,96

Elemento estructural horizontal del andamio concebido para colocar entre dos plataformas para que, en caso de que algún obstáculo impida la colocación normal de la plataforma intercalada, se pueda colocar otra plataforma más corta.

En los extremos lleva enganches en forma de U posicionados para ajustarse al perfil d la plataforma. Su modulación es la necesaria para colocar una, dos o tres plataformas.



Código	L
2128631	320
2128635	640
2128637	960

CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DENOMINACIÓN	IMAGEN

DIAGONALES

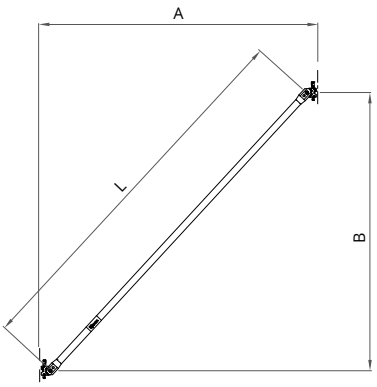
2129411	8	DIAGONAL 0,35 x 2
2127540	8,2	DIAGONAL 0,7 x 2
2127541	8,5	DIAGONAL 1,02 x 2
2127617	9,2	DIAGONAL 1,5 x 2
2127542	10,2	DIAGONAL 2 x 2
2127618	11,3	DIAGONAL 2,5 x 2
2127543	12,5	DIAGONAL 3 x 2

Elemento estructural encargado de dar estabilidad al andamio. También utilizado para crear estructuras en vuelo, bien a modo de tirante o tornapunta.

Se une a los discos del pie con los soportes con cuña que dispone a ambos extremos.



Código	L	A	B	Color
2129411	2014	350	2000	
2127540	2084	700	2000	
2127541	2195	1020	2000	
2127617	2432	1500	2000	
2127542	2748	2000	2000	
2127618	3112	2500	2000	
2127543	3510	3000	2000	



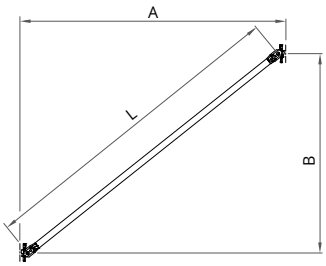
2127896	5,2	DIAGONAL 0,7x1
2127897	6,6	DIAGONAL 0,7x1,5
2127898	5,8	DIAGONAL 1,02x1
2127899	7	DIAGONAL 1,02x1,5
2127900	6,9	DIAGONAL 1,5x1
2127901	7,9	DIAGONAL 1,5x1,5
2128241	7,6	DIAGONAL 2x0,5
2129902	8,1	DIAGONAL 2x1
2127903	9	DIAGONAL 2x1,5
2127904	9,5	DIAGONAL 2,5x1
2127905	10,2	DIAGONAL 2,5x1,5
2127906	10,9	DIAGONAL 3x1
2127907	11,5	DIAGONAL 3x1,5

Elemento estructural encargado de dar estabilidad al andamio. También utilizado para crear estructuras en vuelo, bien a modo de tirante o tornapunta.

Se une a los discos del pie con los soportes con cuña que dispone a ambos extremos.



Código	L	A	B	Color
2127896	1158	700	1000	
2127897	1610	700	1500	
2127898	1348	1020	1000	
2127899	1751	1020	1500	
2127900	1708	1500	1000	
2127901	2041	1500	1500	
2128241	1950	2000	500	
2129902	2133	2000	1000	
2127903	2408	2000	1500	
2127904	2585	2500	1000	
2127905	2817	2500	1500	
2127906	3053	3000	1000	
2127907	3251	3000	1500	



CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

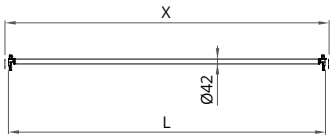
DIAGONALES

2128037 3,6 DIAGONAL HORIZONTAL 1,02x1,02
2128036 4,8 DIAGONAL HORIZONTAL 1,5x1,5
2127920 6,6 DIAGONAL HORIZONTAL 2x2

Elemento estructural encargado de dar estabilidad al andamio. Se une a los discos del pie con los soportes con cuña que dispone a ambos extremos.



Código	L	X
2128037	1380	1442
2128036	2059	2121
2127920	2765	2828

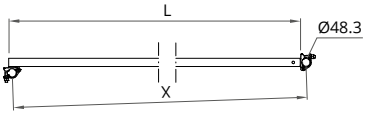


2129541 9,4 DIAGONAL HORIZONTAL 2x3
2129539 9,3 DIAGONAL HORIZONTAL 2,5x2,5
2129542 10,1 DIAGONAL HORIZONTAL 2,5x3
2129540 10,9 DIAGONAL HORIZONTAL 3x3

Elemento estructural encargado de dar estabilidad al andamio. Se une a los discos del pie con los soportes con cuña que dispone a ambos extremos.



Código	L	X
2129541	3591	3606
2129539	3521	3535
2129542	3891	3906
2129540	4228	4242

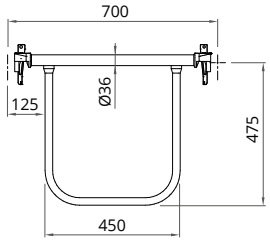


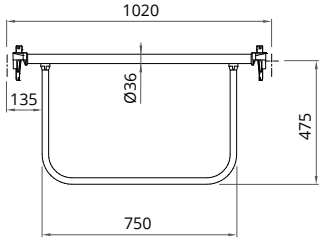
BARANDILLA DE PROTECCIÓN

2127572 3,6 BARANDILLA ESQUINAL 0,7
2127573 4,6 BARANDILLA ESQUINAL 1,02

Elemento de protección lateral del andamio para evitar la caída de personas desde la plataforma de trabajo. Dispone de soportes con cuña en ambos extremos que permiten su fijación al pie a través de los discos.







CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

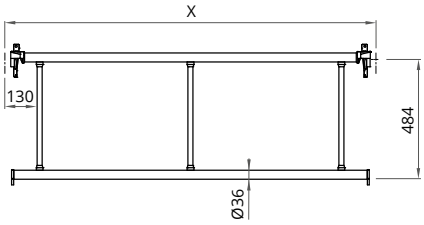
BARANDILLA DE PROTECCIÓN

2127554 7,6 BARANDILLA 1,5
2127555 9,2 BARANDILLA 2
2127556 11,8 BARANDILLA 2,5
2127557 12,8 BARANDILLA 3

Elemento de protección para evitar la caída de personas desde la plataforma de trabajo. Dispone de soportes con cuña en ambos extremos que permiten su fijación al pie a través de los discos. En la parte inferior dispone de pletinas para insertar en los alojamientos del disco.



Código	X
2127554	1500
2127555	2000
2127556	2500
2127557	3000



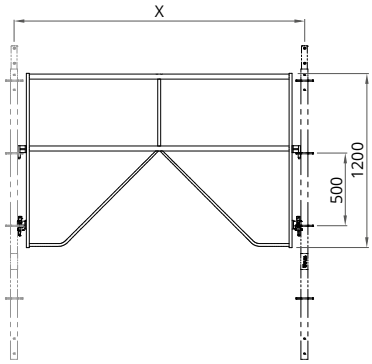
2127644 12,1 BARANDILLA SEGURIDAD MDS 1,5
2127641 13,5 BARANDILLA SEGURIDAD MDS 2
2127638 15,1 BARANDILLA SEGURIDAD MDS 2,5
2127628 16,3 BARANDILLA SEGURIDAD MDS 3

Elemento de protección para evitar la caída de personas desde la plataforma de trabajo. Se coloca durante la fase de montaje del andamio desde el nivel inferior.

Dispone de soportes con cuña en ambos extremos que permiten su fijación al pie a través de los discos. En la parte superior dispone de bulones para insertar en los alojamientos del disco.



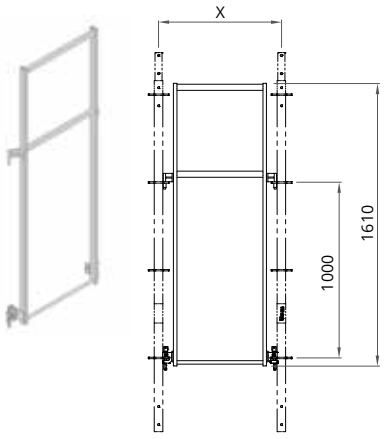
Código	X
2127644	1500
2127641	2000
2127638	2500
2127628	3000



2127892 10,2 BARANDILLA SEGURIDAD MDS 0,7
2127890 11,2 BARANDILLA SEGURIDAD MDS 1,02

Elemento de protección esquinal para evitar la caída de personas desde la plataforma de trabajo. Se coloca durante la fase de montaje del andamio desde el nivel inferior.

Dispone de soportes con cuña en ambos extremos que permiten su fijación al pie a través de los discos. En la parte superior dispone de bulones para insertar en los alojamientos del disco.



Código	X
2127892	700
2127890	1020

CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

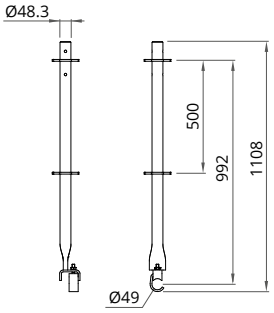
BARANDILLA DE PROTECCIÓN

2127656 5,2 PIE BARANDILLA BRIO

Elemento vertical para conformar barandillas de protección cuando no se dispone de un pie.

Se une sobre un elemento horizontal BRIO mediante una grapa que dispone en la parte inferior.

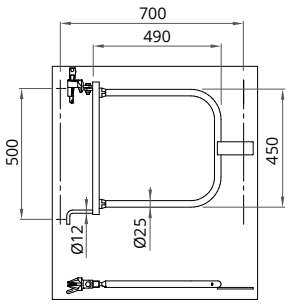




2128053 3,2 PORTILLÓN 0,7

Elemento de cierre de uso frecuente en aplicaciones de mantenimiento industrial. Dispone de un soporte con cuña articulado que permite su fijación al pie y que una vez abierta se cierra por gravedad.





CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

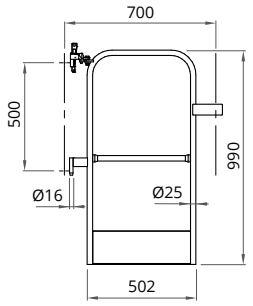
BARANDILLA DE PROTECCIÓN

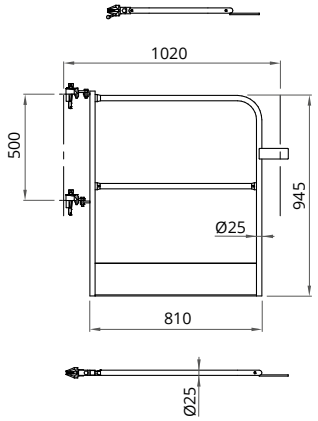
2129627 5,4 PORTILLÓN 0,7 C/RODAPIE
2127309 7,7 PORTILLÓN 1,02 C/RODAPIE

Elemento de cierre de uso frecuente en aplicaciones de mantenimiento industrial. Dispone de un soporte con cuña articulado que permite su fijación al pie y que una vez abierta se cierra por gravedad.

Incluye rodapié a diferencia del postillón estándar. Disponible para ancho de 0,7 y 1,02 m.

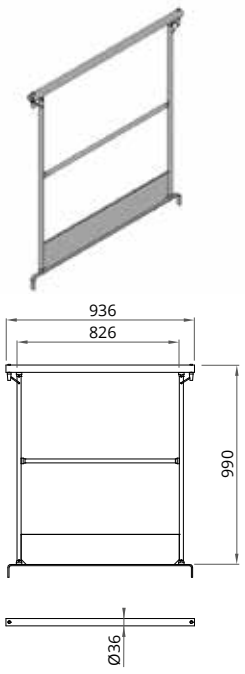






2127292 6,6 BARANDILLA PET

Elemento de protección para evitar la caída de personas desde la plataforma Esquinal Triangular. Los enganches se insertan en los agujeros del disco correspondiente a las diagonales e incluye rodapié para evitar la caída de objetos.



CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

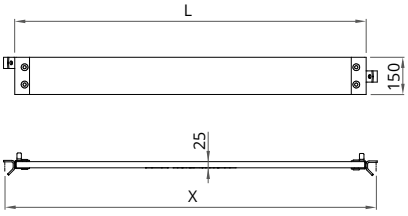
BARANDILLA DE PROTECCIÓN

2124998	2,8	RODAPIÉ 0,7
2124999	3,3	RODAPIÉ 1,02
2124994	4,2	RODAPIÉ 1,5
2124995	5,2	RODAPIÉ 2
2124996	6	RODAPIÉ 2,5
2124997	6,8	RODAPIÉ 3

Elemento de protección de 150 mm de altura que impide la caída de objetos desde el nivel de plataforma. Los enganches de los extremos permiten su colocación sobre los pies verticales. Material composite de color amarillo.



Código	L	X
2124998	570	700
2124999	890	1020
2124994	1420	1500
2124995	1920	2000
2124996	2420	2500
2124997	2920	3000

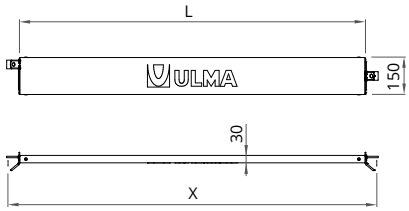


2129925	1,9	RODAPIÉ METÁLICO 0,7
2129926	2,6	RODAPIÉ METÁLICO 1,02
2129927	3,7	RODAPIÉ METÁLICO 1,5
2129928	4,9	RODAPIÉ METÁLICO 2
2129929	6,1	RODAPIÉ METÁLICO 2,5
2129930	7,3	RODAPIÉ METÁLICO 3

Elemento de protección de 150 mm de altura que impide la caída de objetos desde el nivel de plataforma. Los enganches de los extremos permiten su colocación sobre los pies verticales. Perfil metálico con protección de zinc y color amarillo.



Código	L	X
2129925	606	700
2129926	926	1020
2129927	1411	1500
2129928	1911	2000
2129929	2411	2500
2129930	2911	3000

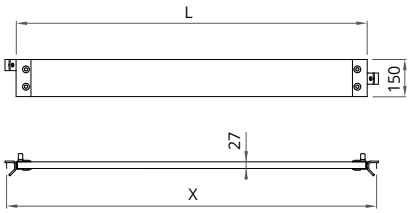


2129704	3	RODAPIÉ MADERA 0,7
2129705	3,8	RODAPIÉ MADERA 1,02
2129706	4,8	RODAPIÉ MADERA 1,5
2129707	5,9	RODAPIÉ MADERA 2
2129708	7	RODAPIÉ MADERA 2,5
2129709	8,2	RODAPIÉ MADERA 3

Elemento de protección de 150 mm de altura que impide la caída de objetos desde el nivel de plataforma. Los enganches de los extremos permiten su colocación sobre los pies verticales. Material madera tricapa de color amarillo.



Código	L	X
2129704	570	700
2129705	890	1020
2129706	1420	1500
2129707	1920	2000
2129708	2420	2500
2129709	2920	3000



CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

PLATAFORMA DE TRABAJO

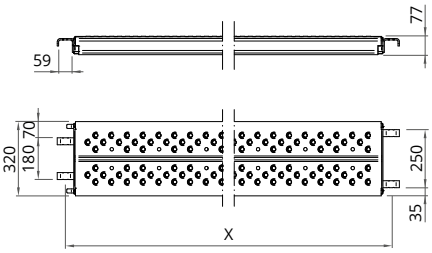
2127718 6,6 PLATAFORMA 0,7
2127717 9 PLATAFORMA 1,02
2127716 12,4 PLATAFORMA 1,5
2127715 17 PLATAFORMA 2
2127714 20,2 PLATAFORMA 2,5
2127713 22,2 PLATAFORMA 3

Elemento de acero que conforma la plataforma de trabajo sobre la cual se apoyan los trabajadores o se acopia el material.

Fabricada con chapa perforada antideslizante y provista de agujeros para evacuación de agua. Dispone de pasadores de seguridad a ambos lados para evitar que se levanten accidentalmente una vez colocados.

Ancho: 320 mm.



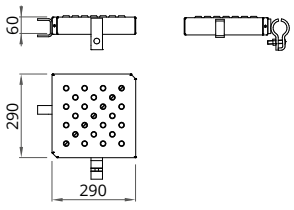


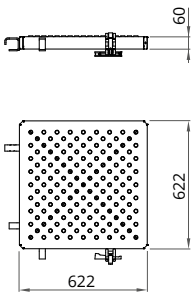
Código	L	X
2127718	638	700
2127717	958	1020
2127716	1438	1500
2127715	1938	2000
2127714	2438	2500
2127713	2938	3000

2125623 3,2 PLATAFORMA ESQUINAL 0,32
2125627 10,3 PLATAFORMA ESQUINAL 0,64

Elemento de apoyo que conforma la plataforma de trabajo en esquinas interiores en ángulo recto. Dispone de enganches para apoyar en los brazos y abrazaderas para fijarlas.





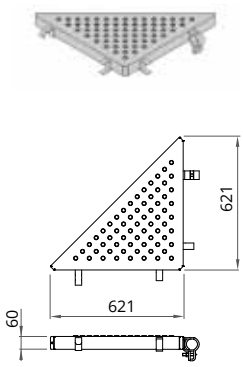


CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

PLATAFORMA DE TRABAJO

2127288 5,4 PLATAFORMA ET 0,7x0,7

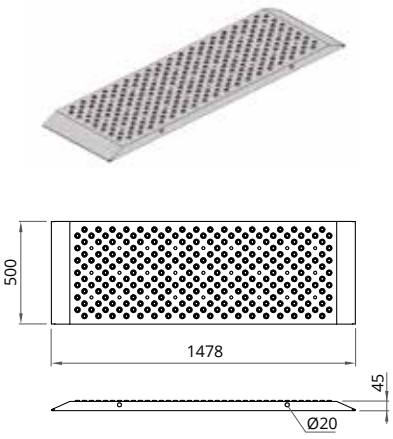
Elemento de apoyo que conforma la plataforma de trabajo en esquinas en triangulo. Dispone de enganches para apoyar en los brazos y una abrazadera para fijarla.



2125643 13 PLATAFORMA DE PASO

Elemento auxiliar de apoyo para cubrir los huecos que por motivos de montaje se producen entre vanos de andamio.

Fabricada con chapa perforada antideslizante y provista de agujeros para evacuación de agua. Los extremos terminan en ángulo para evitar tropezarse.



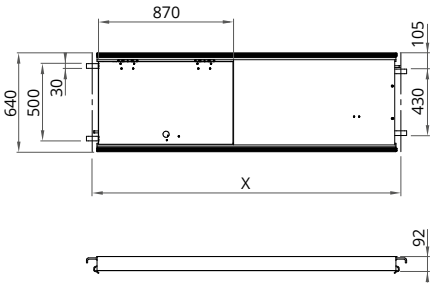
2129617 15,2 PLATAFORMA C/TRAMPILLA 1,02
2128152 19,3 PLATAFORMA C/TRAMPILLA 1,5
2127868 23,3 PLATAFORMA C/TRAMPILLA 2
2127867 26,5 PLATAFORMA C/TRAMPILLA 2,5
2127712 30,6 PLATAFORMA C/TRAMPILLA 3

Elemento de aluminio-madera con trampilla y escalera incorporada que además de conformar la plataforma de trabajo sobre la cual se apoyan los trabajadores, se utiliza para la circulación vertical dentro del andamio.

Tanto la estructura como la escalera están fabricadas en aluminio y el piso es de madera contrachapada fenólica con superficie antideslizante.



Código	X
2129617	1020
2128152	1500
2127868	2000
2127867	2500
2127712	3000



CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

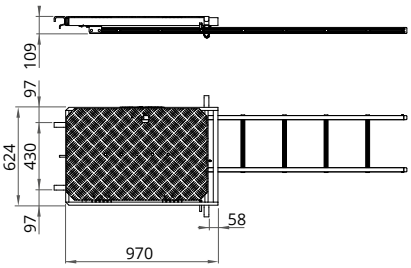
PLATAFORMA DE TRABAJO

2129752 21,3 TRAMPILLA METÁLICA 1

Trampilla de acceso fabricado en acero y aluminio con escalera de aluminio incorporada. Además de tener la función de acceso posibilitando la circulación vertical dentro del andamio, también conforma la plataforma de trabajo sobre la cual se apoyan los trabajadores.



Plataforma de dimensiones generales de 1 x 0,7 m diseñada para el andamio BRIO para un ancho de vano de 0,7 m. Dispone de pasadores de seguridad para evitar el levantamiento accidental de la plataforma, cerrojo para el cierre de la trampilla y goma de enganche para la escalera.

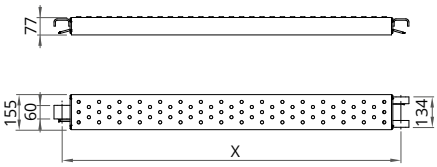


2127154 4,1 PLATAFORMA SUPLETORIA 0,7
2127158 5,5 PLATAFORMA SUPLETORIA 1,02
2127756 8 PLATAFORMA SUPLETORIA 1,5
2127755 10,2 PLATAFORMA SUPLETORIA 2
2127754 12,8 PLATAFORMA SUPLETORIA 2,5
2127753 15 PLATAFORMA SUPLETORIA 3

Elemento de acero que complementa la plataforma BRIO estándar. Utilizado principalmente para cubrir los vanos de 1,5 y de 2,5m. También se utiliza para cubrir el hueco generado en los descansillos de la torre de escalera BRIO ALU 70 en la configuración de 4 pies.



Código	X
2127154	700
2127158	1020
2127756	1500
2127755	2000
2127754	2500
2127753	3000



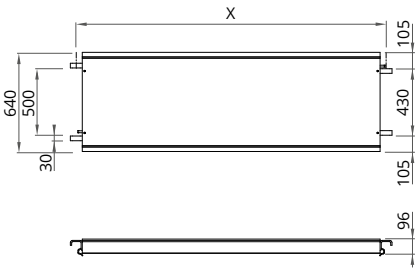
2127872 11 PLATAFORMA ALU-MAD 1,5
2127871 14,9 PLATAFORMA ALU-MAD 2
2127870 17,7 PLATAFORMA ALU-MAD 2,5
2127869 21,5 PLATAFORMA ALU-MAD 3

Elemento con bastidor de aluminio y piso de madera contrachapada fenólica con superficie antideslizante que conforma la plataforma de trabajo sobre la cual se apoyan los trabajadores.

Dispone de pasadores de seguridad para evitar que se levante accidentalmente.



Código	X
2127756	1500
2127755	2000
2127754	2500
2127753	3000



CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

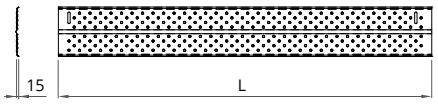
PLATAFORMA DE TRABAJO

2127818 2,5 LÁMINA CUBREHUECOS 0,7
2127819 3,8 LÁMINA CUBREHUECOS 1,02
2127820 5,8 LÁMINA CUBREHUECOS 1,5
2127821 8 LÁMINA CUBREHUECOS 2
2127822 10 LÁMINA CUBREHUECOS 2,5
2127823 12 LÁMINA CUBREHUECOS 3

Elemento de acero para tapar huecos generados entre plataformas de andamio proporcionando un salto mínimo para evitar tropezarse. El hueco máximo a cubrir es de 120 mm.



Código	X
2127818	615
2127819	935
2127820	1415
2127821	1915
2127822	2415
2127823	2915

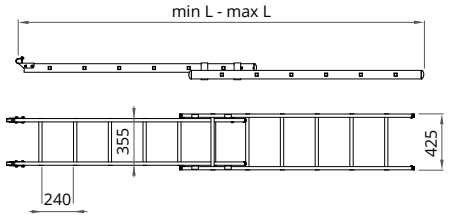


9840430 9 ESCALERA TELESCÓPICA 1,8-3

Escaleta telescópica de aluminio para fijar a la plataforma con trampilla en montajes no estándares, con una extensibilidad de hasta 3 m.



Código	L min	L max
9840430	1800	3000



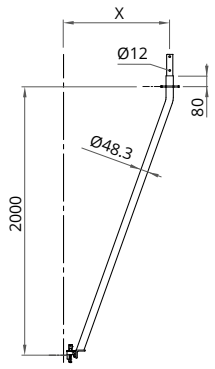
ELEMENTOS O ACCESORIOS

2127739 8.5 SALVAVOLADIZOS 0,7
2127745 8.9 SALVAVOLADIZOS 1,02

Elemento estructural de acero para desplazar el andamio hacia el interior o el exterior y ayudar a salvar obstáculos que sobresalgan del edificio.

Se acopla un brazo al disco superior del tubo inclinado para unirlo a la estructura, y en el extremo inferior lleva un soporte con cuña para su fijación al disco.



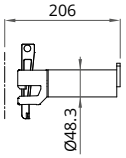


Código	X
2127739	700
2127745	1020

2127234 1,1 AMPLIAPLATAFORMA 0,2

Elemento estructural para ampliar los niveles de trabajo, tanto hacia el interior como al exterior del andamio, mediante una plataforma supletoria.





CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

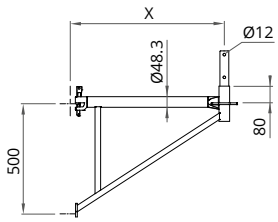
ELEMENTOS O ACCESORIOS

2129685 4,1 AMPLIAPLATAFORMA 0,32
2127680 6,6 AMPLIAPLATAFORMA 0,7
2127681 9,7 AMPLIAPLATAFORMA 1,02

Elemento estructural para ampliar los niveles de trabajo, tanto hacia el interior como al exterior del andamio, y disponen de enchufe para posibilitar el montaje de la barandilla de protección.



Código	X
2129685	320
2127680	700
2127681	1020

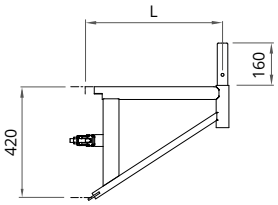


2125602 4 AMPLIAPLATAFORMA M 0,32
2125695 4,6 AMPLIAPLATAFORMA M 0,5
2125608 5,3 AMPLIAPLATAFORMA M 0,7
2125612 6,5 AMPLIAPLATAFORMA M 1,02

Elemento estructural para conformar plataformas de trabajo a distinto nivel del nivel de plataformas principal del andamio. Dispone de una abrazadera para su fijación al pie en cualquier posición y el enchufe permite el montaje de la barandilla de protección.



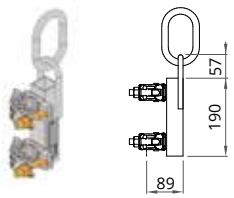
Código	X
2125602	320
2125695	500
2125608	700
2125612	1020



2127215 2,8 GANCHO IZADO DORPA-BRIO

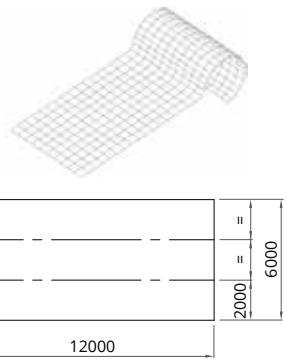
Elemento auxiliar que permite el izado con grúa de una estructura de andamio. Se une a los pies verticales, colocándolo por debajo de los discos. El ángulo máximo de la inclinación de la cadena o eslingas respecto a la vertical no deberá sobrepasar los 45°.

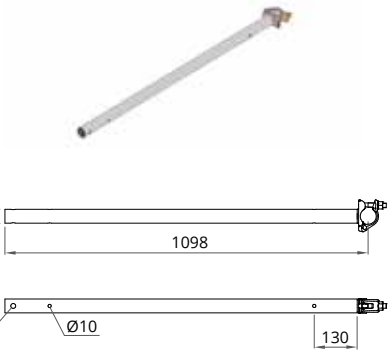
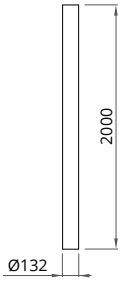
Con marcado CE.

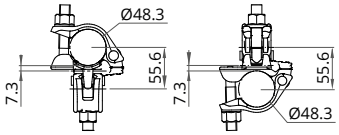
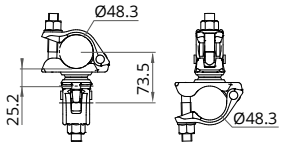
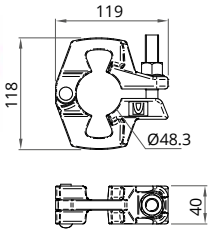
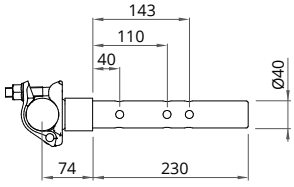
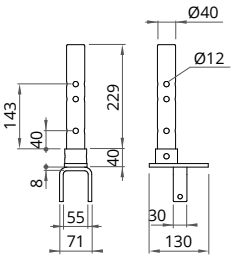


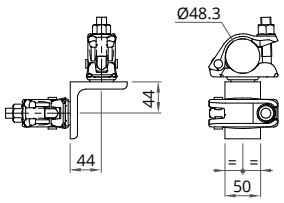
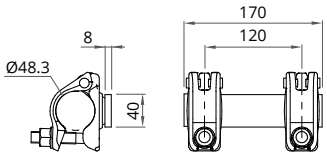
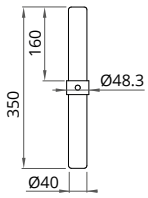
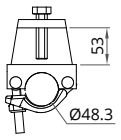
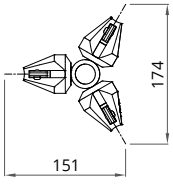
2125549 7,2 MALLA BICOLOR 6x12

Malla de dimensiones 6x12 m de polietileno para evitar en cierto grado la caída de elementos al suelo, dar cierta privacidad a los trabajos que se realizan e incluso dar cierta seguridad a los trabajadores. Se une al andamio con bridas de plástico.



CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
ELEMENTOS O ACCESORIOS				
2125531	0,55	LONA PUBLICITARIA 1x0,9	Artículo publicitario para colocar en el andamio.	
2125544	2	LONA PUBLICITARIA 0,6x4	Artículo publicitario para colocar en el andamio.	
2125545	2,9	LONA PUBLICITARIA 0,6x6		
2125546	3,4	LONA PUBLICITARIA 1x4		
2125547	5	LONA PUBLICITARIA 1x6		
2125532	3,1	SOPORTE LP1	Elemento tubular para colocar la lona publicitaria. En uno de los extremos dispone de una abrazadera para fijarlo al andamio.	
9372809	0,5	BRIDA PLÁSTICO 4,8x290 N (100 UDS)		
9372810	0,8	BRIDA PLÁSTICO 7,6x540 N (100 UDS)		
9372811	0,8	BRIDA PLÁSTICO 4,8x190 B (100 UDS)		
2125667	0,28	TUBO PROTECTOR	Elemento concebido para proteger a los viandantes que transitan por las zonas andamiadas de posibles enganchones con los discos. Fabricado en material plástico espumado de color amarillo. La sujeción del tubo se realiza mediante tres vidas de plástico 7,6x540 N repartidas en su longitud.	 

CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
ELEMENTOS DE UNIÓN				
2125148	1,2	ABRAZADERA FIJA 48/48	Elemento de unión ortogonal que permite el acoplamiento de distintos componentes que tengan tubo de Ø 48,3 mm.	 
2125147	1,3	ABRAZADERA GIRATORIA 48/48	Elemento de unión giratorio que permite el acoplamiento de distintos componentes que tengan tubo de Ø 48,3 mm.	 
2127340	1,3	DISCO MÓVIL	Elemento de unión para crear un disco en cualquier posición sobre un tubo de Ø 48,3 mm. Permite crear plataformas de trabajo o barandillas a cualquier altura.	 
2125309	1,4	ABRAZADERA 48 C/ENCHUFE	Elemento de unión para arrancar con un pie vertical a partir de un soporte plataforma o viga de paso. Dispone de una abrazadera para su fijación y orificios en ambos planos para fijar el pie.	 
2125310	1,4	ENCHUFE DESPLAZADO	Elemento de unión para arrancar con un pie de un punto intermedio de un soporte plataforma o viga de paso completo de plataformas.	 

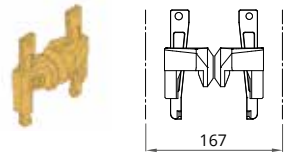
CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
ELEMENTOS DE UNIÓN				
2127964	1,3	DOBLE ABRAZADERA 90° 48/48	Elemento de unión para realizar acoplamientos a 90° con tubos de Ø 48,3 mm, de tal forma que los ejes de los elementos queden unidos en el mismo plano.	 
2125184	1,7	ABRAZADERA EMPALME 48	Elemento de unión para fijar el empalme longitudinal de dos tubos de Ø 48,3 mm.	 
2125312	1,3	ENCHUFE DOBLE 48	Elemento para el empalme longitudinal de dos tubos de Ø48,3 mm.	 
2128077	1,6	ABRAZADERA IPN	Elemento utilizado para unir el andamio con perfiles IPN, IPE, UPN o similares. El espesor máximo del ala del perfil es de 40 mm.	 
2128047	1,7	SOPORTE TRIANGULAR	Elemento para unir tres pies entre sí con objetivo de reforzar uno de ellos frente al pandeo. Los soportes están posicionados a 120° entre ellos inscribiendo un diámetro de 200 mm entre los ejes de los pies.	 

CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

ELEMENTOS DE UNIÓN

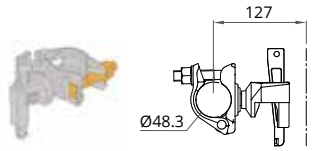
2129381 | 0,9 | SOPORTE DOBLE

Elemento para unir dos pies entre sí con objeto de reforzar uno de ellos frente al pandeo. También válido para unir dos montajes de andamio.



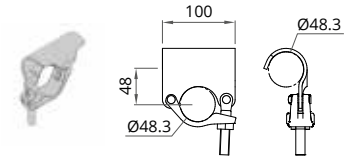
2127923 | 1,2 | SOPORTE BRIO C/ABRAZADERA

Elemento para unir tubos a los pies con objeto de reforzar dicho pie. Consta de una abrazadera de Ø 48,3 mm unido a un soporte con cuña que permite la unión a través de los orificios de los discos a los pies.



2129616 | 0,62 | ABRAZADERA CORREAS

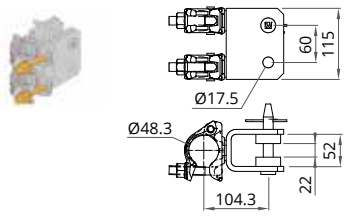
Elemento utilizado para unir de forma ortogonal dos tubos de Ø 48,3 mm.



2127379 | 3,4 | CONECTOR BT

Elemento para conectar tensores o estabilizadores al andamio para asegurar su estabilidad. Compatible con tensores ORMA, tensores E y estabilizadores 6-10.

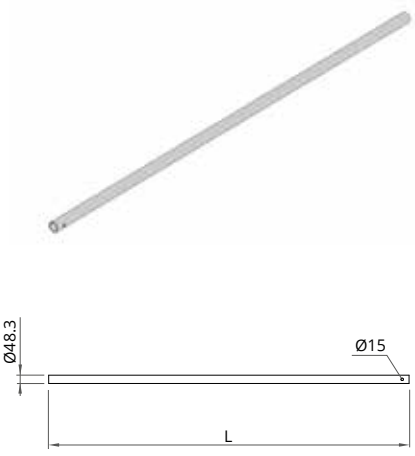
Dispone de dos abrazaderas para unir a tubos de Ø 48,3 mm e incluye un bulón para la fijación del tensor



2125288	1,8	TUBO 48/0,5
2125289	3,7	TUBO 48/1,1
2125290	5,5	TUBO 48/1,6
2125291	7	TUBO 48/2,1
2125647	8,7	TUBO 48/2,6
2125249	11,4	TUBO 48/3,1
2125648	12,1	TUBO 48/3,6
2125250	14,6	TUBO 48/4,1
2125251	18	TUBO 48/5
0200600	20	TUBO 48/6

Tubos de acero de Ø 48,3 mm para distintos tipos de utilidades.

Código	L
2125288	500
2125289	1100
2125290	1600
2125291	2100
2125647	2600
2125249	3100
2125648	3600
2125250	4100
2125251	5000
0200600	6000



CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

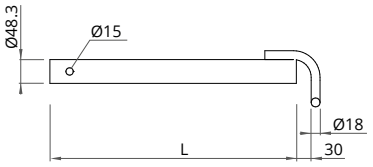
ELEMENTOS DE UNIÓN

2125503 1,4 AMARRE 0,3
2125137 2 AMARRE 0,5
2125138 3,5 AMARRE 1
2125139 5 AMARRE 1,5
2125140 6,5 AMARRE 2

Elementos tubulares de acero para realizar amarres en todo tipo de estructuras de andamio. En un extremo dispone de un gancho curvado para poder introducirlo en una argolla o cáncamo.



Código	L
2125503	300
2125137	500
2125138	1000
2125139	1500
2125140	2000

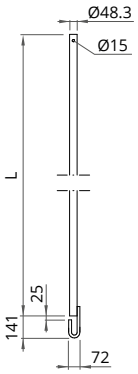


2125513 13,3 AMARRE 48/3,5
2125515 18,7 AMARRE 48/5

Elementos tubulares de acero para realizar amarres en todo tipo de estructuras de andamio. En un extremo dispone de un gancho curvado para poder introducirlo en una argolla o cáncamo. La forma del gancho es distinta a los amarres de hasta 2 m. Este tipo de amarres se utilizan cuando la estructura está muy alejada al paramento.



Código	L
2125513	3500
2125515	5000

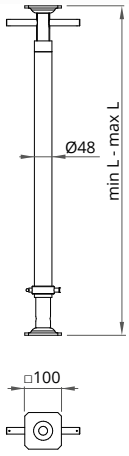


2125107 6,1 AMARRE VENTANA 0,8-1,2
2125108 7,7 AMARRE VENTANA 1,2-2

Elemento que se fija en los huecos de las ventanas y sirve como elemento de amarre del andamio, uniendo mediante tubos y abrazaderas.



Código	L	X
2125107	800	1200
2125108	1200	2000

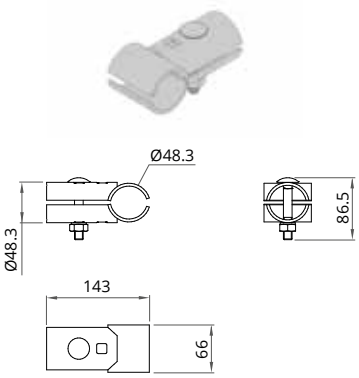


CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

ELEMENTOS DE UNIÓN

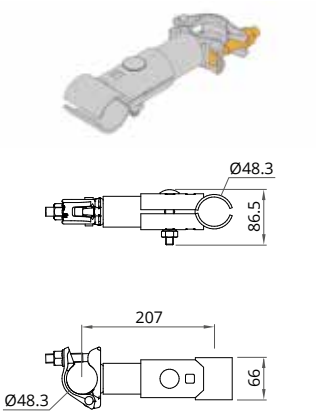
2128475 0,9 ABRAZADERA T

Elemento de unión utilizado para formar el marco perimetral para colocar la lona en el andamio. Permite unir dos tubos de Ø 48,3 mm perpendicularmente y dispone de un agujero de Ø 15 mm para realizar una unión resistente por medio de un tornillo de M12.



2128440 2 SEPARADOR LONA C/ABRAZ

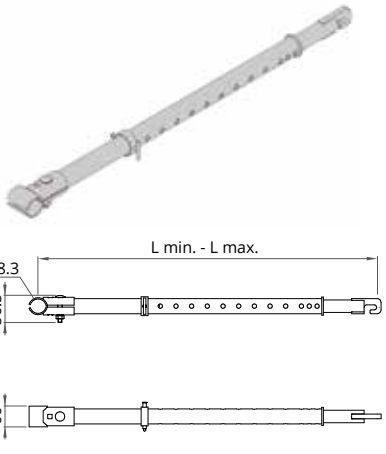
Elemento de unión que dispone de una Abrazadera T en su extremo que puede girar 90° para poder unir correas horizontales o verticales al andamio.



2128520 5,6 AMARRE TELESCÓPICO

Elemento de unión para unir una correa horizontal directamente a la fachada a mitad de vano, tanto para reforzar la correa horizontal como para repartir la carga en los anclajes. Su longitud es regulable desde 1 m hasta 1,8 m y ajustable cada 10 mm.

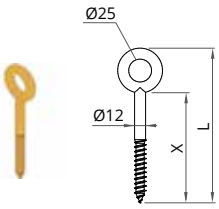
Código	min L	max L
2128520	1087	1837

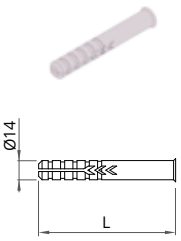
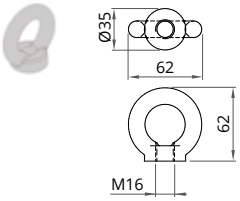
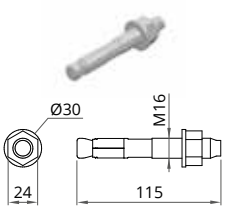
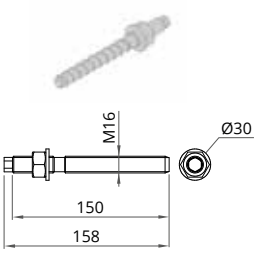
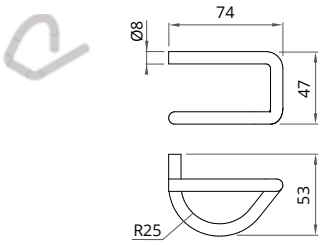


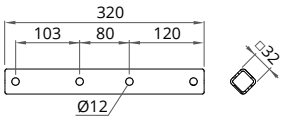
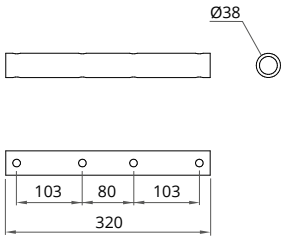
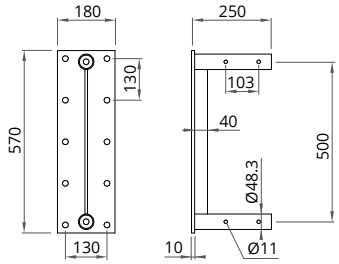
9371772 0,18 ARGOLLA 12 x 120
9371778 0,22 ARGOLLA 12 x 160
9371779 0,29 ARGOLLA 12 x 230

Argollas roscadas para realizar amarres. En principio va en conjunto con un taco de plástico con la misma longitud. Para la correcta instalación es muy importante introducirlas hasta la marca que tienen cerca del aro.

Código	X	L
9371772	120	169
9371778	160	209
9371779	230	279



CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
ELEMENTOS DE UNIÓN				
9371777 9371774 9371773	0,01 0,01 0,01	TACO PLÁSTICO 14 x 70 TACO PLÁSTICO 14 x 100 TACO PLÁSTICO 14 x 140	Taco de plástico de expansión para todo tipo de paramentos. **Código** / **X** 9371777 / 70 9371774 / 100 9371773 / 140	
9371601	0,24	TUERCA CÁNCAMO M16 DIN 582C	Cáncamo hembra de M16 para realizar amarres en conjunto con un taco de expansión metálico de M16.	
9371986	0,2	ANCLAJE EXPANSIÓN M16x115 HILTI HST3	Anclaje acuñado con rosca externa para hormigón. Se instala junto con el cáncamo hembra de M16.	
9852174	0,2	ANCLAJE RECUPERABLE M16x150	Anclaje roscado recuperable para hormigón. Se instala junto con el cáncamo hembra de M16.	
2125159	0,1	PASADOR	Elemento para unir los pies entre ellos de manera rápida. Utilizado cuando se prevén realizar movimientos de izado o montajes colgados.	
9056600 9050901 9045200	0,01 0,1 0,1	TUERCA HEXAG. M10 DIN-985 TORNILLO HEXAG. M10x60 DIN-931- 8.8C TORNILLO HEXAG. M10x80 DIN-931 8.8C	Tornillos y tuercas para unir los pies entre ellos. Utilizados cuando se prevén realizar movimientos de izado o montajes colgados.	

CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
ELEMENTOS DE UNIÓN				
0241230 9371529	0,04 0,06	TORNILLO M12x30 DIN-933-8.8C TUERCA MARIPOSA M12 DIN-315	Tornillo y tuerca para unir las láminas cubrehuecos a las plataformas de trabajo en planchadas.	
0241610 0241608	0,19 0,03	TORNILLO M16x100 TUERCA AUTOSEG M16 DIN-985	Tornillo y tuerca para unir la viga de amarre 1,5 con el soporte amarre.	
VIGAS				
2127833	1	ENCHUFE DOBLE ACERO S/T	Elemento de unión para el empalme longitudinal de dos pies BRIO.	 
2128950	1,5	ENCHUFE DOBLE ALU S/T	Elemento de unión longitudinal de vigas de aluminio.	 
2129372	11,5	ANCLAJE VIGA	Elemento de fijación de las vigas 500 al paramento mediante el enchufe doble p/acero.	 

CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

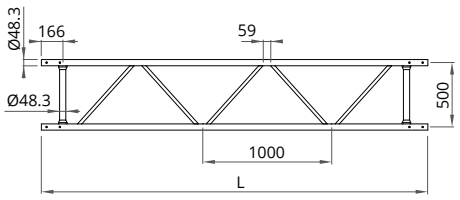
VIGAS

2128095 18,8 VIGA 500 2
2128098 23 VIGA 500 2,5
2128100 27,1 VIGA 500 3
2128104 35,4 VIGA 500 4
2128106 52 VIGA 500 6

Elemento auxiliar con múltiples usos en el montaje de andamios singulares y que principalmente se utiliza para reforzar partes de un montaje.

Código	X
2128095	2000
2128098	2500
2128100	3000
2128104	4000
2128106	6000



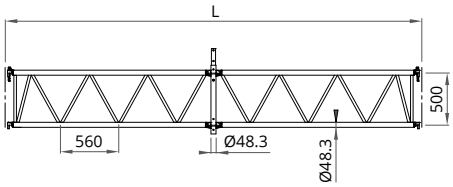


2127706 44 PASO CAMIONES 4
2127702 56 PASO CAMIONES 5
2127693 68 PASO CAMIONES 6

Elemento para la realización de pasos de vehículos a través del andamio. Dispone soportes de fijación al disco en los extremos y un disco con enchufe extraíble en el centro para la colocación de pies y diagonales.

Código	X
2127706	4000
2127702	5000
2127693	6000



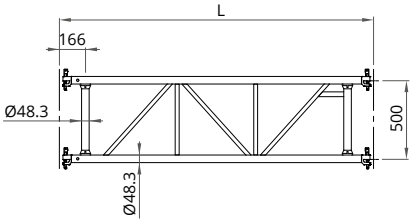


2128052 12,6 VIGA PASO 1,02
2128081 16,3 VIGA PASO 1,5
2128082 23,4 VIGA PASO 2
2128083 30 VIGA PASO 2,5
2128084 35 VIGA PASO 3

Elemento utilizado principalmente para generar anchos de paso de su medida por debajo de su nivel de montaje, por ejemplo, pasos peatonales. Dispone de dos soportes de fijación al disco en cada uno de sus dos extremos.

Código	X
2128052	1020
2128081	1500
2128082	2000
2128083	2500
2128084	3000

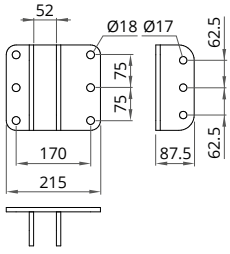


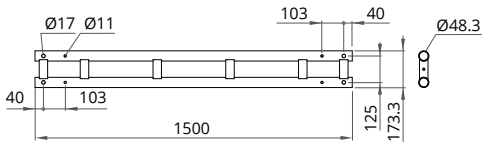
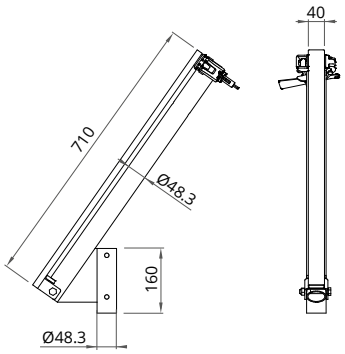
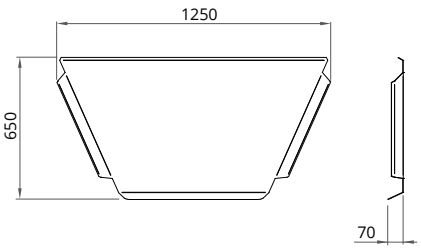


2128420 5,4 SOPORTE AMARRE

Elemento de fijación de la Viga de Amarre 1,5 al paramento mediante 4 anclajes expansibles. Además, permite unir tubos de arriostramiento y/o tensores para reforzar la solución.





CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
VIGAS				
2128415	12	VIGA DE AMARRE 1,5	Viga con canto de 125 mm que puede sustituir a las vigas 500 cuando se requiere menor canto. Se utiliza para anclar andamios al paramento o arrancar andamios en vuelo. Se une al soporte amarre mediante tornillos de M16x100 y tuercas autoblocantes.	 
VISERA DE PROTECCIÓN				
2127366	5	SOPORTE VISERA EN	Elemento para crear la protección contra la caída de materiales hacía el exterior. Se inserta en el enchufe de un pie o de un ampliaplataforma. Dispone de sistema de bloqueo para fijar las dos plataformas inclinadas en su posición.	 
2127375	11,4	CHAPA ESQUINA	Elemento para solucionar una esquina de 90° en un montaje de visera con ampliaplataformas de 0,7. Las pestañas laterales de la chapa posibilitan su fijación en los Soportes de Visera EN.	 

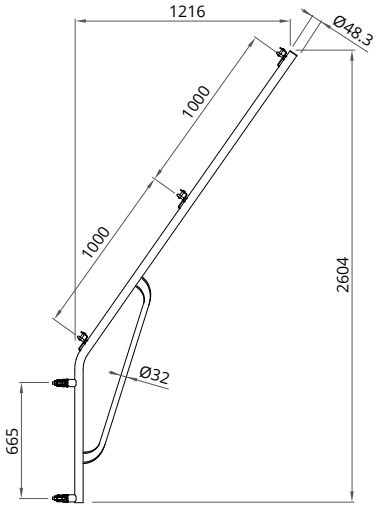
CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

VISERA DE PROTECCIÓN

2125316 12,3 SOPORTE VISERA

Elemento de protección contra la caída de objetos hacía el exterior. Se sujeta al pie vertical mediante abrazaderas y lleva tres ensambles para la colocación de tirantes.

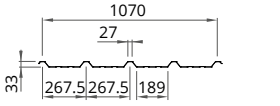


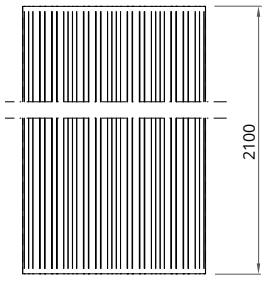


2125705 12,8 CHAPA PL

Chapa perfilada de 2100 x 1116 mm utilizada como elemento de cubrición en viseras de protección o cubiertas.

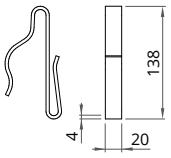






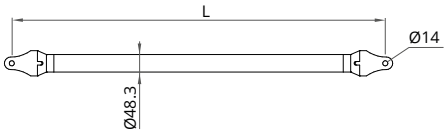
CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

VISERA DE PROTECCIÓN

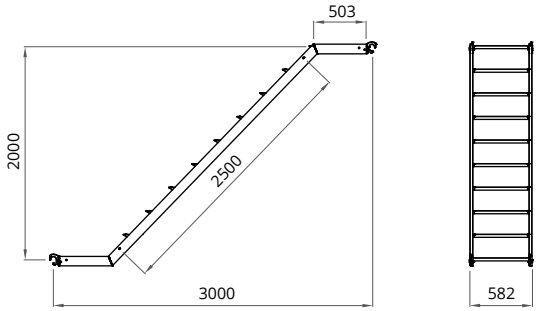
2125323	0,2	GANCHO CHAPA	Elemento de unión de la Chapa PL a los Tirantes de Visera. Se fija a presión a un tubo de Ø 48,3 mm.	 

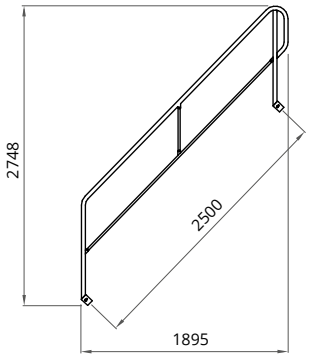
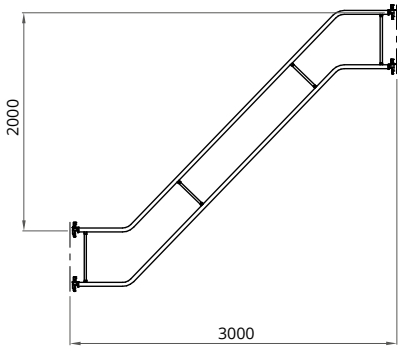
2125438	1,7	TIRANTE VISERA 0,7	Tubo de Ø 48.3 mm que sirve como apoyo de las Chapas PL para conformar la visera de protección. Dispone de agujeros en los extremos para fijar en los ensambles del Soporte de Visera.	
2125439	2,2	TIRANTE VISERA 1,02		
2125245	3,6	TIRANTE VISERA 1,5		
2125246	4,8	TIRANTE VISERA 2		
2125247	6	TIRANTE VISERA 2,5		
2125248	7,4	TIRANTE VISERA 3		

Código	X
2125438	700
2125439	1020
2125245	1500
2125246	2000
2125247	2500
2125248	3000



ESCALERA BRIO

2127711	24,6	ESCALERA ALUMINIO 3x2	Escalera de aluminio que sirve para el acceso de un nivel a otro. Se coloca en un vano de 3 m de longitud permitiendo el acceso cada 2 m. Deja un ancho libre de paso una vez instalado con las respectivas barandillas de 590 mm. Huella: 215 mm Contrahuella: 222 mm Nº escalones: 9	 

CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
ESCALERA BRIO				
2127999	11,9	BARANDILLA INTERIOR 3x2	Elemento de acero que sirve como protección interior en la escalera de aluminio 3 x 2. La barandilla se atornilla en la propia escalera mediante tornillos y tuercas de M10.	 
2127777	15,9	BARANDILLA EXTERIOR 3x2	Elemento de acero que sirve como protección exterior en la torre con escalera de aluminio 3 x 2. Se coloca en un vano de 3 m de longitud uniéndolo a los discos de los pies.	 

CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

ESCALERA BRIO

2127705 22,4 ESCALERA ALUMINIO 2,5x2

Escalera de aluminio que sirve para el acceso de un nivel a otro. Se coloca en un vano de 2,5 m de longitud permitiendo el acceso cada 2 m.

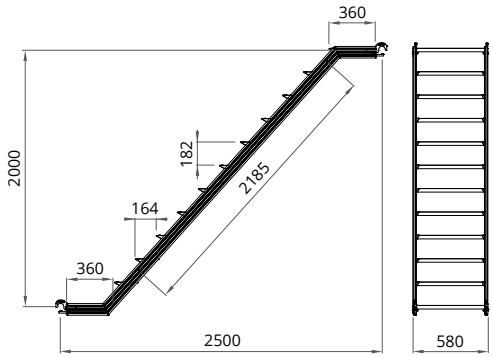
Deja un ancho libre de paso una vez instalado con las respectivas barandillas de 590 mm.

Huella: 164 mm

Contrahuella: 182 mm

Nº escalones: 11

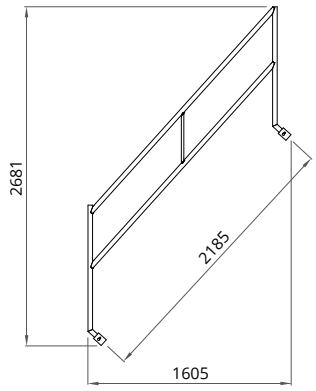




2127850 12,1 BARANDILLA INTERIOR 2,5x2

Elemento de acero que sirve como protección interior en la escalera de aluminio 2,5 x 2. La barandilla se atornilla en la propia escalera mediante tornillos y tuercas de M10.

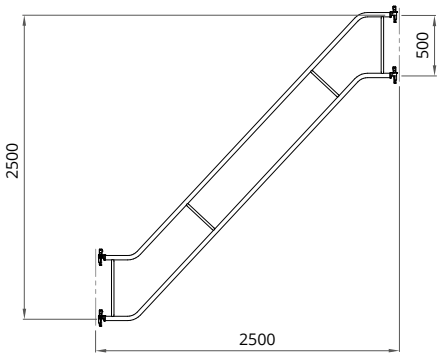




CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

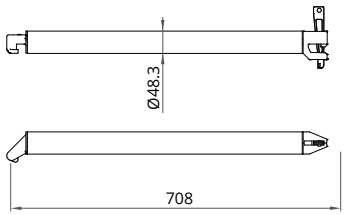
ESCALERA BRIO

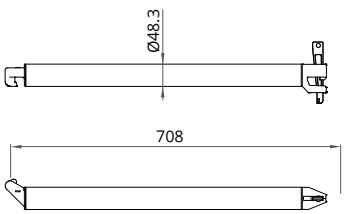
2127845	14,2	BARANDILLA EXTERIOR 2,5x2	Elemento de acero que sirve como protección exterior en la torre con escalera de aluminio 2,5 x 2. Se coloca en un vano de 2,5 m de longitud uniéndolo a los discos de los pies.	



BRIO CIRCULAR

2127810 2127811	3,3 3,3	BRAZO DERECHO 0,7 BRAZO IZQUIERDO 0,7	Brazos transversales para formar la estructura de un andamio circular de ancho de 0,7 m. En un extremo disponen de un soporte con cuña para su fijación y en el otro extremo un bulón para su alojamiento en el orificio del disco correspondiente a las diagonales que posibilita el giro de las torres.	





CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

BRIO CIRCULAR

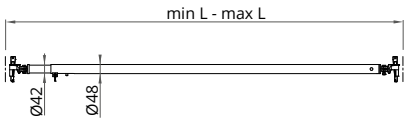
2127813 8 BRAZO EXTENSIBLE 2
2127812 12 BRAZO EXTENSIBLE 3

Brazos longitudinales para formar la estructura de un andamio circular de vanos de 2 y 3 m.

Son elementos telescópicos con soportes con cuña articulados para permitir el giro de las torres.

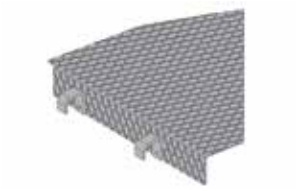
Código	L min	L max
2127813	2073	2161
2127812	3073	3161

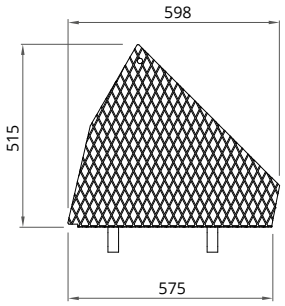




2127814 6,6 PLATAFORMA TAPAHUECO CIRCULAR

Elemento para cubrir el espacio entre dos torres de andamio circular. Dispone de enganches y pasador de seguridad para su fijación al brazo transversal.





CERCHA BRIO

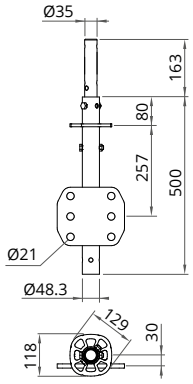
2129850 7,4 PIE SCB 0,5

Elemento de inicio del sistema de cercha BRIO. Dispone de un enchufe de gran capacidad para conectar un pie SCB de 2 o de 2,5 m sobre él.

La placa con orificios permite unir mediante bulones de Ø 20 mm el primer nivel de montantes y tirantes.

El semidisco de la placa permite la colocación del sistema de arriostramiento horizontal como el transversal.





CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

CERCHA BRIO

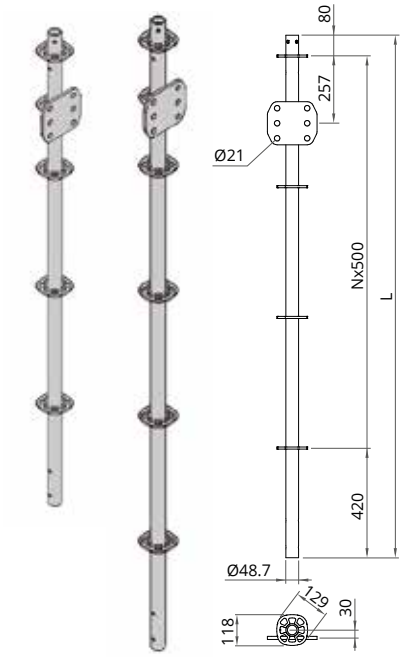
2129860 17,2 PIE SCB 2
2129865 20,8 PIE SCB 2,5

Elemento estructural reforzado del sistema de cercha BRIO encargado de transmitir las cargas verticales. Dotado de discos de unión cada 0,5 m que permite el montaje de elementos horizontales y diagonales BRIO.

La placa con orificios permite unir mediante bulones de Ø 20 mm el segundo nivel de montantes y tirantes.

El semidisco de la placa permite la colocación del sistema de arriostramiento horizontal como el transversal.

Código	L
2129860	2000
2129865	2500

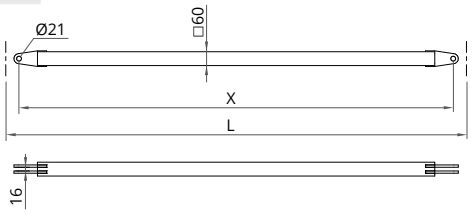


2129872 7,5 MONTANTE SCB 1,02
2129876 14,2 MONTANTE SCB 2
2129878 17,7 MONTANTE SCB 2,5
2129880 21,1 MONTANTE SCB 3

Elemento estructural horizontal del sistema de cercha BRIO. Se une a los pies SCB mediante bulones de Ø 20 mm.

Código	L	X
2129872	1020	905
2129876	2000	1885
2129878	2500	2385
2129880	3000	2885





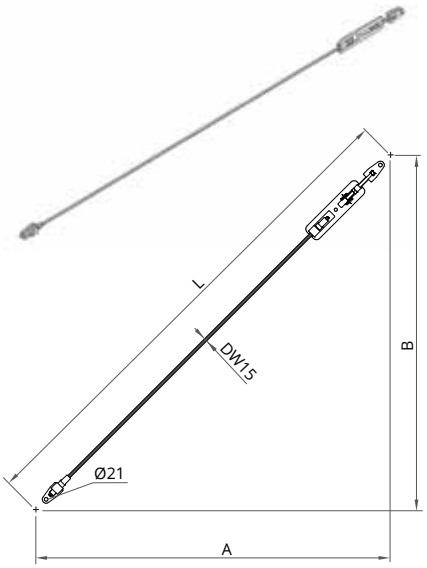
2129892 8,5 TIRANTE SCB 1,02x2
2129896 9,2 TIRANTE SCB 2x2
2129898 9,7 TIRANTE SCB 2,5x2/2x2,5
2129900 10,3 TIRANTE SCB 3x2
2129904 9 TIRANTE SCB 1,02x2,5

Elemento estructural del sistema de cercha BRIO que trabaja como tirante. Se une a los pies SCB mediante bulones de Ø 20 mm.

Regulable en extensión para ayudar en la nivelación de estructuras en vuelo.

Regulación: ± 55 mm

Código	L	A	B
2129892	2091	1020	2000
2129896	2666	2000	2000
2129898	3040	2500 2000	2000 2500
2129900	3446	3000	2000
2129904	2551	1020	2500



CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

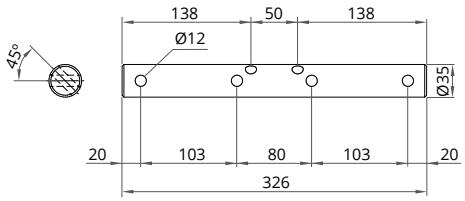
CERCHA BRIO

2129842 2,3 ENCHUFE SCB Ø 35

Elemento de conexión específico para unir dos pies SCB.

La configuración de los agujeros permite realizar la unión con 4 tornillos de M10.



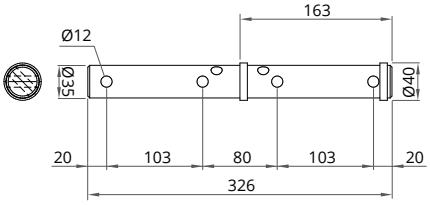


2129845 2,3 ENCHUFE SCB Ø 35 - Ø 40

Elemento de conexión específico para unir un pie estándar BRIO sobre un pie SCB.

La configuración de los agujeros permite realizar la unión con 4 tornillos de M10.

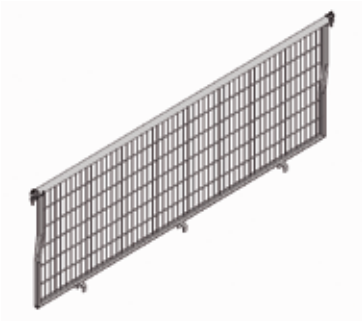




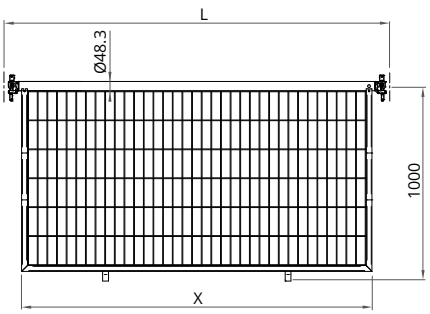
PROTECCIÓN BORDE TEJADO

2127105 26,1 CIERRE BP 3
2127199 22,3 CIERRE BP 2,5
2127111 18,3 CIERRE BP 2
2127203 14,3 CIERRE BP 1,5
2127207 10,6 CIERRE BP 1,02
2127211 8,3 CIERRE BP 0,7

Cierre metálico con malla rectangular de 50 x 150 mm para generar la protección cuando se realizan trabajos en alero del tejado, además de cerramientos a niveles de suelo. Dispone de soportes con cuña que permiten su fijación a través de los discos de los pies.



Código	L	A
2127105	3000	2816
2127199	2500	2316
2127111	2000	1816
2127203	1500	1316
2127207	1020	816
2127211	700	516



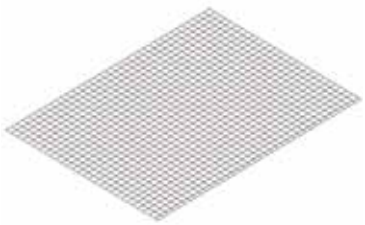
CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

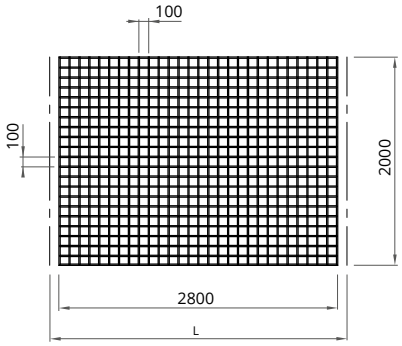
PROTECCIÓN BORDE TEJADO

2129630	2,4	RED BP 3x2
2129631	2	RED BP 2,5x2
2129632	1,6	RED BP 2x2
2129635	1,2	RED BP 1,5x2
2129636	0,79	RED BP 1,02x2
2129637	0,55	RED BP 0,7x2

Red de protección para cuando se realizan trabajos en alero del tejado. Es una red de bandeja tipo U de malla cuadrada de 100 x 100 mm reforzada perimetralmente de tipo B2, compuesto de material de poliamida.

Código	L
2129630	700
2129631	1020
2129632	1500
2129635	2000
2129636	2500
2129637	3000

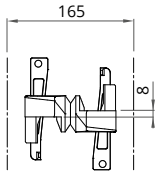




2129634 0,91 SOPORTE DOBLE INVERSO

Elemento para unir dos pies entre sí con objeto de reforzar los pies. Consta de dos soportes soldados entre sí de manera inversa, que junto con las cuñas permiten la unión a través de los orificios de los discos de dos pies.



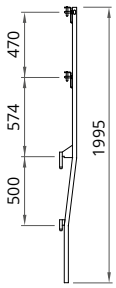


ELEMENTOS DE SEGURIDAD DE MONTAJE

2128193 4,6 PIE SEGURIDAD BRIO

Elemento auxiliar de seguridad para el montador. Se coloca sobre el exterior de la estructura, insertándolo en los discos de los pies. Dispone de dos ensambles para colocar los largueros de seguridad.

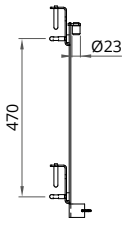




2129501 1,2 ADAPTADOR 90° COMPLETO

Elemento auxiliar que se acopla al pie de seguridad para poder cambiar la dirección del larguero de seguridad y con ello solucionar problemáticas ocasionales.





CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

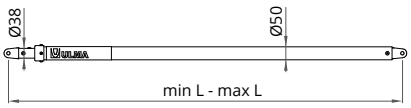
ELEMENTOS DE SEGURIDAD DE MONTAJE

2128194 4,7 LARGUERO DE SEGURIDAD 2-3
2129310 3,6 LARGUERO DE SEGURIDAD 1,5

Elemento auxiliar de seguridad para el montador. Conforma la barandilla de seguridad durante la fase de montaje. Se trata de un larguero de aluminio telescópico que se engancha en los ensambles del pie de seguridad.

Código	L min	L max
2128194	1954	3665
2129310	1454	2600



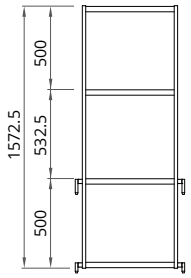


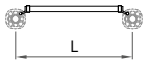
2127433 7,3 BARANDILLA MONTAJE ESQ. 0,7
2127434 8,7 BARANDILLA MONTAJE ESQ. 1,02

Elemento auxiliar de seguridad utilizado durante la fase de montaje y desmontaje del andamio para generar la barandilla esquinal provisional del nivel superior.

Código	L
2127433	700
2127434	1020





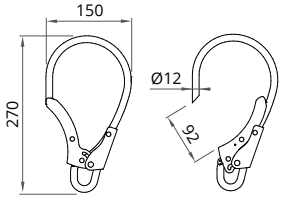


2129172 0,8 MOSQUETÓN SEGURIDAD IZADO MAT

Elemento utilizado por el montador para izar piezas al nivel de trabajo en fase de montaje.

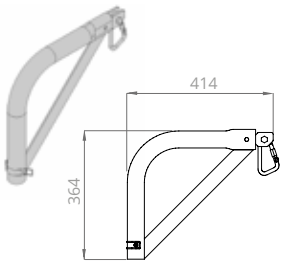
Con marcado CE.





2129271 3,5 SOPORTE POLEA

Elemento utilizado para colgar la polea para la elevación o descenso del material. Se coloca sobre el enchufe de un pie vertical y se asegura mediante un pasador en D.

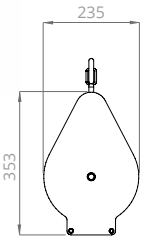


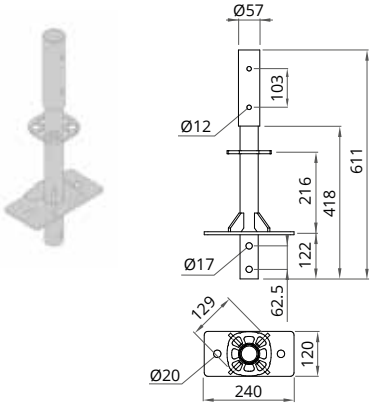
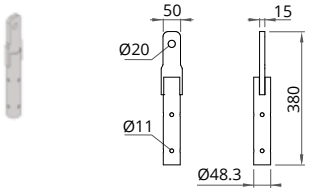
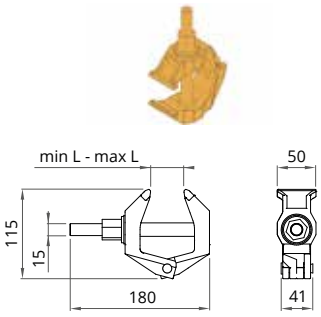
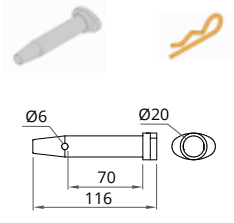
9372726 3,5 POLEA C/FRENO CLIC

Elemento que sirve para la elevación del material al nivel de trabajo. Se coloca en el mosquetón del soporte de la polea y cuenta con freno incorporado.

- Polea con marcado CE.
- Carga de Uso: 40 kg.
- Diámetro de la rueda: 200 mm.
- Diámetro de la cuerda: mín. 20 mm / máx. 30 mm.





CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
UNIONES BRIO-MK				
2127345	4,7	PIE BRIO-MK	Elemento que permite montar torres BRIO a partir de una riostra MK-120 horizontal. Se puede atornillar a la riostra con dos tornillos M16 o simplemente dejarlo apoyado en ella. Otra forma de fijar a la riostra es utilizando barras DW15 que se introducen por los orificios de su placa base y tuercas.	
0306045	1,9	CABEZAL BRIO/RIOSTRA	Se fija con un bulón E20x70 a la riostra MK-120 y permite colgar pies BRIO desde ese punto mediante dos tornillos M10.	
0260006	1,8	MORDAZA UNIÓN 16/70	Se utiliza para fijar el pie BRIO-MK o el disco del pie BRIO al ala de la riostra.	
0252070 0250000	0,29 0,03	BULÓN E20x70 PASADOR R/5	Elemento de unión para fijar el cabezal BRIO/RIOSTRA a una riostra MK-120. Cada bulón se bloquea con un pasador R/5.	

Código	L min	L max
0260006	16	70

CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN

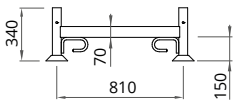
PALETS

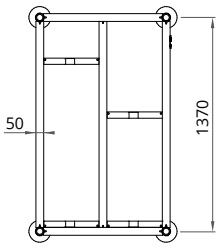
2127938 38,4 PALET DESMONT. BRIO-DORPA 0,7

Estructura tubular en forma de "U" en el cual se pueden introducir diferentes elementos y cuya principal misión es la de ayudar en la manutención de dichos elementos.

Las patas del palet son desmontables y permiten ser introducidos en el cuerpo principal con el fin de reducir espacio.



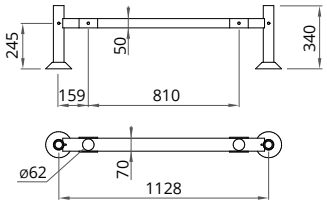




2127939 7,8 ADAPT. PALET BRIO-DORPA 1,02

Elemento que se acopla a la base de 700 para poder conformar el palet de 1020. Se introduce este adaptador en cada lado del palet por los orificios preparados a tal fin y se fijan las piezas por medio de un tornillo. La medida interior pasa de ser 760 a 1080 mm.

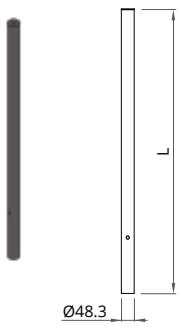


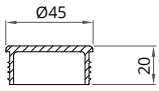
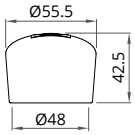


2127940 3,6 PIE PALET 1,07
2129645 2,5 PIE PALET 0,72

Pie a incorporar a la base del palet para conformar el palet.

Código	L
2127940	1020
2129645	700



CÓDIGO	PESO/Kg	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
VARIOS				
9372814	7	TAPA FINAL D45 PACK (200 UDS)	Elemento de plástico diseñado para obturar el tubo Ø 48,3 mm. Tiene un diámetro de 45 mm y una longitud de 20 mm.	 
9372789	7,5	TAPÓN PROTECTOR BOLSA (250 UDS)	Elemento fabricado para su colocación en tubo de Ø 48,3 mm, de material plástico de color amarillo, se adapta al exterior del tubo. Concebido para amortiguar los golpes y proteger de posibles cortes y enganches a las personas que transiten por las zonas andamiadas.	 

6. CONDICIONES DE USO

6.1. CONDICIONES GENERALES DE USO

6.1.1. Aspectos generales

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del Proyecto de ejecución, del Plan de seguridad y salud, así como de otros requisitos técnicos y/o de seguridad aplicables, de la obra.
- Los trabajos se realizarán por personas cualificadas y bajo la dirección de una persona competente.
- Se deben cumplir las instrucciones de uso de los equipos de trabajo utilizados (consultar manual del fabricante o suministrador).
- Para la realización de los trabajos se utilizarán medios auxiliares reglamentarios y los medios de protección correspondientes, preferentemente colectivos.
- Los equipos de protección individual a utilizar incluirán como mínimo: casco, calzado de seguridad, guantes y cinturón porta-herramientas. No obstante, se tendrá en cuenta la utilización de otros equipos de protección individual, cuando proceda.
- Se evitarán impactos sobre plataformas o tableros (prohibido saltar, depositar cargas de forma brusca, etc.).
- Si se desarrollan trabajos en proximidad de líneas de alta tensión se intentará trabajar sin tensión. Si esto no es posible, se tomarán las medidas que indique la normativa de referencia.
- Ante climatología adversa se evitarán los trabajos con el material.
- Ante vientos fuertes se retirarán las cargas u objetos de las plataformas y se revisarán amarres, mallas, sujeción de plataformas, etc. antes y después de la inclemencia.
- Antes de proceder al desencofrado-desmontaje, se comprobará la existencia de todos los elementos críticos de la estructura (amarres...), y de lo contrario, se corregirá la estructura antes de desencofrar-desmontar.
- Antes de proceder al desencofrado-desmontaje se verificará la no existencia de material suelto sobre la estructura (por ejemplo, en las plataformas de trabajo), susceptible de caer al suelo.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el acceso de utilizadores y terceros mientras la estructura y sus inmediaciones no estén en condiciones de uso por los mismos (por ejemplo: montaje sin finalizar, falta de protecciones colectivas, acceso restringido a trabajadores autorizados, acceso prohibido de terceros durante las tareas de montaje y desmontaje...): señalización, cierres físicos, etc.
- Los utilizadores o terceros que accedan a partes de la estructura que no dispongan de todas las protecciones colectivas para evitar el riesgo de caída, deberán utilizar equipos de protección individual adecuados para prevenir dicho riesgo.
- El comprador o el arrendatario de la estructura, deberá comunicar a los utilizadores las instrucciones necesarias para un correcto uso de la misma.
- Cualquier modificación de la estructura se realizará bajo la supervisión de una persona cualificada, cumpliendo las instrucciones del fabricante o suministrador.
- El comprador o arrendatario debe realizar revisiones periódicas de la estructura montada, para verificar el estado de los elementos críticos e identificar la posible retirada o modificación de elementos de la estructura por parte de utilizadores o terceros.

6.1.2. Montaje

Antes de comenzar el montaje de andamio se tendrán en cuenta estos aspectos:

- El Montador Responsable de Equipo debe recibir el Plan de Montaje.
- Los montadores utilizarán siempre el Equipo de Protección Individual, aunque el andamio cuente con Protección Colectiva.
- El montador debe extremar la precaución en todas las fases del montaje utilizando preferentemente la protección colectiva frente a la individual.
- Cercar la zona donde se acopiará el material antes de la llegada del material.
- Tener en cuenta disposiciones municipales.
- Impedir con cintas de seguridad o con vallas que los transeúntes se interpongan entre la descarga del material y el acopio del mismo.
- Comunicar a los responsables de comercios, garajes, comunidad de vecinos etc. de la instalación del andamio y los posibles problemas que pueda presentar.
- Las indicaciones de las medidas de seguridad expuestas en cada operación son una relación básica de medidas de seguridad (relación no exhaustiva). No obstante, se seguirán las indicaciones de la Legislación de referencia y/o Evaluación de Riesgos propia a la actividad a realizar.

Limitaciones de uso

- Ante la nieve: cuando el calzado deje huella sobre una plataforma nevada.
- Ante el hielo: cuando existan indicios de hielo sobre las plataformas.
- Ante el viento: cuando está expuesto a vientos superiores a 65 km/h.

Puntos de Sujeción de EPI's

En el montaje de los andamios se debe de priorizar el uso de protecciones colectivas, pero la realidad es que en muchas aplicaciones el uso de equipos de protección individual (EPI) va a ser necesario. En estos casos la propia estructura del andamio dispondrá de puntos de anclaje donde el trabajador podrá atar su mosquetón. Estos puntos quedan definidos en el dibujo.



Las normas que se han tomado como referencia para definir las especificaciones de ensayo realizadas sobre estos puntos son la EN 795/1 de junio del 2001 y EN 795 de marzo de 1997 "Equipos de protección individual contra caídas en altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos". Estos ensayos han sido realizados con elementos de amarre con absorbedor de energía incorporado, característica que debe de cumplir el arnés de seguridad.

6.1.3. Instrucciones de uso

Se pretende definir una serie de requerimientos para que el uso del andamio sea seguro. Para ello, se deberá de seguir esta serie de instrucciones:

Indicaciones generales de seguridad

Para el correcto uso de los elementos del andamio BRIO deben respetarse y tenerse en cuenta las siguientes indicaciones generales:

- Se deberán de utilizar de forma tal que no pongan en peligro la integridad de las personas.
- No utilizar los distintos elementos en otros sistemas de andamio o en aplicaciones distintas a las descritas en este documento.
- Los elementos de izado sólo podrán ser usados en aplicaciones descritas en este documento y nunca serán utilizados con otros sistemas de andamios.
- En los izados de las piezas no colocarse nunca debajo de la carga.
- En los elementos que tengan apertura, por ejemplo, mosquetón, cerciorarse que este se ha cerrado perfectamente y que las piezas están bien fijadas antes de su elevación.
- Para la utilización de la polea c/freno clic asegurarse que el soporte polea está totalmente introducido en el enchufe del pie del andamio y que la polea está bien unida al soporte y gira correctamente.
- Evitar que los elementos sufran fuertes golpes y aplastamientos excesivos durante su uso, manipulación, almacenamiento y transporte.
- Mantener los elementos en un lugar protegido de los agentes atmosféricos y agresivos para evitar así el deterioro de la pieza.
- En caso que el elemento no funcione correctamente deberá ser retirado de inmediato.
- En caso de que cualquiera de las personas que manipulan o están en contacto visual con los elementos observan algún deterioro en las piezas se deberá proceder inmediatamente a la retirada de las piezas defectuosas.
- Asegurarse que la cuerda a utilizar con algunos elementos de izado está en buenas condiciones de uso.
- Realizar el izado de las piezas de una manera suave, evitando su movimiento brusco, y con la carga centrada.
- Utilizar siempre guantes y botas de seguridad con puntera metálica para la protección de las manos y los pies en las fases de carga de piezas y su izado. Utilizar siempre casco para proteger la cabeza.
- Las manipulaciones se realizarán siempre en lugares con visibilidad suficiente (más de 100 Lux).
- Al utilizar palets con ruedas evitar circular sobre agujeros, objetos u obstáculos. Y acompañar en todo momento al palet y no dejar que se desplace por sí mismo.

Manipulaciones al andamio

Una vez el andamio es recepcionado el andamio no puede ser manipulado salvo ciertos accesorios, siempre que las indicaciones del fabricante así lo permitan. En ningún caso se procederá a quitar amarres y elementos estructurales del andamio.

Circulaciones

Se debe mantener como mínimo una serie de precauciones que permitan una circulación segura en el andamio:

- Libres de obstáculos en un ancho de 60 cm.
- Las trampillas después de su uso deben quedar bajadas.
- Acceder al andamio por escaleras o plataformas con trampilla.
- No se permitirá la circulación peatonal bajo el andamio hasta la firma del Acta de Inspección Inicial.

Cargas admisibles

Las plataformas nunca deberán de soportar una carga máxima superior a su carga admisible, tanto repartida como puntual. Asimismo, la andamiada deberá de respetar la carga máxima que permite el proyecto o la configuración tipo que la define.

Condiciones meteorológicas

Ante climatología adversa se deberá evitar el trabajo sobre el andamio. Antes y después de la inclemencia se deberán revisar amarres, colocación de mallas, colocación de pasadores de seguridad de plataformas, material que pueda tener sobre las plataformas o cualquier otra situación de riesgo.

Caída de objetos

No deje objetos en las circulaciones y no los manipule en zona de riesgo a terceros.

Mantenga la malla de protección y rodapiés en perfectas condiciones de cubrición.

Extreme las protecciones en zona de acopio y manipulación.

Revisiones periódicas

Según el RD 2177/2004 se deben realizar INSPECCIONES PERIÓDICAS al andamio.

Los puntos claves para revisar un andamio son:

- Estado de todos los elementos: deformaciones, roturas...
- Estado del terreno: modificaciones que afecten la capacidad portante.
- Amarres: cantidad y calidad, grado de apriete de las abrazaderas.
- Bridas de plástico: revisión visual del estado de las bridas.
- Paso Peatonal bajo andamio: riesgo de caída de material, elementos punzantes.
- Circulaciones sin riesgo: huecos, obstáculos, sujetas a la estructura, sin posibilidad de movimientos accidentales.

EPIs

En condiciones normales no deberán de ser necesarias para el usuario del andamio. El uso de los mismos vendrá dado por los trabajos y la evaluación de riesgos del cliente (casco, arnés, calzado de seguridad, protecciones auditivas, guantes, gafas o pantallas de seguridad, mascarillas respiratorias, chalecos reflectantes, otros.).

Situación andamio antes de desmontaje

Para evitar riesgos en el desmontaje, dejar el andamio en las mismas condiciones que se recibió (número de amarres, diagonales, plataformas).

6.1.4. Desmontaje

Antes de iniciar el desmontaje del andamio, es responsabilidad del cliente que el andamio esté limpio, y no haya sufrido modificaciones no autorizadas.

Por otra parte, el Montador Responsable del Equipo debe de tener en cuenta estos puntos antes de iniciar el desmontaje del andamio:

- Revisar el estado general del andamio.
- Comprobar que los husillos de nivelación están en carga, de lo contrario ajustarlos.
- Comprobar que todos los elementos estructurales del andamio están correctamente colocados, de lo contrario colocar dichos elementos.
- Comprobar que los amarres estén en correctas condiciones, de lo contrario, amarrar el andamio antes de desmontar.
- Acotar la zona de acopio de material, no dejar el material esparcido por la obra.

6.2. TRANSPORTE, MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

6.2.1. Aspectos generales

- Informarse de los riesgos y medidas preventivas del lugar de trabajo.
- Se seguirán las instrucciones del responsable del lugar de trabajo.
- Se debe asegurar una buena comunicación entre los trabajadores que intervengan en las operaciones.
- No se utilizarán equipos de trabajo si no se dispone de autorización y de la formación e información específica para ello.
- Se mantendrá una distancia de seguridad suficiente a los equipos de trabajo móviles (carretillas, camiones, grúas, maquinaria de obra, etc.) y a las zonas con riesgo de caída de materiales.
- Bajo ninguna circunstancia se permanecerá debajo ni en el recorrido de las cargas elevadas.
- Se evitará que las piezas sufran golpes y aplastamientos durante su transporte, manipulación y almacenamiento.
- Se efectuará la carga del material en contenedores adecuados (palets, cestones...) o en paquetes flejados y calzados adecuadamente, es decir, se atarán los paquetes de manera que el fleje no se rompa y el bulto sea estable.
- Los flejes se colocarán con la presión necesaria para que se evite el desplazamiento de la carga, por un lado, y la deformación de las piezas, por otro, protegiéndose en caso necesario las piezas mediante protectores.
- En el momento de cortar el fleje de los paquetes posicionarse en un lateral, utilizar guantes y gafas (riesgo de atrapamiento con el material y corte por la expansión del fleje liberado).

6.2.2. Transporte

- Se debe asegurar la estabilidad de la carga cumpliendo las instrucciones del transportista (reparto uniforme, sujeción con elementos auxiliares...).
- A la hora de abrir el contenedor o la caja del medio de transporte situarse fuera de la posible trayectoria de caída de las piezas.

Recepción de material en obra

Como aspectos genéricos se deberán de tener en cuenta los siguientes:

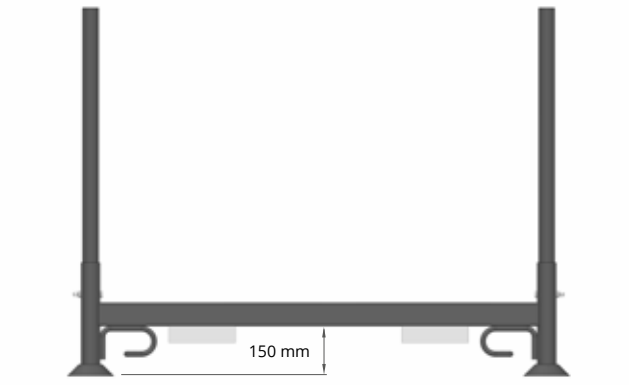
- Acotar, vallar o cerrar la zona destinada a almacenar el material.
- Recepcionar los vehículos de transporte en la obra, previa obtención, si procede, de los permisos necesarios.
- Se establecerá a priori la zona de almacenamiento debidamente señalizada.

Descarga de material

- Las cartolas del camión las abrirá exclusivamente el transportista, que conocerá como se ha cargado el camión.
- El Montador Responsable de Equipo verificará la existencia del material que consta en la relación de material del albarán que le ha sido entregado por el transportista.

Descarga mecanizada

- En el caso de utilizar carretillas elevadoras o transpaletas con palets debe estar previsto un hueco de 100 mm o superior a para poder introducir las palas y manipular el palet. En el Palet DORPA-BRIO el hueco es de 150 mm.



- La manipulación será posible por ambos lados, recomendándose siempre la introducción de las palas por el lado más ancho del palet.
- En ningún caso, se levantará carga con una sola pala.
- Todo el material llegará flejado o agrupado en palets o paquetes.
- El oficial encargado de la recepción del material revisará el estado de los palets o paquetes.
- Se señalizará el recorrido de la carretilla elevadora, para evitar interferencias con el personal.
- El operador de la carretilla elevadora situará los materiales siguiendo las indicaciones del operario encargado del almacenamiento.
- En ningún caso se situará el operario encargado del almacenamiento o de la recepción en el camino de recorrido de la carretilla elevadora.

Descarga con grúa

- El operario encargado de la descarga con camión grúa, no se situará ni permitirá que otros se sitúen debajo de la vertical de la carga.
- Para guiar la carga al lugar adecuado, el operario esperará a que la carga esté prácticamente en el suelo.

6.2.3. Manipulación

Manipulación manual de cargas

- No realizar movimientos bruscos.
- Antes de levantar la carga, examinarla para detectar esquinas puntiagudas, suciedad, etc. y decidir según su forma, peso y volumen, el mejor lugar para sujetarla.
- En el momento de iniciar el levantamiento de la carga, separar los pies a una distancia equivalente a la anchura de los hombros y agacharse doblando las rodillas, nunca la espalda.
- En cargas pesadas o de difícil manipulación utilizar medios mecánicos y/o recurrir a la ayuda de otro(s) trabajador(es).
- No se manipularán cargas superiores a 25 kg por una sola persona.

Manipulación mecánica de cargas

- Se utilizarán elementos de elevación que cumplan la reglamentación aplicable, y que sean adecuados para la operación.
- Para el izado con grúa los palets deben disponer de 4 ganchos en los que se introducen las eslingas o cadenas que permitan el correcto izado del palet.
- Se respetarán los ángulos de izado de las eslingas según las especificaciones técnicas.
- Se comprobará en cada utilización el buen estado de las eslingas, cables y otros elementos de sujeción.
- Si la carga puede dañar las eslingas se protegerán estas mediante guarda cabos y/o cantoneras.
- Después de colocar los accesorios de elevación y antes de empezar las operaciones de izado, retirarse a una distancia de seguridad suficiente de la carga y de otros materiales que puedan verse afectados.
- Se seguirán las instrucciones de la persona con formación específica que maneja el equipo de trabajo.
- El izado de la carga se realizará de una manera suave, evitando el movimiento brusco de la misma.
- Antes de la elevación completa de la carga, se debe tensar suavemente la eslinga y elevar no más de 10 cm, para verificar su amarre y equilibrio.
- Mientras se tensan las eslingas no se tocará la carga, el gancho, ni las propias eslingas.
- Bajo ningún concepto se trasportarán cargas por encima de los trabajadores.
- El izado y descenso de las cargas se hará lentamente y evitando balanceos.
- Cuando exista un riesgo de deslizamiento o caída del material debido al balanceo o desequilibrado del palet, es necesario flejar del producto al palet.
- Se evitará el solape de ramales al elevar cargas.
- La carga se colocará los más centrada posible.



Para un correcto izado con grúa se deben utilizar cadenas de 4 ramales de 3 m de longitud, como mínimo, cuya carga de uso sea igual o superior a 20 kN.



- En las operaciones que comporten maniobras complejas o peligrosas, o en los casos en los que el operador de la grúa no tiene un control visual de toda la trayectoria de la carga, las operaciones de manipulación serán guiadas por un señalista, que se comunicará con el operador de la grúa mediante un código de señales previamente definido.
- Cuando sea necesario guiar la carga, se utilizarán elementos, como cuerdas, que posibiliten guiarla desde la distancia. Nunca se guiará la carga con la mano si en la proximidad hay cualquier elemento capaz de provocar un atrapamiento entre la carga y dicho elemento. El balanceo y/o el movimiento imprevisto de la carga podría generar un accidente grave.

Si por cualquier circunstancia no se dispone de palets o cestones y el material va flejado se deben de intensificar las precauciones:

- Nunca izar de los flejes.
- La manipulación de los paquetes con una sola eslinga, puede provocar el desplazamiento de ésta con respecto a su centro de gravedad, pudiendo motivar la caída de algún material de dicho paquete o de todo el paquete.
- No se circulará bajo cargas suspendidas ni por las zonas de trabajo de la maquinaria.

6.2.4. Almacenamiento

- Un adecuado almacenamiento de las piezas es fundamental para su conservación en buen estado.
- Siempre que se pueda, se almacenarán las piezas en un lugar protegido de los agentes atmosféricos y agresivos para evitar su deterioro.
- Es deseable colocar las piezas de igual tipo y dimensiones en elementos diseñados específicamente para ellos (cestones, palets, cajas, etc.).
- Se asegurará la estabilidad de los apilamientos, considerando entre otros los siguientes aspectos:
  - Capacidad portante del suelo.
  - Desnivel del suelo.
  - Nivelación de los paquetes.
  - Apoyo del paquete o contenedor.
  - Solidez de los paquetes.
  - Estado del fleje.
  - Estado y capacidad de los contenedores utilizados.
  - No apilar contenedores llenos sobre contenedores vacíos o semivacíos.
  - Acciones externas (viento, riesgo de sufrir golpes...).

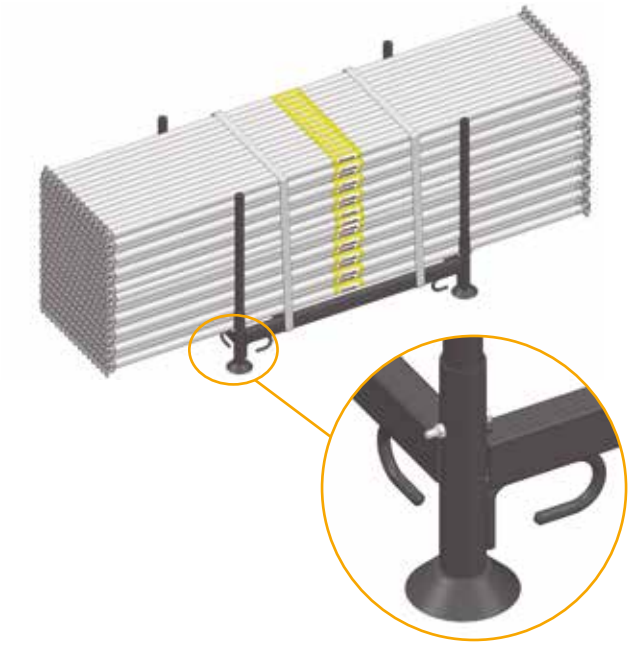
Material flejado

- Los elementos flejados no se colocarán unos sobre otros.
- Atención especial en el momento de cortar los flejes: **Posicionarse lateralmente al paquete**. Una vez cortados los flejes, se cuidará que el material suelto no invada la zona de circulación.
- No se colocarán los flejes con una presión excesiva que pueda deformar las piezas.
- Se colocarán los flejes con la presión suficiente que evite el desplazamiento de las piezas.
- Cuando el flejado pueda dañar las piezas se protegerán los elementos de la presión excesiva mediante protectores.

En el momento de cortar los flejes, utilizar gafas y retener con la mano libre la expansión del fleje liberado que provoca el corte.

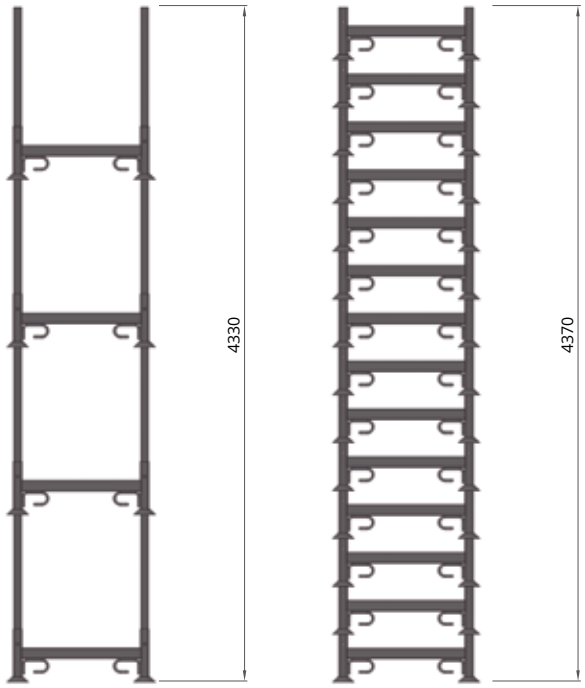
Material paletizado

- Colocar el material equilibrado.
- Se recomienda flejar el material para evitar posibles caídas.
- Para evitar que las patas del Palet DORPA-BRIO puedan salirse accidentalmente se deben de colocar siempre tornillo y tuerca M10 en los orificios previstos para tal fin.



Colocar siempre Tornillo M10x80 y Tuerca Autoblocante.

- No se transportarán más que un palet a la vez.
- La pieza más corta que se puede apilar en el palet DORPA-BRIO es de 1 m de longitud. Longitudes superiores a 5,5 m pueden presentar problemas de estabilidad.
- No se sobrepasará el límite de apilamientos verticales definidos.
- Se asegurará el correcto posicionamiento del palet sobre palet.
- No se apilarán palets de distintos fabricantes si no se conoce el límite de carga de todos ellos y si no encajan correctamente entre ellos.
- Se tendrá en cuenta las inclemencias del tiempo a la hora de definir las alturas de apilamiento. Habrá que reducir las alturas de apilamiento en zonas muy expuestas al viento.
- En caso del Palet DORPA-BRIO la altura de apilado son 4 palets o 14 palets en caso de hacerse el apilado en vacío.



6.3. REVISIÓN Y MANTENIMIENTO

6.3.1. Aspectos generales

- ULMA es responsable del suministro del producto, en venta o alquiler, en correctas condiciones de uso.
- Es responsabilidad del comprador o arrendatario la correcta utilización, revisión y mantenimiento del producto suministrado.
- El mantenimiento se realizará acorde a la legislación aplicable en el país.
- El uso no acorde a especificaciones (sobrecargas, golpes...) puede provocar defectos en el producto.
- El comprador o arrendatario deberá revisar periódicamente el estado del producto: roturas, deformaciones, ausencia de elementos, fisuras, grietas, corrosión severa, desgaste, etc. Se debe poner un cuidado especial en los elementos más delicados (aluminio...) y en los que inciden en la seguridad de las personas.
- Se deberán retirar los elementos que no estén en correctas condiciones de uso.

6.3.2. Limpieza

- El comprador o arrendatario deberá limpiar periódicamente el producto suministrado (retirar restos de hormigón, suciedad...).
- Además de las zonas funcionales (superficie de contacto con el hormigón, zonas de contacto entre piezas, accionamientos...) recomendamos limpiar las zonas de los elementos estructurales que pudieran sufrir daños por sobrecargas o usos inadecuados (soldaduras, zonas de menor sección, entallas...) para poder detectar los defectos indicados en el punto anterior.

6.3.3. Reparación de elementos deteriorados

- El comprador o arrendatario podrá sustituir los elementos deteriorados de fácil montaje siempre que sean reemplazados por repuestos suministrados por ULMA y acorde a instrucciones de ULMA.
- Si el comprador o arrendatario realizara reparaciones que pudieran suponer la modificación de las características estructurales del producto (cortes, soldadura, remachado, incorporación de elementos extraños, etc.) sería bajo su responsabilidad. ULMA no garantiza la seguridad de este tipo de reparaciones. Está terminantemente prohibido realizar este tipo de reparaciones en el producto arrendado a ULMA.

7. REFERENCIAS LEGALES

- **Directiva 89/391/CEE** del Consejo, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo.
- **Directiva 89/654/CEE** del Consejo, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.
- **Directiva 89/656/CEE** del Consejo, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- **Directiva 95/63/CE** del Consejo, de 5 de diciembre de 1995, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- **Directiva 90/269/CEE** del Consejo, de 29 de mayo de 1990, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- **Directiva 92/57/CEE** del Consejo, de 24 de junio de 1992, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.
- **Directiva 92/58/CEE** del Consejo, de 24 de junio de 1992, relativa a las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo.
- **Directiva 89/655/CEE - Directiva 95/63/CE - Directiva 2001/45/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, por la que se modifica la Directiva 89/655/CEE del Consejo relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.
- **Directiva 2002/44/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones).
- **Directiva 2003/10/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de febrero de 2003, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido).
- **Directiva 2006/42/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición).

Normativa Europea de referencia:

- **EN 12810-1:** Andamios de fachada de componentes prefabricados. Especificaciones de Producto.
- **EN 12810-2:** Andamios de fachada de componentes prefabricados. Métodos particulares de diseño estructural.
- **EN 12811-1:** Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general.
- **EN 12811-2:** Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 2: Información sobre los materiales.
- **EN 12811-3:** Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 3: Ensayo de carga.
- **EN 12811-4:** Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 3: Viseras de protección para andamios.
- **EN 13374:2004:** Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones de producto, métodos de ensayo.
- **EN 1004:** Torres de acceso y torres de trabajo móviles construidas con elementos prefabricados.
- **EN 795:** Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje.
- **EN 39:** Tubos de acero libres para andamiajes y acoplamientos.
- **EN 74-1:** Acoplamientos, ejes de manguitos y placas de asiento para andamios y cimbras. Parte 1: Uniones para tubos. Requisitos y procedimientos de ensayo.
- **EN 74-2:** Acoplamientos, ejes de manguitos y placas de asiento para andamios y cimbras. Parte 2: Acoplamientos especiales. Requisitos y métodos de ensayo.
- **EN 74-3:** Acoplamientos, ejes de manguitos y placas de asiento para utilización en andamios y trabajos. Parte 3: ejes de manguitos y placas de asiento planas. Requisitos y métodos de ensayo.

8. ANEXOS

8.1. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: MOSQUETÓN SEGURIDAD IZADO MATERIAL

DECLARACION DE CONFORMIDAD

Según la Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas

Por la presente, ULMA C y E, S. Coop., con domicilio en Paseo Otadui 3, 20560 Oñati, declara que el producto cuyo código y denominación se mencionan a continuación cumple con los aspectos de diseño y de fabricación relativos a la seguridad de las personas exigidos por la correspondiente directiva europea, siendo la presente declaración válida hasta que el producto sufra alguna modificación.

Código: 2129172
Denominación: MOSQUETÓN SEGURIDAD IZADO MATERIAL

Oñati, 16 de octubre de 2009

Firmado

Iñaki Irizar, Director I+D
Rble. Elaboración Expediente Técnico
Barrio Garibai nº 9, 20560 Oñati

Firmado

Aitor Ayastuy, Director General

8.2. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: POLEA C/FRENO CLIC

DECLARACION DE CONFORMIDAD CE

El fabricante abajo firmante :

Ets A.C.M. LACOUR SAS
20 , rue Anatole France
42240 UNIEUX -France-
Siret 339 942 286 00024

Declara que el material nuevo designado a continuación :

- **POLEA DE CUERDA para uso manual, modelo "CLIC" marca CLIC**

Cumple todas las disposiciones pertienentes de la Directiva 2006/42/CE de 17/05/2006

En Unieux, el 06 septiembre 2017

El Presidente :
André LACOUR

8.3. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: GANCHO IZADO DORPA-BRIO

DECLARACION DE CONFORMIDAD

Según la Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas

Por la presente, ULMA C y E, S. Coop., con domicilio en Paseo Otadui 3, 20560 Oñati, declara que el producto cuyo código y denominación se mencionan a continuación cumple con los aspectos de diseño y de fabricación relativos a la seguridad de las personas exigidos por la correspondiente directiva europea, siendo la presente declaración válida hasta que el producto sufra alguna modificación.

Código: 2127215
Denominación: GANCHO IZADO DORPA-BRIO

Oñati, 16 de octubre de 2009

Firmado

Iñaki Irizar, Director I+D
Rble. Elaboración Expediente Técnico
Barrio Garibai nº 9. 20560 Oñati

Firmado

Aitor Ayastuy, Director General

ULMA

It's **all** about **trust**

www.**ulmaconstruction**.com

ULMA C y E, S. Coop.
Ps. Otadui, 3 - Apdo. 13
20560 Oñati, España
T. +34 943 034 900
F. +34 943 034 920

06I114ESM