

Los expertos en encofrados.

---

# DokaScaff

Sistema modular de andamio

---

## Información para el usuario

Instrucciones de montaje y uso



# Índice de contenidos

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Introducción</b>  | <b>3</b>  |
| Advertencias elementales de seguridad                            |           |
| <b>Descripción del sistema</b>                                   | <b>9</b>  |
| <b>Declaración de conformidad</b>                                | <b>11</b> |
| <b>Datos técnicos</b>  | <b>13</b> |
| Componentes básicos de DokaScaff                                 |           |
| Capacidad de carga de los componentes                            |           |
| <b>Montaje</b>   | <b>23</b> |
| Montaje y capacidad de carga de las plataformas                  |           |
| Anclaje y arriostramiento  |           |
| Accesos  |           |
| Montaje y desmontaje del andamio                                 |           |
| Soluciones varias  |           |
| <b>Mantenimiento</b>   | <b>60</b> |
| Configuraciones estándar de torres escaleras                     | 61        |
| Configuraciones estándar de andamios de refuerzo                 | 69        |
| Configuraciones estándar de transiciones                         | 71        |
| Configuraciones de montantes para manipulación de grúa/elavación | 74        |
| Descripción de componentes                                       | 78        |

# Introducción

## Advertencias elementales de seguridad

### Grupos de usuarios objetivos

---

- Este manual está indicado para todas las personas que trabajan con el producto o sistema Doka descrito en él. Contiene información sobre el diseño estándar para configurar este sistema y sobre el uso correcto e indicado del sistema.
- Todas aquellas personas que trabajan con el producto aquí descrito deben estar familiarizados con los contenidos del presente manual y con todas las instrucciones de seguridad mencionadas.
- Aquellas personas que no sean capaces leer y comprender este manual, o que pueden hacerlo solo con ciertas dificultades, deberán recibir instrucciones y formación por parte del cliente.
- El cliente debe asegurarse de que los materiales informativos suministrados por Doka (es decir, las guías de usuario informativas, instrucciones de montaje y uso, manuales de instrucciones y manejo, planos, etc.) estén a disposición de todos los usuarios; también deben asegurarse de ellos son conscientes de esta documentación y tengan un fácil acceso en la ubicación de uso.
- En la documentación técnica y planos de uso de los encofrados, Doka explica las precauciones de seguridad en el lugar de trabajo que son necesarias para utilizar los productos de Doka con seguridad en las situaciones de uso mostradas.
- En todos los casos, los usuarios están obligados a cumplir la legislación nacional, los estándares y reglas a lo largo de todo el proyecto y asumir precauciones de seguridad en el lugar de trabajo adicional o alternativa, cuando sea necesario.

### Evaluación de riesgos

---

- El cliente es responsable de redactar, documentar, implementar y actualizar de forma continua la evaluación de riesgos en cada una de las obras. Este documento sirve como base para la evaluación de riesgos específica de la obra y para las instrucciones proporcionadas a los usuarios sobre cómo preparar y utilizar el sistema. No obstante, no las sustituye.

### Observaciones sobre este documento

---

- Este manual puede también utilizarse como un documento genérico del método o un documento incorporado a un método específico de una obra.
- **Muchas de las ilustraciones de este manual muestran la situación durante el montaje del andamio y por lo tanto no siempre están completas desde el punto de vista de la seguridad.**
- El usuario deberá utilizar todos los accesorios de seguridad necesarios en conformidad con la normativa y regulación nacional, aunque no figuren en estas ilustraciones.
- **Puede encontrar instrucciones de seguridad adicionales, especialmente advertencias, en las secciones individuales del presente documento.**

## Planificación

---

- Proporcione lugares de trabajo seguros para aquellos que utilicen el andamio (por ejemplo, durante su montaje/desmontaje, modificación o reubicación). Debe ser posible acceder a y desde estos lugares de trabajo a través de rutas de acceso seguras.
- **Si está considerando desviarse de los detalles e instrucciones indicados en este manual o utilizar una aplicación fuera del alcance descrito en este manual, entonces se deben realizar cálculos estáticos revisados para su verificación, así como instrucciones de montaje complementarias.**

## Regulaciones sobre seguridad industrial

---

- En todo momento, se deben respetar todas las leyes, estándares, regulaciones de seguridad industrial, así como cualquier otra normativa de seguridad aplicable a la aplicación y uso de nuestros productos en el país o región donde usted opere.
- **Si una persona u objeto cae contra o sobre el componente de protección lateral o uno de sus accesorios, el componente afectado podrá permanecer en uso únicamente si un experto lo ha inspeccionado y aprobado.**

## Reglas aplicables durante todas las fases del proyecto

---

- El cliente debe asegurarse de que el producto se eleve y desmonte, restablezca y utilice generalmente para su propósito previsto en conformidad con las leyes, estándares y normas vigentes bajo la dirección y supervisión de personas con la debida cualificación. La capacidad mental y física de estas personas no debe verse afectada de modo alguno por el uso de alcohol, medicamentos o drogas.
- Los productos Doka son equipos de trabajo técnico indicado únicamente para un uso industrial/comercial, siempre en conformidad con las guías de usuario informativas correspondiente de Doka, así como toda la documentación técnica autorizada por Doka.
- La estabilidad de todos los componentes y las unidades debe estar garantizada durante todas las fases de la obra de construcción.
- Las instrucciones funcionales/técnicas, advertencias de seguridad y datos de carga deben seguirse y cumplirse de manera estricta. En caso de no hacerlo, se pueden ocasionar accidentes y serios problemas de salud (incluso la muerte), así como grandes daños materiales.
- Las fuentes de fuego no están permitidas en ningún sitio cerca del andamio. Los equipos de calefacción están solo permitidos siempre que se usen de manera adecuada y sensata y estén ubicados a una distancia segura del andamio.
- En el trabajo se deben tener en consideración las condiciones climatológicas (por ejemplo, el riesgo de deslizamiento). En un clima extremo, se deben realizar los pasos con un ritmo adecuado a fin de salvaguardar el equipo y las zonas colindantes del equipo y proteger a los empleados.
- Todas las conexiones deben verificarse con regularidad para asegurar que están bien encajadas y que funcionan correctamente.  
Es muy importante verificar todas las conexiones de tipo tornillo y las uniones de fijación de cuña siempre que la obra las requiera (particularmente después de episodios excepcionales como tormentas), y apretarlas si es necesario.

- Queda completamente prohibido soldar productos Doka, en particular los componentes de anclaje y unión, componentes de suspensión, componentes de conexión y ruedas, entre otros, o someterlos de cualquier otro modo a una fuente de calor. Las soldaduras causan serios cambios en la microestructura de los materiales de los que están compuestos estos componentes. Esto supone una reducción drástica de la carga de fallo, lo que representa un gran riesgo para la seguridad. Los únicos elementos que se pueden soldar son los que expresamente se indica en la documentación de Doka que su soldadura está permitida.

## Montaje

---

- El equipo/sistema debe ser inspeccionado por el cliente antes de su uso, para garantizar que se encuentra en la condición adecuada. Se deben realizar los pasos necesarios para descartar el uso de un componente que está dañado, deformado o debilitado debido a desgaste, corrosión o podredumbre.
- La combinación de nuestros sistemas de andamio con los de otros fabricantes podría ser peligroso, provocando un riesgo de daños tanto a la salud como a la propiedad. Si tiene intención de combinar sistemas diferentes, póngase en contacto con Doka para recibir asesoramiento primero.
- El equipo/sistema debe montarse y elevarse de acuerdo con las leyes aplicables, estándares y reglas por parte de un personal del cliente con la debida cualificación y siempre teniendo en consideración todas las inspecciones de seguridad obligatorias.
- No está permitido modificar los productos Doka; ya que dichas modificaciones constituyen un riesgo para la seguridad.

## Montaje del andamio

---

- Los productos y todos los sistemas de Doka deben configurarse de manera que todas las cargas que actúen sobre ellas se transfieran con seguridad.

## Cargas vivas

---

- No supere las presiones de hormigón fresco permitidas. Unas presiones de vertido excesivamente altas generan una sobrecarga del andamio, causando una deflexión mayor y un riesgo de rotura.

## Desmontaje del andamio

---

- No retire el andamio hasta que el trabajo haya culminado y la persona encargada haya dado la orden de desmontar el andamio.
- Durante el desmontaje del andamio, no ponga en peligro la estabilidad de ninguna de las partes de la estructura, andamio o plataforma o encofrado que sigan en su lugar.

## Transporte, apilamiento y almacenamiento

---

- Cumpla todas las regulaciones relacionadas con la manipulación de los encofrados y andamios. Asimismo, se deben utilizar correas de fijación de Doka; esto es un requisito obligatorio.
- Retire todas las partes sueltas o fíjelas en su posición de manera que no puedan desplazarse o caerse.
  - Todos los componentes deben almacenarse con seguridad, siguiendo todas las instrucciones especiales de Doka proporcionadas en las secciones correspondientes del presente manual.

## Mantenimiento

---

- Únicamente puede utilizar componentes originales de Doka como piezas de repuesto. Las reparaciones deben ser realizadas únicamente por el fabricante o empresas autorizadas.

## Información miscelánea

---

- Nos reservamos el derecho de realizar alteraciones en el interés del progreso técnico.

## Símbolos utilizados

---

En este manual se utilizan los símbolos siguientes:



**Nota importante**

Su incumplimiento puede causar un mal funcionamiento o daño.



**PRECAUCIÓN/ADVERTENCIA/PELIGRO**

Su incumplimiento puede causar daños materiales y lesiones a la salud que pueden ser graves o incluso mortales.



**Inspección visual**

Indica que debe realizar una inspección visual para asegurarse de que se han desempeñado todas las acciones necesarias.

**Instrucción**

Este símbolo indica que el usuario debe realizar determinadas acciones.



**Consejo**

Indica consejos prácticos de utilidad.



**Referencia**

Hace referencia a otros documentos y materiales.

**Seguridad**



Casco de seguridad obligatorio



Peligro de caída



Arnés de seguridad



No se permite la entrada a personas no autorizadas



Queda prohibido escalar por el andamio

## Advertencias sobre los andamios de refuerzo y acceso

En general y para todos los proyectos de andamios, las siguientes advertencias son válidas:



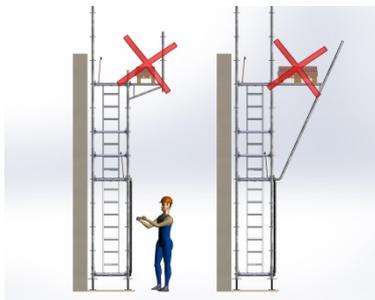
Siempre tenga en cuenta el manual de usuario



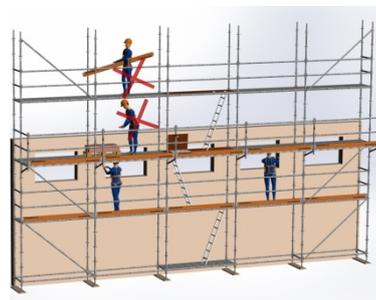
Las modificaciones a los andamios siempre deben ser realizadas por el contratista del andamio



Mantenga cerradas las compuertas en las plataformas de escaleras



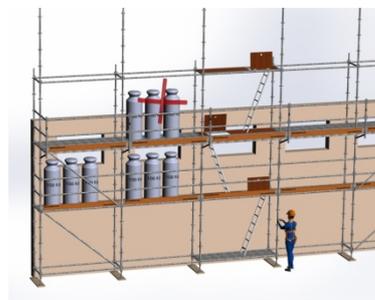
No apilar material en ménsulas o voladizos



Evite trabajos en niveles consecutivos



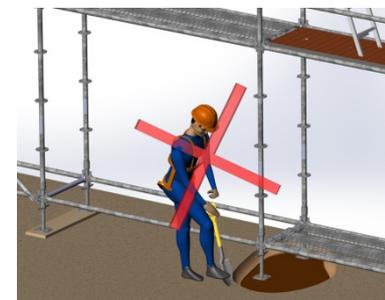
No está permitido el ingreso de niños a andamio



No sobrecargue las plataformas de los andamios



Tenga cuidado siempre con las distancias entre el andamio y la fachada



No excave alrededor de los montantes para asegurar la estabilidad del andamio



Mantenga un espacio suficiente para permitir el paso en las plataformas donde pudieran apilarse materiales



No salte sobre o desde al andamio



Para acceder al andamio utilice siempre las escaleras disponibles

# Descripción del sistema

El sistema modular de andamio DokaScaff de Doka es el sistema Ringscaff de Scafom-Rux que combina la velocidad de montaje de un sistema de andamio con la flexibilidad de los sistemas de andamios tradicionales. DokaScaff es el nombre comercial del sistema de andamio Ringscaff, utilizado por Doka para sus andamios de refuerzo y acceso en las obras de construcción.

El sistema DokaScaff consta de componentes modulares como montantes verticales, horizontales y diagonales que se pueden acoplar a una roseta en varias posiciones.



Todos los componentes modulares están desarrollados y verificados en conformidad con las normativas europeas EN12810 / EN12811. Con este sistema se pueden crear plataformas de trabajo seguras para todas las clases de carga, de la 1 a la 6, de hasta 600 kg/m<sup>2</sup>, tal y como establece la norma EN12811.

La base de DokaScaff, es decir, el sistema Ringscaff se utiliza en todo el mundo y ha sido homologado en muchos países. En Europa, el sistema está aprobado oficialmente por el Instituto Alemán de Tecnología de la Construcción DIBT, el Instituto Francés AFNOR, el Instituto Sueco SP y el Instituto Español (AENOR). En Inglaterra, el sistema ha sido auditado por la NASC.

|   |     |     |     |      |
|---|-----|-----|-----|------|
| (D)   | (F) | (S) | (E) | (UK) |
|   |     |     |     |      |
| Bauaufsichtliche<br>Zulassung<br>Z-8.22-869 |     |     |     |      |



Portada de la aprobación alemana Z-8.22-869. Bajo petición, hay disponible una copia de la aprobación alemana.

Con el fin de proteger el sistema contra la corrosión, todos los componentes han sido galvanizados en caliente, según la norma EN ISO 1461.

Este manual ha sido redactado para las personas que construyen y trabajan con el sistema DokaScaff. Les ayuda a levantar estructuras de andamios básicas y estándares de manera segura y eficiente. Si desea montar estructuras no estándares o más complejas, consulte con su departamento de servicio técnico o póngase en contacto con su proveedor para recibir asesoramiento.

En este manual se describen los distintos componentes, así como su utilización y cargas de trabajo seguras. El manual sirve de orientación para andamios de fachada con anchos nominales de 0,732 m (dos plataformass de acero), 1,088 m (tres plataformass de acero) y 1,400 m (cuatro plataformass de acero).

Nota:

*El levantamiento, la modificación y el desmontaje del sistema de andamio DokaScaff deben realizarse exclusivamente bajo la supervisión de una persona competente familiarizada con el sistema.*

***Todos los trabajos de andamios de obra deben ser montados y utilizados en conformidad con las normativas y regulaciones locales por profesionales y personal debidamente instruido.***

*No se deben utilizar componentes dañados para levantar un sistema de andamio. Es necesario comprobar visualmente el estado de las piezas durante el levantamiento del andamio. No debe utilizar piezas que estén aparentemente gastadas o dañadas. Envíelas al almacén de la filial para que las reparen.*

*La información ofrecida en este documento pertenece al equipo "DokaScaff", el sistema modular de andamio, cuya producción se inició en 2005.*

El mercado de los andamios ha evolucionado considerablemente durante los últimos años, para que entre otras cosas en una estructura de andamio puedan existir piezas de diferentes orígenes/fabricantes. Doka y su proveedor Scafom-rux operan con la política de permitir esta combinación en determinadas condiciones, siempre que todos los componentes utilizados pertenezcan a un sistema de andamio bien certificado.

DokaScaff tiene previsto aprobar combinaciones de componentes conforme al DIBt (Instituto Alemán de Tecnología de la Construcción) con los números de licencia siguientes:

Z-8.22-901 para combinación con Layher Allround®

Las copias de estas aprobaciones de combinación de componente están disponibles y siempre describen qué componentes se pueden utilizar. Esto se aplica tanto a "Certificaciones originales" como a "Aprobaciones de combinación". Por ahora no hay asesoramiento legal fundamental en relación con las combinaciones aprobadas; por lo que en caso de tener alguna duda (técnica), le rogamos que contacte con su departamento técnico. En este "manual de usuario" no se vuelven a mencionar los "andamios mixtos"; el diseño real del andamio tiene que adaptarse con las características y configuraciones estándar para combinarse con Allround.

El riesgo de "cierre de obra" o la responsabilidad ante accidentes existe tanto en los andamios mixtos como no mixtos; mientras el asunto de las aprobaciones de sistemas mixtos esté pendiente y se respeten las instrucciones (de seguridad), los riesgos en ambas situaciones son los mismos.

## Declaración de conformidad

En este manual de usuario y guía de montaje, el "Sistema de andamio modular DokaScaff" descrito está relacionado con el nombre de marca "DOKA"; el propio producto Ringscaff de Scafom-Rux Holding, en el que está basado en DokaScaff, está aprobado por el Instituto alemán de tecnología de la construcción, bajo el número de licencia DIBt Z-8.22-869.

En la tabla siguiente se relacionan los componentes correspondientes y se declara la conformidad de diferentes componentes de artículos numerados y designados.

| <b>DOKA</b>                            |                                 | <b>Scafom-rux</b>               |
|--|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Nombre de art. ESPAÑOL</b>          | <b>Dokascaff</b><br>N.º de art. | <b>Ringscaff</b><br>N.º de art. |
| Placa base roscada DokaScaff de 60cm   | 69 0120 005                     | E02RS0005                       |
| Pieza base DokaScaff                   | 69 0140 002                     | E04RS0002                       |
| Soporte de placa base fija DokaScaff   | 69 0141 276                     | E04RS1276                       |
| Vertical con espiga DokaScaff 1,00m    | 69 0140 030                     | E04RS6041                       |
| Vertical con espiga DokaScaff 1,50m    | 69 0140 055                     | E04RS6057                       |
| Vertical con espiga DokaScaff 2,00m    | 69 0140 071                     | E04RS6042                       |
| Vertical con espiga DokaScaff 3,00m    | 69 0140 096                     | E04RS6043                       |
| Horizontal DokaScaff 0,39m             | 69 0140 505                     | E04RS6047                       |
| Horizontal DokaScaff 0,73m             | 69 0140 011                     | E04RS6017                       |
| Horizontal DokaScaff 1,09m             | 69 0140 033                     | E04RS6018                       |
| Horizontal DokaScaff 1,40m             | 69 0140 047                     | E04RS6038                       |
| Horizontal DokaScaff 1,57m             | 69 0140 058                     | E04RS6019                       |
| Horizontal DokaScaff 2,07m             | 69 0140 074                     | E04RS6020                       |
| Horizontal DokaScaff 2,57m             | 69 0140 086                     | E04RS6021                       |
| Horizontal DokaScaff 3,07m             | 69 0140 099                     | E04RS6022                       |
| Horizontal reforzado DokaScaff 1,40m   | 69 0140 653                     | E04RS0415                       |
| Horizontal doble DokaScaff 1,57m       | 69 0140 232                     | E04RS6048                       |
| Horizontal doble DokaScaff 2,07m       | 69 0140 233                     | E04RS6046                       |
| Horizontal doble DokaScaff 2,57m       | 69 0140 234                     | E04RS6049                       |
| Horizontal doble DokaScaff 3,07m       | 69 0140 235                     | E04RS6050                       |
| Horizontal intermedia DokaScaff 0,73m  | 69 0140 020                     | E04RS0020                       |
| Horizontal intermedia DokaScaff 1,09m  | 69 0140 039                     | E04RS0039                       |
| Horizontal intermedia DokaScaff 1,40m  | 69 0140 053                     | E04RS0053                       |
| Diagonal DokaScaff 200/73cm            | 69 0140 017                     | E04RS6011                       |
| Diagonal DokaScaff 200/109cm           | 69 0140 038                     | E04RS6012                       |
| Diagonal DokaScaff 200/140cm           | 69 0140 051                     | E04RS6039                       |
| Diagonal DokaScaff 200/157cm           | 69 0140 065                     | E04RS6013                       |
| Diagonal DokaScaff 200/207cm           | 69 0140 077                     | E04RS6014                       |
| Diagonal DokaScaff 200/257cm           | 69 0140 092                     | E04RS6015                       |
| Diagonal DokaScaff 200/307cm           | 69 0140 102                     | E04RS6016                       |
| Plataforma de acero DokaScaff 32/73cm  | 69 0140 738                     | E04RS6005                       |
| Plataforma de acero DokaScaff 32/109cm | 69 0140 739                     | E04RS6006                       |
| Plataforma de acero DokaScaff 32/140cm | 69 0140 740                     | E04RS6037                       |
| Plataforma de acero DokaScaff 32/157cm | 69 0140 741                     | E04RS6007                       |
| Plataforma de acero DokaScaff 32/207cm | 69 0140 742                     | E04RS6008                       |
| Plataforma de acero DokaScaff 32/257cm | 69 0140 743                     | E04RS6009                       |
| Plataforma de acero DokaScaff 32/307cm | 69 0140 744                     | E04RS6010                       |
| Plataforma de acero DokaScaff 19/73cm  | 69 0140 419                     | E04RS0419                       |
| Plataforma de acero DokaScaff 19/109cm | 69 0140 420                     | E04RS0420                       |
| Plataforma de acero DokaScaff 19/140cm | 69 0140 421                     | E04RS0421                       |
| Plataforma de acero DokaScaff 19/157cm | 69 0140 422                     | E04RS0422                       |
| Plataforma de acero DokaScaff 19/207cm | 69 0140 423                     | E04RS0423                       |
| Plataforma de acero DokaScaff 19/257cm | 69 0140 424                     | E04RS0424                       |
| Plataforma de acero DokaScaff 19/307cm | 69 0140 425                     | E04RS0425                       |

| DOKA   |                          | Scafom-rux               |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Nombre de art. ESPAÑOL                               | Dokascaff<br>N.º de art. | Ringscaff<br>N.º de art. |
| Plataforma de acceso con escalera DokaScaff 61/257cm | 69 0140 465              | E04RS0465                |
| Plataforma de acceso con escalera DokaScaff 61/307cm | 69 0140 466              | E04RS0466                |
| Ménsula DokaScaff 0,39m                              | 69 0140 543              | E04RS0543                |
| Ménsula DokaScaff 0,73m                              | 69 0140 018              | E04RS0018                |
| Rodapié de madera DokaScaff 0,73m                    | 69 0140 016              | E04RS6024                |
| Rodapié de madera DokaScaff 1,09m                    | 69 0140 037              | E04RS6025                |
| Rodapié de madera DokaScaff 1,40m                    | 69 0140 054              | E04RS6040                |
| Rodapié de madera DokaScaff 1,57m                    | 69 0140 064              | E04RS6026                |
| Rodapié de madera DokaScaff 2,07m                    | 69 0140 076              | E04RS6027                |
| Rodapié de madera DokaScaff 2,57m                    | 69 0140 091              | E04RS6028                |
| Rodapié de madera DokaScaff 3,07m                    | 69 0140 101              | E04RS6029                |
| Rodapié de acero DokaScaff 0,73m                     | 69 0140 631              | E04RS0631                |
| Rodapié de acero DokaScaff 1,09m                     | 69 0140 632              | E04RS0632                |
| Rodapié de acero DokaScaff 1,40m                     | 69 0140 633              | E04RS0633                |
| Rodapié de acero DokaScaff 1,57m                     | 69 0140 634              | E04RS0634                |
| Rodapié de acero DokaScaff 2,07m                     | 69 0140 635              | E04RS0635                |
| Rodapié de acero DokaScaff 2,57m                     | 69 0140 636              | E04RS0636                |
| Rodapié de acero DokaScaff 3,07m                     | 69 0140 637              | E04RS0637                |
| Escalera de acero DokaScaff 104/257cm                | 69 0140 966              | E04RS0966                |
| Tramo de escalera de aluminio DokaScaff 64/257cm     | 69 0140 571              | E04RS0571                |
| Tramo de escalera de aluminio DokaScaff 64/307cm     | 69 0141 202              | E04RS1202                |
| Barandilla interior DokaScaff 2,57m                  | 69 0140 573              | E04RS0573                |
| Barandilla exterior DokaScaff 2,57m                  | 69 0140 572              | E04RS0572                |
| Barandilla exterior DokaScaff 3,07m                  | 69 0141 301              | E04RS1301                |
| Barandilla interior extendida DokaScaff 2,57         | 69 0140 593              | E04RS0593                |
| Barandilla interior extendida DokaScaff 3,07         | 69 0141 302              | E04RS1302                |
| Barandilla de tape DokaScaff                         | 69 0140 726              | E04RS0726                |
| Adaptador soporte de pasamanos DokaScaff             | 69 0140 592              | E04RS0592                |
| Empalme de tubo con semigrappa DokaScaff             | 69 0140 003              | E04RS0003                |
| Roseta de DokaScaff                                  | 69 0141 032              | E04RS1032                |
| Abrazadera de cuña doble DokaScaff                   | 69 0140 617              | E04RS0617                |
| Escalera manual DokaScaff 2,24m                      | 69 0240 420              | E04AA0420                |
| Rodillo dirijible DokaScaff 10kN                     | 69 0240 124              | E04AA0124                |
| Viga reticulada DokaScaff 4,14 m                     | 69 0140 240              | E04RS6051                |
| Viga reticulada DokaScaff 5,14m                      | 69 0140 241              | E04RS6052                |
| Viga reticulada DokaScaff 6,14m                      | 69 0140 242              | E04RS6053                |
| Abrazadera para viga reticulada DokaScaff            | 69 0140 559              | E04RS0559                |
| Contenedor de malla DokaScaff                        | 69 0380 028              | E08SR0028                |
| Paleta de transporte DokaScaff                       | 69 0380 012              | E08SR0012                |
| Tubo de anclaje DokaScaff 0,40m                      | 69 0240 025              | E04AA0025                |
| Tubo de anclaje DokaScaff 1,50m                      | 69 0240 156              | E04AA0156                |



## Datos técnicos

### La conexión modular DokaScaff

La conexión al vertical de varios componentes DokaScaff se realiza mediante una roseta de forma especial, soldada a cada 0,50 m en los verticales, en combinación con un extremo de horizontal que porta una cuña.

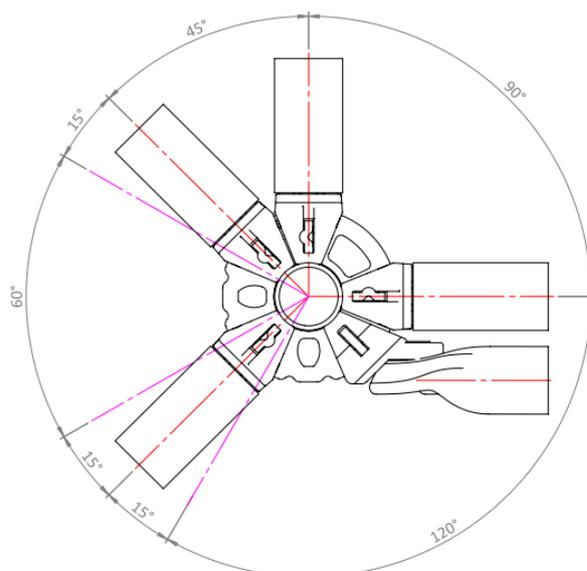
La roseta plana tiene cuatro orificios estrechos y cuatro orificios grandes (consulte la ilustración 3.1).



**Ilustración 3.1:** Roseta de DokaScaff

Los cuatro orificios estrechos fijan los horizontales automáticamente y con firmeza en los ángulos correctos, una vez la cuña esté bien asegurada.

Los cuatro orificios grandes permiten la alineación de los horizontales y las diagonales en el ángulo necesario, como muestra la ilustración 3.2.



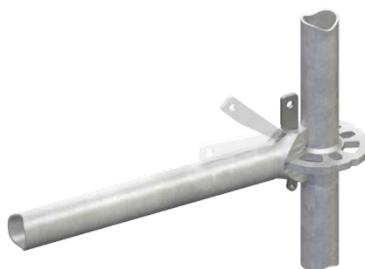
**Ilustración 3.2:** Vista en planta de un nudo DokaScaff

Para realizar la conexión se debe (consulte las imágenes 3.3):

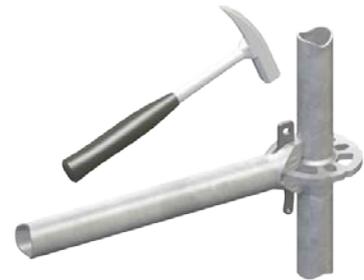
- a) Deslizar el extremo del horizontal que porta la cuña sobre la roseta plana;
- b) insertar la cuña en uno de los orificios;
- c) fijar la cuña con un martillo metálico hasta que el golpe rebote.



**Ilustración 3.3 a**

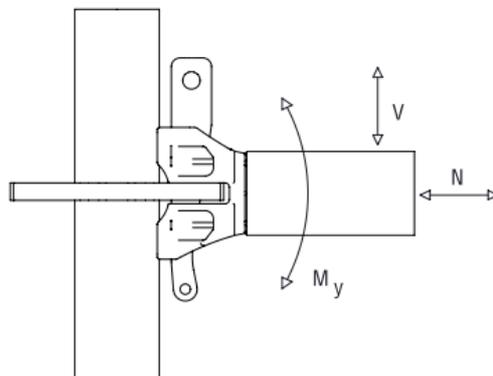


**Ilustración 3.3 b**



**Ilustración 3.3 c**

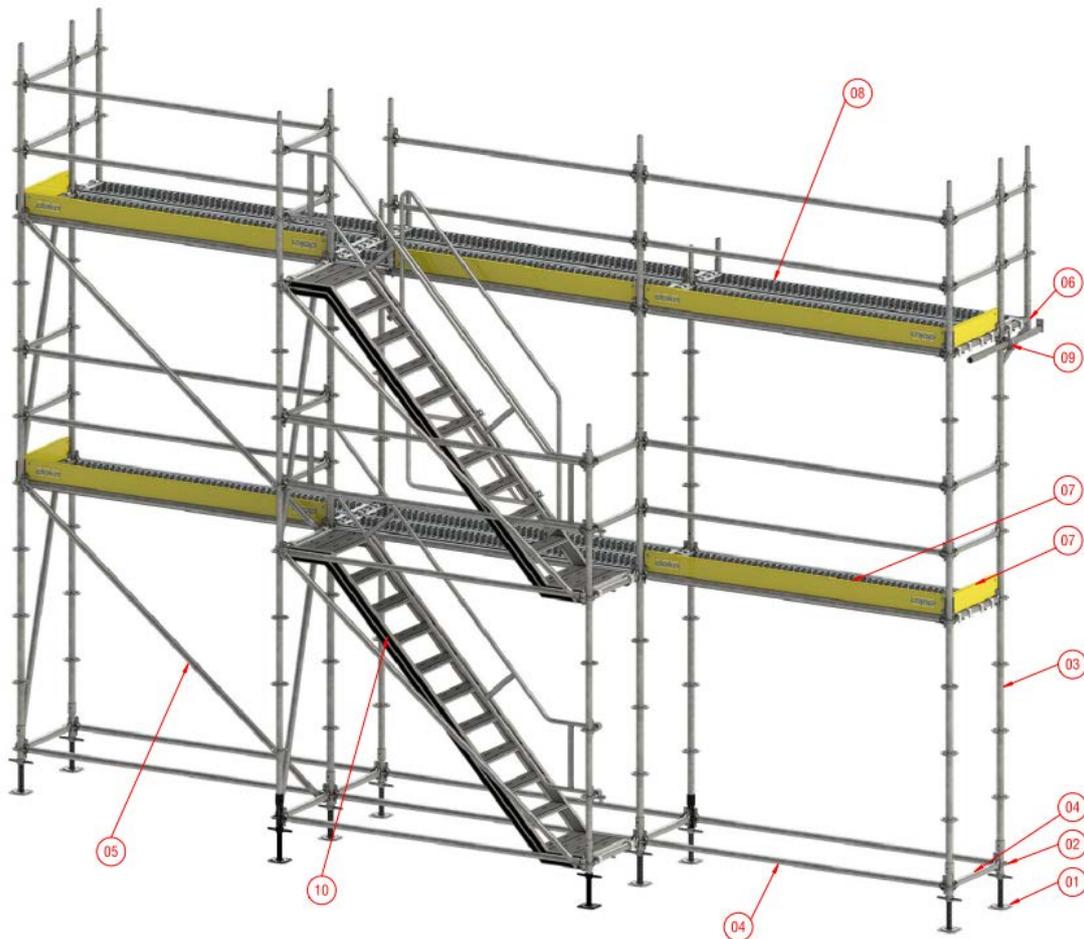
La conexión se convierte en una conexión rígida transmisora de fuerza que puede soportar cargas inmediatamente en todas las direcciones (consulte la ilustración 3.4).



**Ilustración 3.4:** Punto de nudo fijo

## Componentes básicos de DokaScaff

La ilustración 4.1 representa un andamio de trabajo DokaScaff.



**Ilustración 4.1:** Ejemplo de construcción de un andamio

La construcción consta de los siguientes componentes básicos:

### 4.1 Placa base roscada



La placa base roscada se utiliza para nivelar los verticales del andamio a la misma altura.

#### 4.2 Pieza base



La pieza inicial de montante con una sola roseta se coloca sobre la placa base y ofrece un asentamiento sencillo fuera del andamio.

#### 4.3 Verticales



El vertical soporta las cargas del andamio hasta el suelo.

El tubo del vertical, con un diámetro exterior de 48,3 mm, tiene rosetas en intervalos de 0,5 m, una espiga plana en la parte superior y orificios taladrados en ambos extremos.

Los montantes se fabrican con una espiga plana. Estos montantes no se deben utilizar para construcciones suspendidas sin tomar medidas adicionales.

#### 4.4 Horizontales



El horizontal consta de un tubo de 48,3 mm de diámetro y extremos que portan cuñas.

Hay horizontales de varias longitudes. Se utiliza a modo de apoyo de las plataformas de acero, tablones de madera o como elemento estructural. El horizontal incluso se utiliza como pasamanos o barrera a nivel de rodilla y cintura para ofrecer protección lateral.



El horizontal intermedio reduce el espacio libre entre los tramos del andamio, que pueden ser cubiertos con rodapiés de madera o de acero. Una cuña se encarga de fijar la posición del horizontal.

#### 4.5 Diagonal



La diagonal consta de un tubo de 48,3 mm de diámetro con cuñas en ambos extremos.

La diagonal aumenta la rigidez de la construcción de andamio.

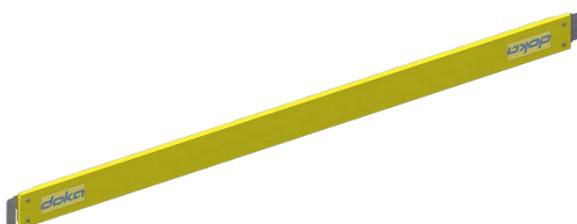
#### 4.6 Ménsulas



La ménsula se puede utilizar para ampliar la plataforma de trabajo. Esta expansión se puede llevar a cabo mediante una ménsula con una sola plataforma (ménsula de 0,39 m de ancho) o por una ménsula de dos plataformas (ménsula de 0,73 m de ancho)

¡Al ampliar los andamios con ménsulas, se debe comprobar la estabilidad o anclar para evitar los vuelcos!

#### 4.7 Protección lateral - Rodapié



Los rodapiés se montan en todas las plataformas de trabajo, y su función es evitar que el material caiga de éstas.

Los rodapiés están disponibles en acero y en madera.

#### 4.8 Plataformas de acero



La plataforma de acero se utiliza para crear plataformas de trabajo. Las plataformas constan de una lámina fabricada con acero ligero y una superficie antideslizante. Las plataformas de acero se colocan en los horizontales.

#### 4.9 Accesorios - Abrazaderas



Las abrazaderas se utilizan para empalmar dos tubos de andamio (de 48,3 mm de diám.), por ejemplo, para empalmar el tubo de anclaje al vertical.

Las abrazaderas pueden ser de ángulo recto o giratorias, ambos con conexión atornillada.

#### 4.10 Accesos - Escalera - Pasamanos exterior - Pasamanos interior



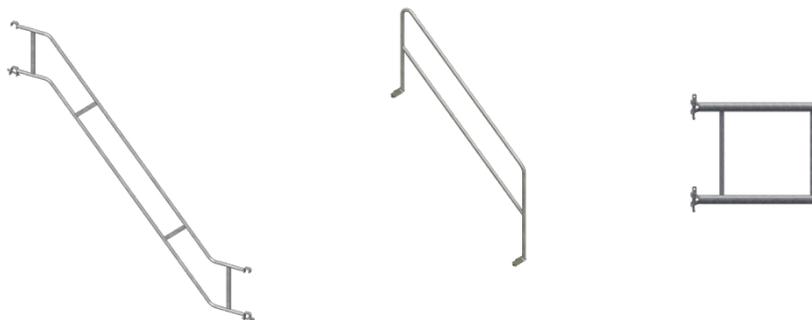
Para acceder a las plataformas más altas, se recomienda utilizar escaleras. La escalera está fabricada con aluminio o acero y puede ser controlada fácilmente por dos personas.



Los pasamanos exterior e interior le guían con seguridad a los pisos superiores del andamio. Ambos pasamanos están fabricados con acero.

La barandilla interior extendida permite cerrar la plataforma superior.

La barandilla final permite cerrar el extremo del andamio.



Para conocer una lista completa de todos los componentes DokaScaff disponibles, incluidos los números de producto y pesos, consulte la lista de artículos al final del documento.

## Capacidad de carga de los componentes DokaScaff

La fuerza, la rigidez y la estabilidad de la construcción del andamio se definen por la rigidez del nudo DokaScaff y la capacidad de carga de varios componentes DokaScaff.

En este capítulo, determinamos la rigidez del nudo y la capacidad de carga de componentes que soportan carga como la placa base, los verticales, los horizontales, las diagonales y las plataformass de acero DokaScaff. Dichas cargas están basadas en el «sistema DokaScaff 2005».

Todas las cargas que se mencionan en el lado izquierdo son «cargas de trabajo seguras» o «cargas admisibles». Estas cargas se definen como la carga de diseño dividida entre el factor de carga recomendado (1,5). Para conocer los valores de las cargas de diseño y los cálculos de control del nudo, consulte la Aprobación técnica alemana Z-8.22-869.

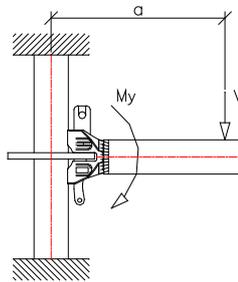
### 5.1 Nudo DokaScaff

#### CARGAS ADMISIBLES

Momento flector en la conexión:

$$M_y = V * a$$

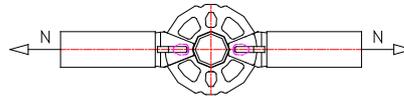
$$\text{adm. } M_y = \pm 80,0 \text{ kNcm } (M_{y,R,d} / \gamma_F)$$



$$\text{máx } M_{y,R,d} = \pm 120,0 \text{ kNcm}$$

Fuerza normal en la conexión:

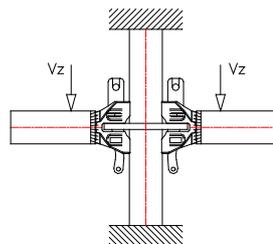
$$\text{adm. } N = \pm 25,7 \text{ kN } (N_{R,d} / \gamma_F)$$



$$\text{máx } N_{R,d} = \pm 38,5 \text{ kN}$$

Carga vertical en la roseta:

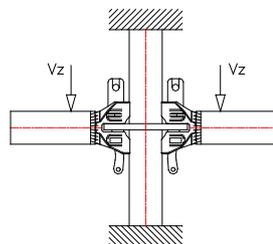
$$\text{adm. } V_z = \pm 20,5 \text{ kN } (V_{R,d} / \gamma_F)$$



$$\text{máx } V_{z,R,d} = \pm 30,8 \text{ kN}$$

Σ Carga vertical en la roseta:

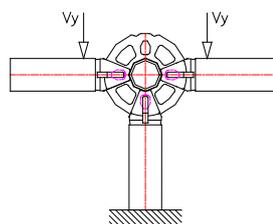
$$\text{adm. } V_z = \pm 72,0 \text{ kN } (V_{z,R,d\Sigma} / \gamma_F)$$



$$\text{máx } V_{z,R,d\Sigma} = \pm 108,0 \text{ kN}$$

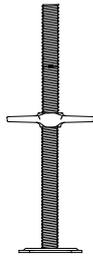
Carga horizontal en la roseta:

$$\text{adm. } V_y = \pm 10,6 \text{ kN } (V_{y,R,d} / \gamma_F)$$



$$\text{máx } V_{y,R,d} = \pm 15,9 \text{ kN}$$

**5.2 Placa base roscada**



| <b>Carga admisible para la placa base de 60 cm (en kN)</b><br>(en combinación con la carga horizontal = 5 % de carga vertical) |     |     |     |     |
|--|-----|-----|-----|-----|
| Longitud del husillo (mm)  | 100 | 200 | 300 | 400 |
| Carga admisible (kN)   | 52  | 42  | 33  | 25  |

**5.3 Verticales DokaScaff**



| <b>Carga vertical céntrica admisible para verticales</b><br>(verticales en dos direcciones) |                            |                            |                             |
|---|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Arriostramiento<br>(en m)   | Arriostramiento<br>de 1,5m | Arriostramiento<br>de 2,0m | Arriostramiento<br>de 2,5 m |
| Carga céntrica máx.<br>(kN)   | 42,2                       | 28,1                       | 19,3                        |

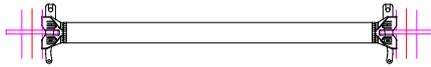
**Nota:** Las capacidades de carga para los montantes arriba mencionadas son valores recomendados. La capacidad de carga vertical para montantes depende de varios factores como:

- Altura de elevación de las plataformas;
- Influencia de cargas horizontales;
- Patrón de arriostramiento y anclaje del andamio.

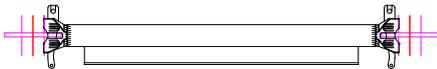
Para estimar la capacidad de carga exacta de los verticales, póngase en contacto con su ingeniero de diseño.

Los verticales se fabrican con una espiga. Estos verticales no se deben utilizar para construcciones suspendidas sin tomar medidas adicionales.

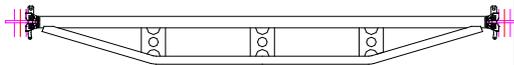
5.4 Horizontales DokaScaff



| <b>Capacidad de carga de los horizontales tubulares</b> |      |      |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Distancia longitudinal entre montantes (m)              | 0,73 | 1,09 | 1,40 | 1,57 | 2,07 | 2,57 | 3,07 |
| Carga distribuida uniformemente (kN/m)                  | 21,8 | 10,5 | 6,7  | 5,4  | 3,3  | 2,2  | 1,6  |
| Carga del punto en el medio (kN)                        | 7,8  | 5,5  | 4,4  | 4,0  | 3,2  | 2,6  | 2,3  |



| <b>Capacidad de carga de los horizontales reforzados</b> |      |
|--|------|
| Distancia longitudinal entre montantes (m)               | 1,40 |
| Carga distribuida uniformemente (kN/m)                   | 11,2 |
| Carga del punto en el medio (kN)                         | 7,8  |

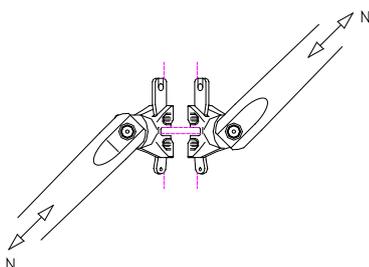


| <b>Capacidad de carga de los horizontales dobles</b> |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|
| Distancia longitudinal entre montantes (m)           | 1,57 | 2,07 | 2,57 | 3,07 |
| Carga distribuida uniformemente (kN/m)               | 17,5 | 12,3 | 7,9  | 5,8  |
| Carga del punto en el medio (kN)                     | 13,9 | 11,6 | 9,3  | 7,5  |



| <b>Capacidad de carga de los horizontales intermédios</b> |      |      |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Distancia longitudinal entre verticales (m)               | 0,73 | 1,09 | 1,40 | 1,57 | 2,07 | 2,57 | 3,07 |
| Carga distribuida uniformemente (kN/m)                    | 17,3 | 7,8  | 4,7  | 3,7  | 2,1  | 1,0  | 0,6  |

5.5 Diagonales DokaScaff



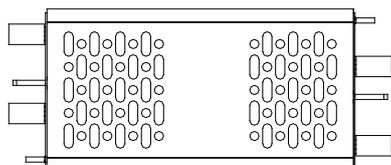
| <b>Capacidad de carga de las diagonales verticales</b><br>(elevación de 2,0 m) |       |       |       |       |       |       |       |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Distancia longitudinal entre verticales (m)                                    | 0,73  | 1,09  | 1,40  | 1,57  | 2,07  | 2,57  | 3,07  |
| Carga de compresión máx. (kN)  | -12,2 | -11,3 | -10,5 | -9,9  | -8,3  | -6,8  | -5,6  |
| Carga de tensión máx. (kN)   | +13,0 | +13,0 | +13,0 | +13,0 | +13,0 | +13,0 | +13,0 |

### 5.6 Plataformas de acero DokaScaff

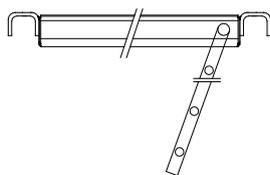
Las capacidades de carga de las plataformas se definen mediante la clasificación del 1 al 6, según la norma EN 12811.

Las capacidades de carga de estas clases son:

| Clase | Carga (en kN/m <sup>2</sup> ) |
|-------|-------------------------------|
| 1     | 0,75                          |
| 2     | 1,5                           |
| 3     | 2,0                           |
| 4     | 3,0                           |
| 5     | 4,5                           |
| 6     | 6,0                           |



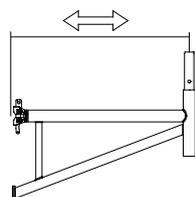
| <b>Capacidad de carga de las plataformas de acero de 0,32m de ancho</b><br>(Según las clasificación de andamios EN12811-1) |      |      |      |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Distancia longitudinal entre montantes (m)   | 0,73 | 1,09 | 1,40 | 1,57 | 2,07 | 2,57 | 3,07 |
| Clase del andamio  | 6    | 6    | 6    | 6    | 6    | 5    | 4    |



| <b>Capacidad de carga de escalera de mano de aluminio 0,61 m de ancho</b><br>(Según las clasificación de andamios EN12811-1) |      |      |
|--|------|------|
| Distancia longitudinal entre verticales (m)  | 2,57 | 3,07 |
| Clase del andamio  | 3    | 3    |

### 5.7 Ménsulas DokaScaff

Las ménsulas DokaScaff han sido diseñadas para soportar una capacidad de carga máxima de 1,5 kN/m<sup>2</sup> en la plataforma extendida.

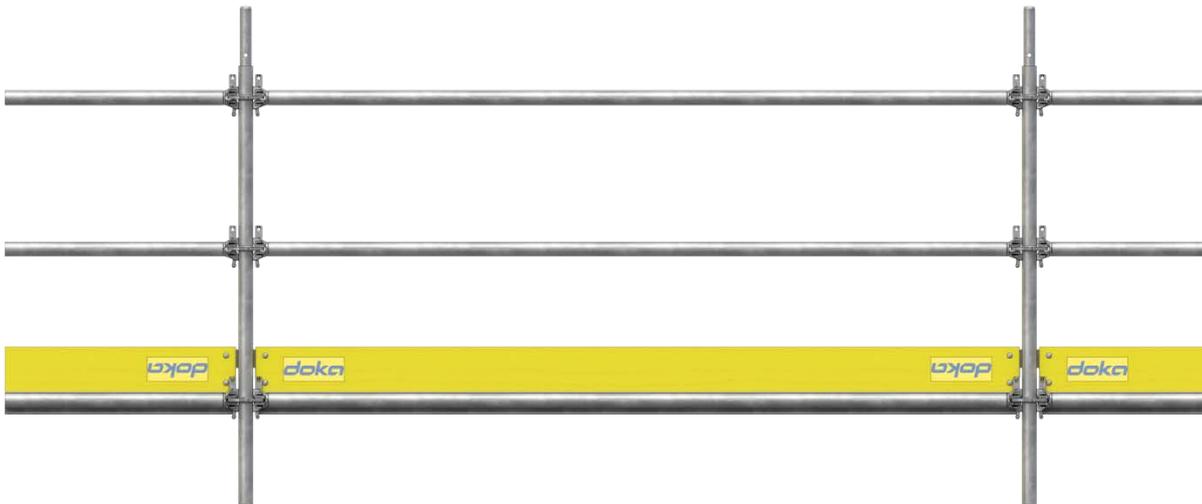


| <b>Capacidad de carga de las ménsulas</b> |                     |                          |
|---|---------------------|--------------------------|
|   | Carga q máx. (kN/m) | Carga de punto máx. (kN) |
| Ménsula de 0,39m                          | 4,6                 | 1,5                      |
| Ménsula de 0,73 m                         | 4,6                 | 1,5                      |
| Ménsula de 1,09 m                         | ¿                   | ¿                        |

# Montaje

## Montaje y capacidad de carga de las plataformas de trabajo

Las plataformas de trabajo constan de una plataforma, formada por plataformass de acero o tablas de madera, en combinación con una protección lateral.  
La protección lateral consta de dos barreras y un rodapié.



**Ilustración 6.1:** Protección lateral

Según la norma europea para andamios de fachada (EN12811-1), la anchura mínima de la plataforma de trabajo debe ser:

- Clase W06: ancho mín. = 0,50m, por ejemplo DokaScaff: 0,73m
- Clase W09: ancho mín. = 0,60m, por ejemplo DokaScaff: 1,09m
- Clase W12: ancho mín. = 0,90m, por ejemplo DokaScaff: 1,40m

En este capítulo se explica la manera de crear plataformas de trabajo con plataformass de acero DokaScaff estándar y tabloness de madera, en combinación con horizontales intermedios.

La capacidad de carga de una plataforma depende de cómo se transferirá la carga desde la plataforma a los montantes, a través de los horizontales.

Hay una diferencia importante en la capacidad de carga, en función de si crean plataformas con plataformass de acero o tabloness de madera, en combinación con horizontales intermedios.

### 6.1 Plataformas de acero

Las plataformas de acero DokaScaff tienen una superficie antideslizante y se encajan con cuñas soldadas en los roscada.

Los dispositivos cuentan con un dispositivo antielevación a ambos extremos que debe colocarse durante el montaje. El dispositivo antielevación evita que la plataformas de acero se eleve por accidente o por los efectos de la carga del viento. Consulte la ilustración 6.2.

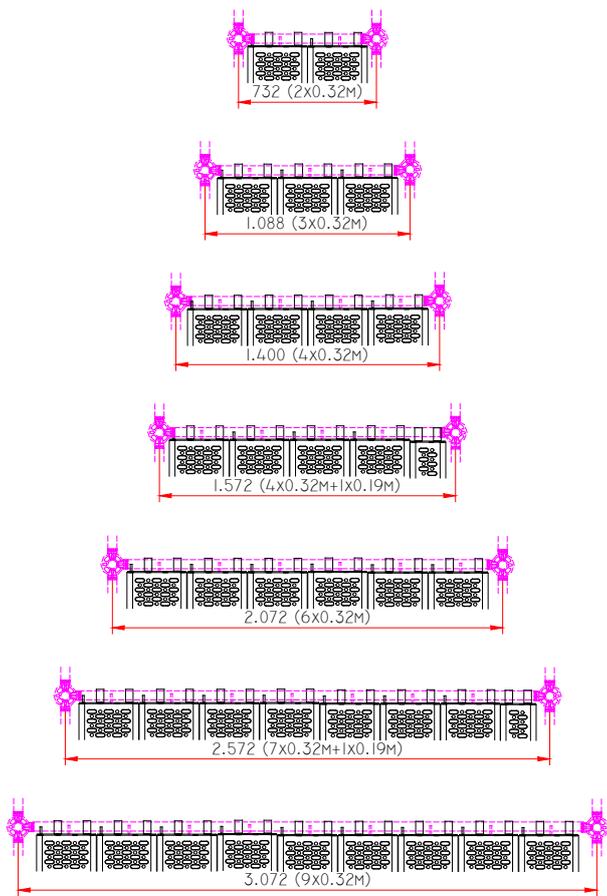


**Ilustración 6.2:** Plataformas de acero con dispositivo antielevación

Las plataformas de acero estándar tienen un ancho de 0,32 m o 0,19 m.

Se pueden realizar las siguientes disposiciones en función de los diferentes anchos de las plataformas:

|  | <b>Disposición de las plataformas de acero</b> |          |          |                      |             |                      |          |
|--|--|----------|----------|----------------------|-------------|----------------------|----------|
| <i>Distancia longitudinal entre verticales (m)</i> | 0,73   | 1,09     | 1,40     | 1,57                 | 2,07        | 2,57                 | 3,07     |
| <i>N.º plataformas:</i>                            | 2 x 0,32                                       | 3 x 0,32 | 4 x 0,32 | 4 x 0,32<br>1 x 0,19 | 6 x<br>0,32 | 7 x 0,32<br>1 x 0,19 | 9 x 0,32 |



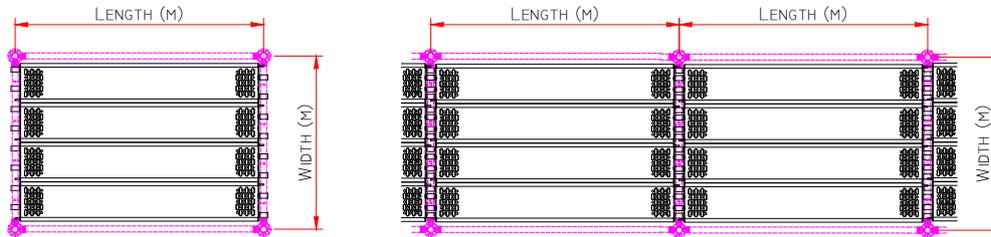
**Ilustración 6.3:** Disposición de las plataformas de acero

### Capacidad de carga de las plataformas de trabajo con plataformass de acero

Las plataformas de acero transfieren la carga de la plataforma de trabajo al horizontales. Esto significa que la capacidad de carga se definirá por la capacidad de carga máxima de la plataforma de acero o la capacidad de carga máxima del horizontal.

En las construcciones de andamios de fachada, tenemos principalmente dos configuraciones de plataformas:

- A) Un solo tramo, como una torre
- B) Varios tramos, como una fachada



**Ilustración 6.4:** A) construcción de un tramo B) Construcción de varios tramos

En la configuración A, la carga de plataforma total se distribuye uniformemente en dos horizontales; en la configuración B la carga se distribuye en un solo horizontal tubular normal.

La siguiente tabla muestra las cargas de plataforma máximas en función de las clases de andamios, según la norma EN12811-1:

| <b>Carga admisible de la plataforma con plataformass de acero</b><br>- Configuración A: un tramo (kN/m2) - |      |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|------|
| <i>Distancia longitudinal entre verticales (m)</i>   | 1,40 | 1,57 | 2,07 | 2,57 | 3,07 |
| <i>Distancia horizontal entre verticales (m)</i>   |      |      |      |      |      |
| 0,73   | 6,0  | 6,0  | 6,0  | 4,5  | 3,0  |
| 1,09   | 6,0  | 6,0  | 6,0  | 4,5  | 3,0  |
| 1,40   | 6,0  | 6,0  | 6,0  | 4,5  | 3,0  |

| <b>Carga admisible de la plataforma con plataformass de acero</b><br>- Configuración B: varios tramos (kN/m2) - |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|
| <i>Distancia longitudinal entre verticales (m)</i>  | 1,40 | 1,57 | 2,07 | 2,57 | 3,07 |
| <i>Distancia horizontal entre verticales (m)</i>  |      |      |      |      |      |
| 0,73  | 6,0  | 6,0  | 6,0  | 4,5  | 3,0  |
| 1,09  | 6,0  | 4,5  | 4,5  | 3,0  | 3,0  |
| 1,40  | 4,5  | 3,0  | 3,0  | 2,0  | 2,0  |

## 6.2 Tablones de madera

Cuando la plataforma está creada con tablones de madera o LVL, ha de tenerse en cuenta lo siguiente:

- Comprobar cuidadosamente la calidad de los tablones de madera. No se deben utilizar tablones dañados.
- La calidad de la madera de los tablones debe cumplir las normas europeas pertinentes u otras normas locales aplicables.
- Los tablones de madera deben disponerse de manera que no puedan soltarse ni deslizarse.
- No se permite tener huecos de más de 25 mm de ancho en la plataforma.
- La disposición de dos tablones a lo largo debe coincidir con la ilustración 6.5. imagen de fichas técnicas de horizontales intermedios (también datos técnicos y componentes de la lista de artículos).



**Ilustración 6.5:** Disposición de los tablones de madera

- Dependiendo del tamaño, horizontales intermedios deben sostener los tablones, según indica la siguiente tabla.

| <b>Distancia de soporte admisible para tablones de madera</b><br>(m) |                       |                   |        |                                      |        |        |        |
|--|-----------------------|-------------------|--------|--------------------------------------|--------|--------|--------|
| Clase del andamio  | Ancho del tablón (cm) | Grosor del tablón |        |                                      |        |        |        |
|  |                       | 3,0 cm            | 3,5 cm | 3,8 cm<br>(certificado por LVL OSHA) | 4,0 cm | 4,5 cm | 5,0 cm |
| 1,2,3  | 20                    | 1,25              | 1,50   | 1,83m                                | 1,75   | 2,25   | 2,50   |
|  | 22,5 OSHA             | x                 | x      | 1,20m                                | x      | x      | x      |
|  | 24 y 28               | 1,25              | 1,75   | 1,83m                                | 2,25   | 2,50   | 2,75   |
| 4  | 20                    | 1,25              | 1,50   | x                                    | 1,75   | 2,25   | 2,50   |
|  | 22,5 OSHA             | x                 | x      | 0,90m                                | x      | x      | X      |
|  | 24 y 28               | 1,25              | 1,75   | x                                    | 2,00   | 2,25   | 2,50   |
| 5  | 20, 24, 28            | 1,25              | 1,25   | x                                    | 1,50   | 1,75   | 2,00   |
| 6  | 20, 24, 28            | 1,00              | 1,25   | x                                    | 1,25   | 1,50   | 1,75   |

| <b>Carga admisible de la plataforma para tablones de madera</b><br>Grosor del tablón = 3,0 cm (kN/m <sup>2</sup> ) |                             |                             |                             |                               |                               |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|  | 1,40<br>(1 horizontal int.) | 1,57<br>(1 horizontal int.) | 2,07<br>(1 horizontal int.) | 2,57<br>(2 horizontales int.) | 3,07<br>(2 horizontales int.) |
| Distancia longitudinal entre montantes (m)   |                             |                             |                             |                               |                               |
| Distancia horizontal entre montantes (m)   |                             |                             |                             |                               |                               |
| 0,73<br>(3 de 20 cm de ancho)  | 6,0                         | 6,0                         | 6,0                         | 6,0                           | 4,5                           |
| 1,09<br>(4 de 24 cm de ancho)  | 6,0                         | 6,0                         | 6,0                         | 4,5                           | 3,0                           |
| 1,40<br>(6 de 20 cm de ancho)<br>(5 de 24 cm de ancho)   | 6,0                         | 4,5                         | 4,5                         | 3,0                           | 2,0                           |

Consultar la carga real vs. giratoria de los horizontales en todo moment

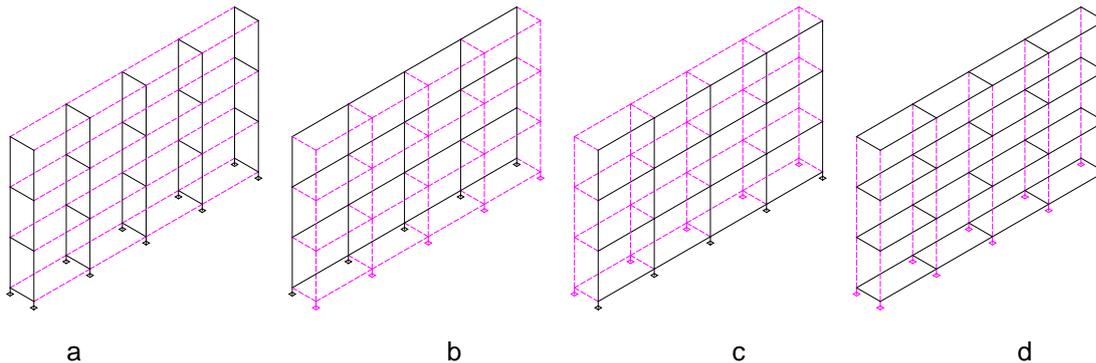
## Anclaje y arriostramiento

Las construcciones de andamios en posiciones libres no son sólidas, por lo que siempre deben anclarse a una fachada estable.

Un andamio es, debido a la unión de componentes sueltos, un sistema «débil». Para crear una construcción sólida y estable, es necesario estabilizar el andamio con unos componentes adicionales.

La estabilización de los andamios de fachada debe realizarse en las cuatro siguientes secciones:

- La estabilización de las secciones perpendiculares a la fachada
- La estabilización de la sección interna, paralela a la fachada
- La estabilización de la sección externa, paralela a la fachada
- La estabilización de las secciones horizontales del andamio



**Ilustración 7.1:** Secciones de un andamio de fachada

Para estabilizar las secciones a) y b) se utilizan **anclajes** (o **dispositivos de unión**) y **anclajes en V**; para la sección c), **diagonales**; y para las sección d), **plataformas de acero** o riostras horizontales.

### 7.1 Anclaje

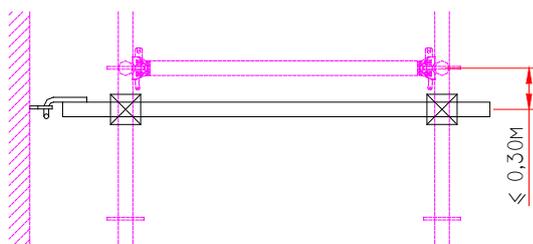
Para la estabilización de un andamio perpendicular a la fachada, se utilizan dispositivos de unión que han de sujetarse en cada fila de montantes.

Los dispositivos de unión garantizan la estabilidad general (evitan que el andamio vuelque) y local (se reduce la longitud de pandeo de los verticales) del andamio.

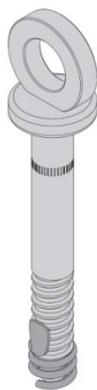
Un dispositivo de unión consta de:

- Un tubo de anclaje con un gancho especial para fijarlo a la herramienta de anclaje;
- Abrazaderas para fijar el tubo de anclaje a los verticales del andamio;
- Una herramienta de anclaje para fijar el tubo de anclaje a una fachada estable y sólida.

Los dispositivos de unión se montan con abrazaderas en los verticales interior y exterior, cerca (< 0,30 m) del nudo del vertical y los horizontales. (Consulte la ilustración 7.2)



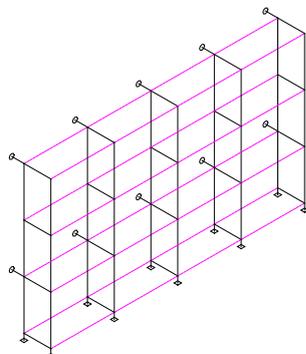
**Ilustración 7.2:** Ejemplo de un dispositivo de unión



Ejemplo de posible anclaje:  
Mostrado a la izquierda anclaje rápido DOKA ref. 588631000; disponemos de más datos en caso necesario.

**Nota:** fíjese en que el dispositivo de unión y el anclaje subterráneo puedan siempre soportar las cargas necesarias de la construcción del andamio.

Estas cargas tienen que determinarse realizando cálculos y comprobaciones in situ.



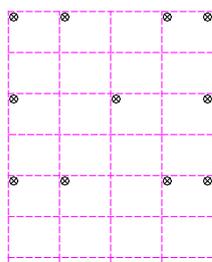
**Ilustración 7.3:** Dispositivos de unión

El número de dispositivos de unión debe determinarse mediante cálculos o fijarse según una configuración estándar.

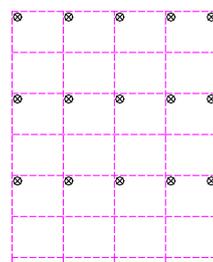
Los dispositivos de unión deben colocarse siguiendo un patrón regular en todo el andamio.

En función del número necesario de dispositivos de unión, podemos distinguir cuatro patrones (consulte la ilustración 7.4):

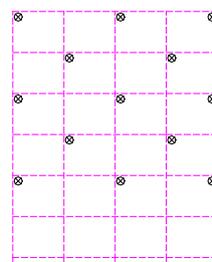
- patrón de 8 metros y 4 metros en los montantes exteriores
- patrón de 4 metros o patrón de 4 metros escalonados
- patrón de 2 metros, dispositivos de unión a cada nudo a 2 metros.



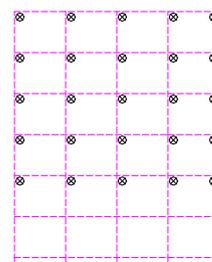
patrón de 8 m



patrón de 4 m



4 m escalonados



patrón de 2 m

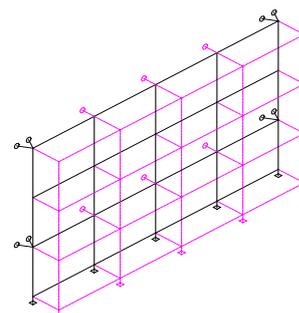
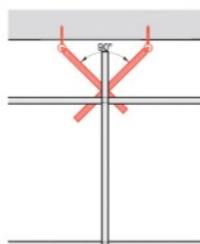
**Ilustración 7.4:** Patrón de anclaje

Anclajes en V

En caso de que no sea posible utilizar los dispositivos de unión fijados en los verticales interiores y exteriores, puede utilizar los dispositivos de unión colocados a un ángulo de 60 grados, como un anclaje en V, para estabilizar la sección interior paralela a la fachada.

Los anclajes en V deben colocarse, en función de las cargas horizontales paralelas a la fachada impuesta, preferiblemente como mínimo en ambos extremos del andamio.

**Ejemplo detallado de anclaje en V:**



**Ilustración 7.5:** Anclajes en V

### Zapata de anclaje para torre de escaleras

Como alternativa a la conexión de cáncamo-anclaje, también se puede usar una zapata de anclaje para conectar una escalera a una construcción de hormigón, entre otros. Número de referencia de la zapata de anclaje: 582680000.



Fuerza transmitida admisible para cada "zapata de anclaje para torre de escaleras": 12 kN en cualquier dirección.

Se aplica cuando se sujeta con un tornillo cónico B 7cm y el Cono Universal de trepado 15.0 o dos pasadores.

**Ilustración 7.6:** Zapata de anclaje DOKA

### Métodos para fijar la zapata de anclaje al hormigón

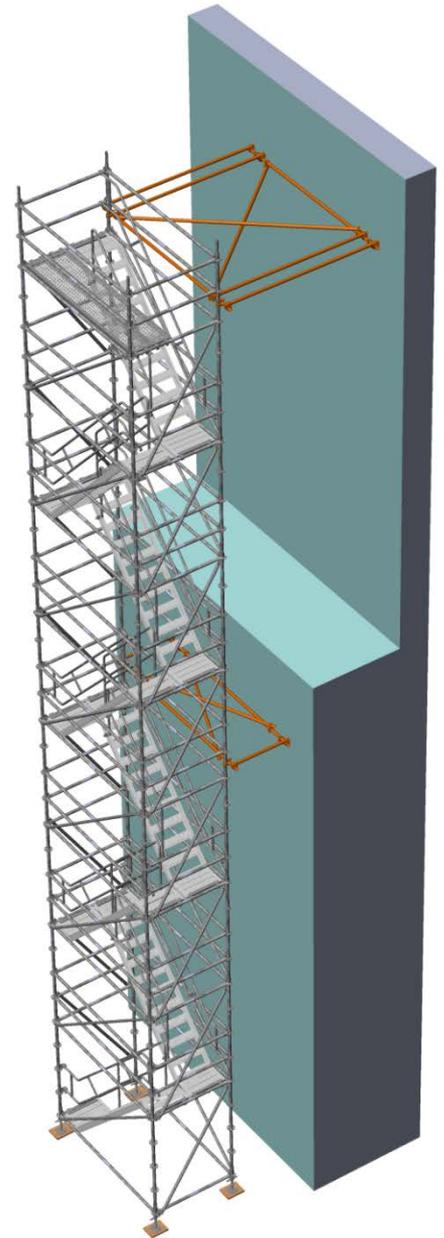
Capacidad resistente requerida de los pasadores utilizados:

- Fuerza de tracción:  $R_d \geq 23.1 \text{ kN}$  ( $F_{perm} \geq 14.0 \text{ kN}$ )
- Cortadura:  $R_d \geq 6.6 \text{ kN}$  ( $F_{perm} \geq 4.0 \text{ kN}$ )

Ej. HILTI HST M16 – en hormigón no fisurado B30 o producto equivalente de otro suministrador.

¡Seguir las instrucciones del anclaje aplicables del fabricante!

- Usar un tornillo cónico B 7cm para fijar la zapata de anclaje a un punto de suspensión existente preparado con conos de escalada universales de 15,0 (diámetro del orificio en la zapata de anclaje = 32 mm). Una cuña de madera dura (fundamental para garantizar un ajuste firme) puede prevenir los daños en el hormigón (marcas de rayaduras). Este método de fijación solo es posible con zapatas de anclaje fabricadas a partir del 05/2009.
- Con uno o dos pasadores (diámetro del orificio en la zapata de anclaje = 18 mm).
- ¡Revisar siempre los anclajes antes de usarlos!



### Diseño de los niveles de anclaje

La torre que soporta la carga se conecta a la "Zapata de anclaje para la torre de escaleras" por medio de tubos de andamio y abrazaderas.

**Nota:** Al diseñar unidades montadas con tubos y abrazaderas deben observarse todas las normas y regulaciones aplicables, en especial la EN12812 "Sistemas de obra provisionales - Requisitos de ejecución y diseño general", EN 39 "Tubos de acero sueltos para andamios con tubos y acoplamientos", EN 74 "Acoplamientos, espigas sueltas y placas base para uso en andamios de trabajo y sistemas de obra provisionales formados con tubos de acero".

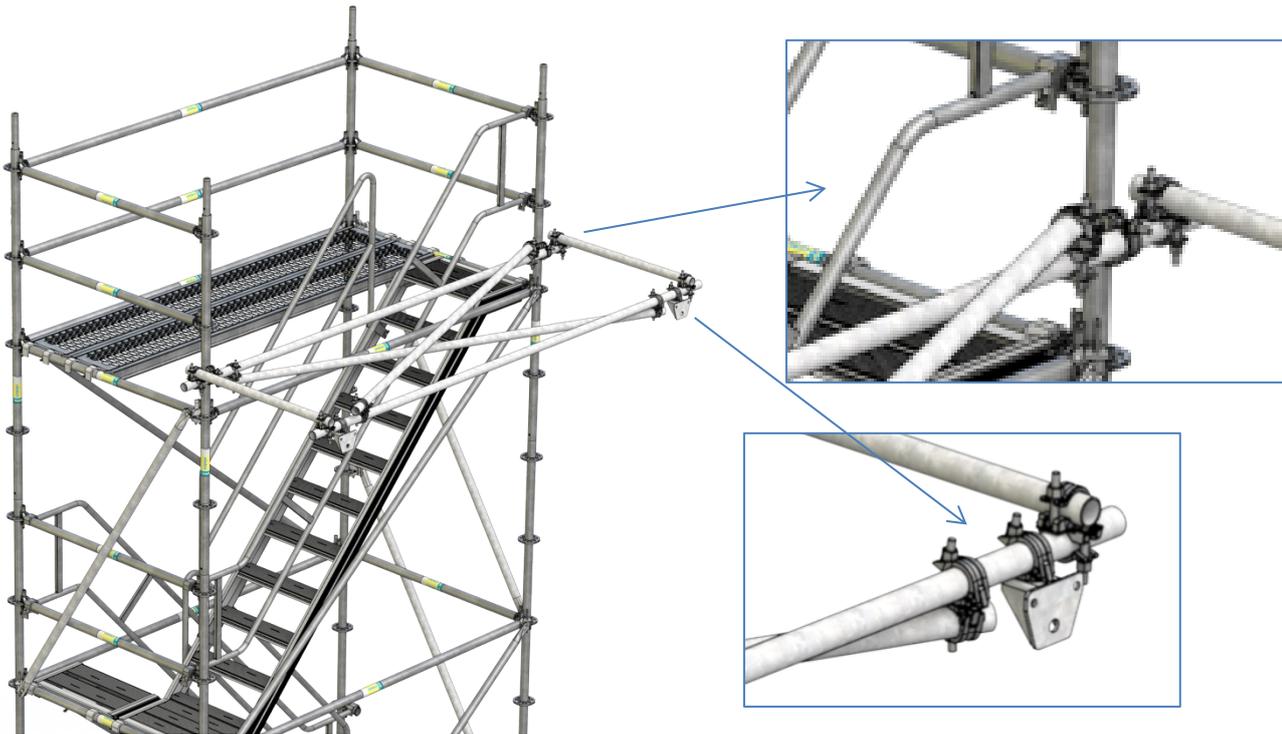
### Distancia vertical entre niveles de anclaje

El número de puntos de anclaje depende del tipo de cerramiento (red o lona), la altura de la torre de escaleras y la ubicación (carga del viento típica).

Ejemplo de configuraciones de torre de escaleras y capacidades de carga, basado en las cargas de EN12811, según se especifica en la página 60 y en adelante.

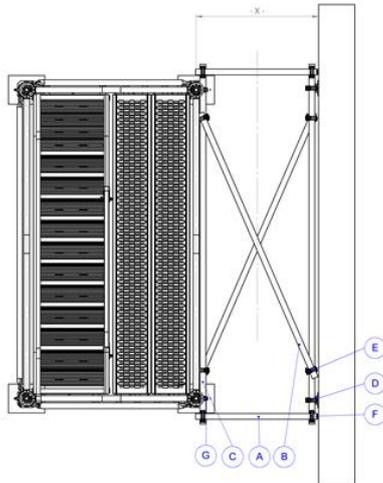
### Entramado con zapata de anclaje:

Zapata de anclaje para torre de escaleras.



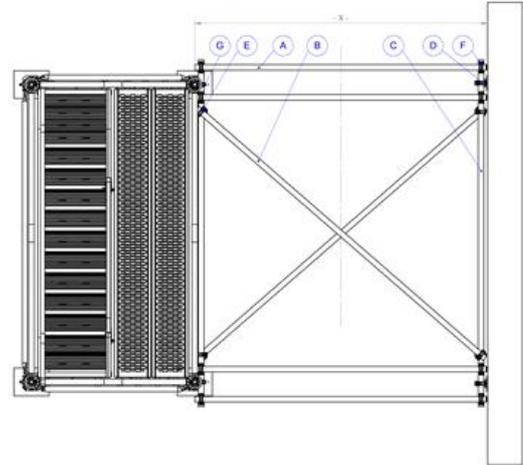
Soluciones típicas para torres de escaleras de anclaje con zapatas de anclaje:

Hasta 1,00 m de la estructura



- A 2 x tubos de andamio 48,3mm (L mín = distancia "x")
- B 2 x tubos de andamio 48,3mm (L mín = variable)
- C 2 x tubos de andamio 48,3mm (L mín = longitud de la torre de escaleras)
- D 2 x zapata de anclaje (fijada por 1 pasador)
- E 4 x abrazadera giratorio 48mm
- F 6 x abrazadera normal 48mm

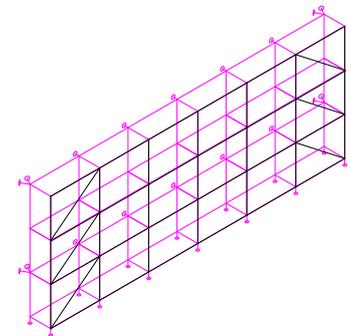
De 1,00m a 2,50m máx. de la estructura



- A 4 x tubos de andamio 48,3mm (L mín = distancia "x")
- B 2 x tubos de andamio 48,3mm (L mín = variable)
- C 2 x tubos de andamio 48,3mm (L mín = longitud de la torre de escaleras)
- D 2 x zapata de anclaje (fijada por 1 pasador)
- E 4 x abrazadera giratorio 48mm
- F 10 x abrazadera normal 48mm

**7.2 Arriostramiento**

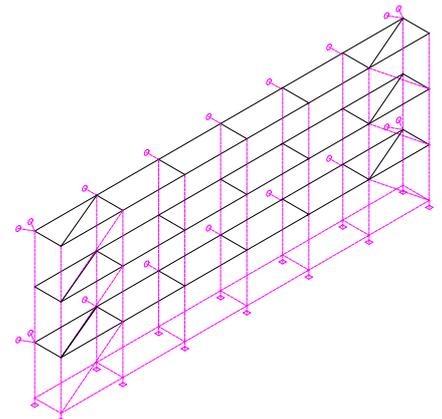
Para estabilizar el plano exterior del andamio, paralelo y perpendicular a la fachada, se utilizan riostras verticales. Las riostras verticales se colocan como mínimo en cada quinto tramo de cada piso y en cada tramo final perpendicular a la fachada.



**Ilustración 7.7:** Arriostramiento vertical

Arriostramiento horizontal

Las secciones horizontales del andamio se estabilizan mediante plataformas de acero o en el caso de plataformas con tableros de madera, mediante riostras horizontales. Las riostras horizontales deben colocarse como mínimo en cada quinto tramo de cada piso.



**Ilustración 7.8:** Ilustración 7.7: Arriostramiento horizontal en el caso de plataformas de madera

## Acceso al andamio DokaScaff

Para acceder al andamio DokaScaff, tiene dos opciones:

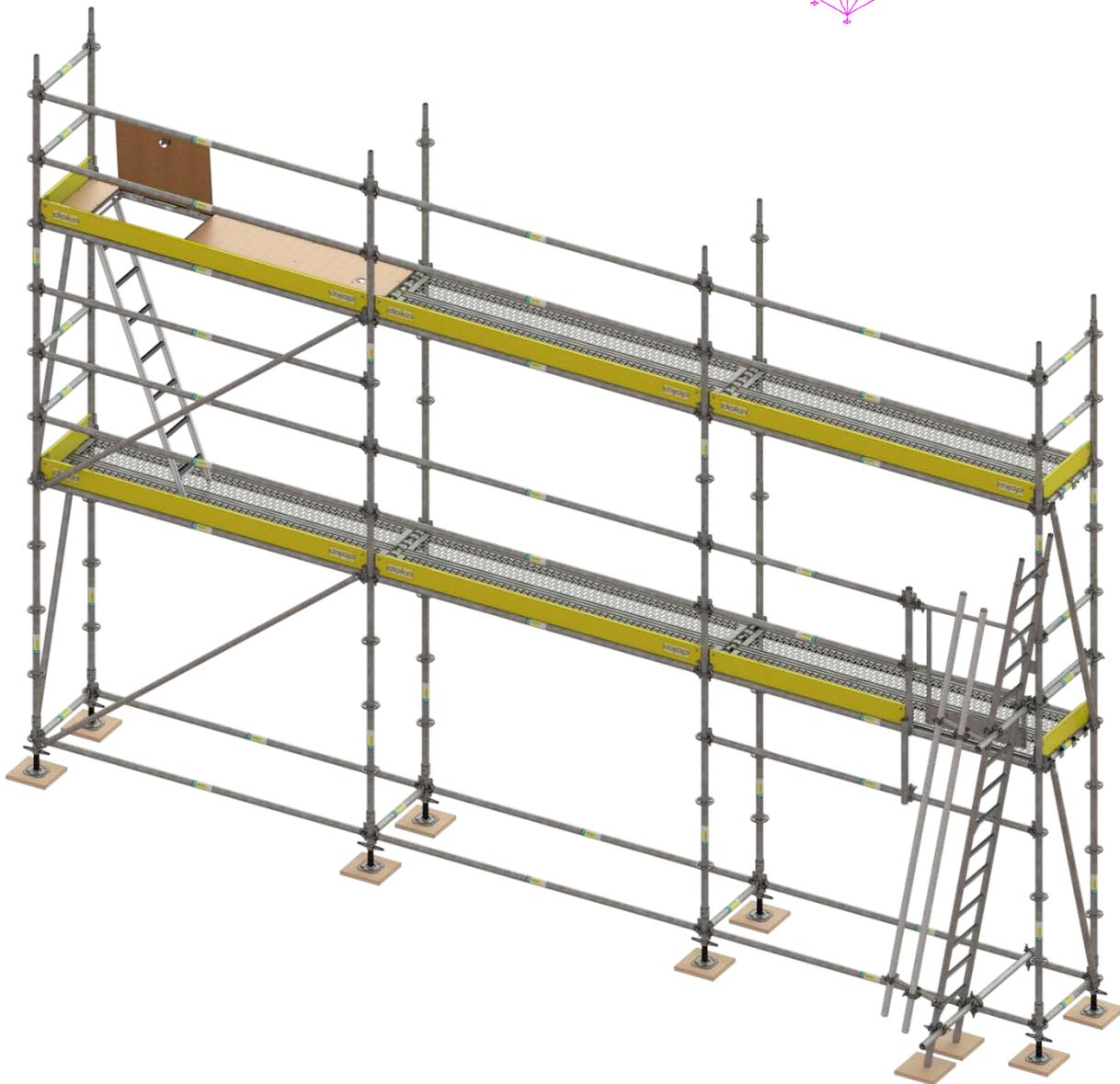
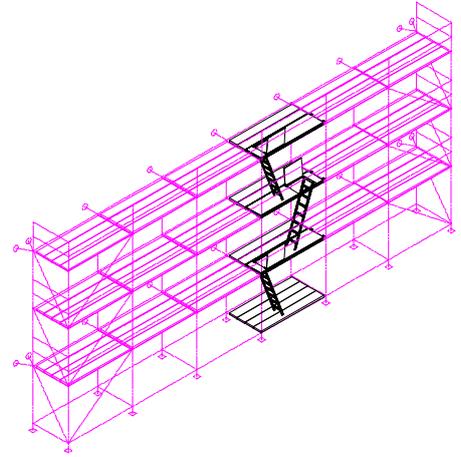
- 1) Acceso por plataformas de escalera de mano especiales de aluminio/contrachapado
- 2) Acceso por escaleras de aluminio

### 8.1 Acceso por plataformas de escalera de mano

Si instala plataformas de aluminio/contrachapado con escalera de mano integrada y trampillas especiales de acceso, puede acceder a los pisos más altos.

Las plataformas de escaleras de mano se integran en las plataformas de trabajo.

La carga de trabajo segura máxima para la plataforma es de 200 kg/m<sup>2</sup> (EN12811-Clase 3)



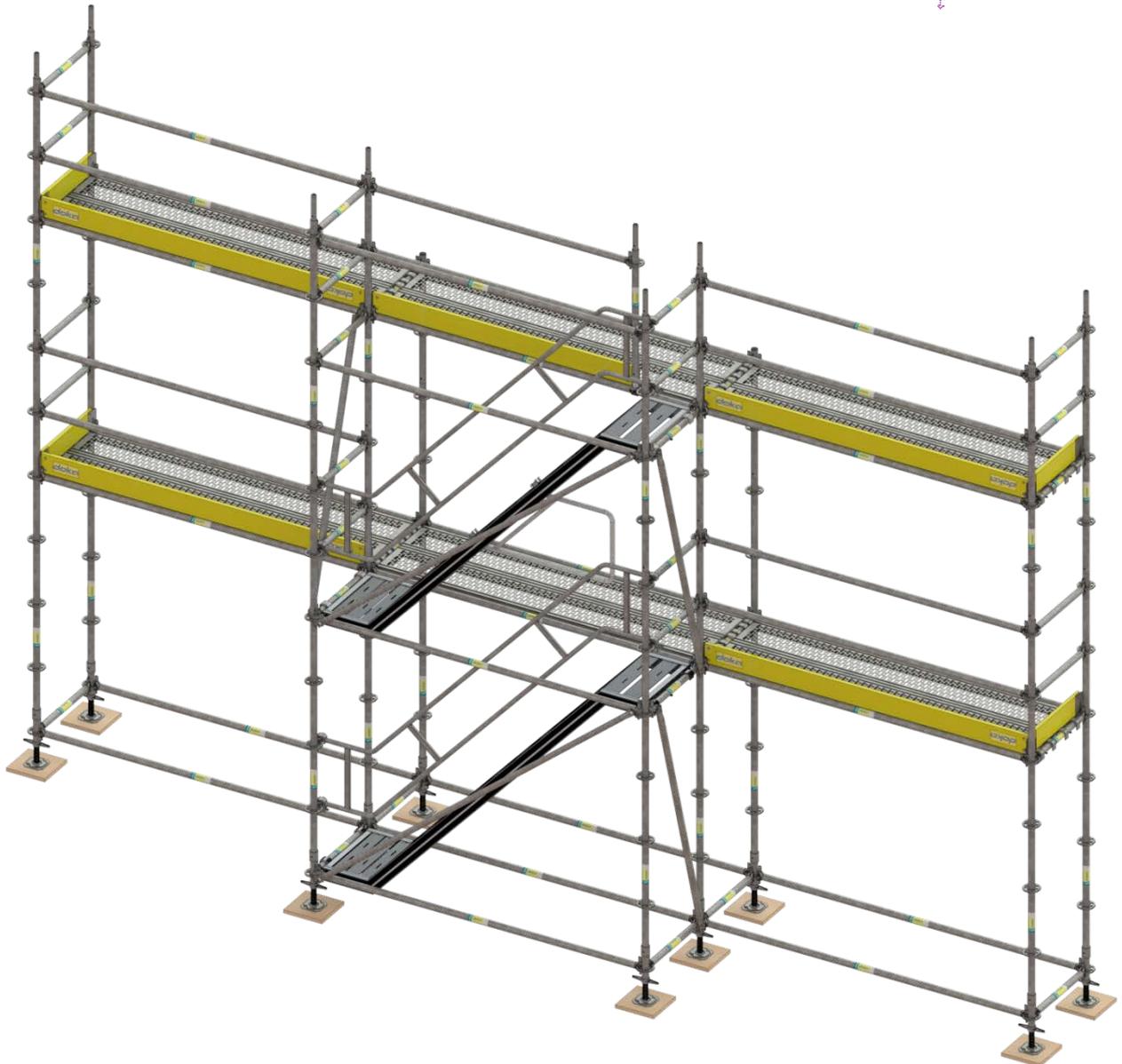
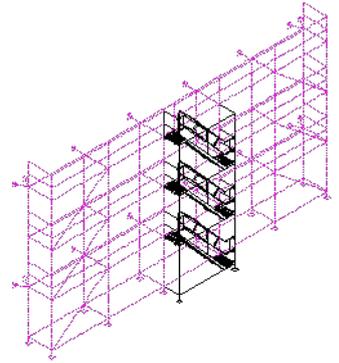
**Ilustración 8.1:** Acceso a los pisos más altos con plataformas de escaleras de mano de aluminio

## 8.2 Acceso por escaleras

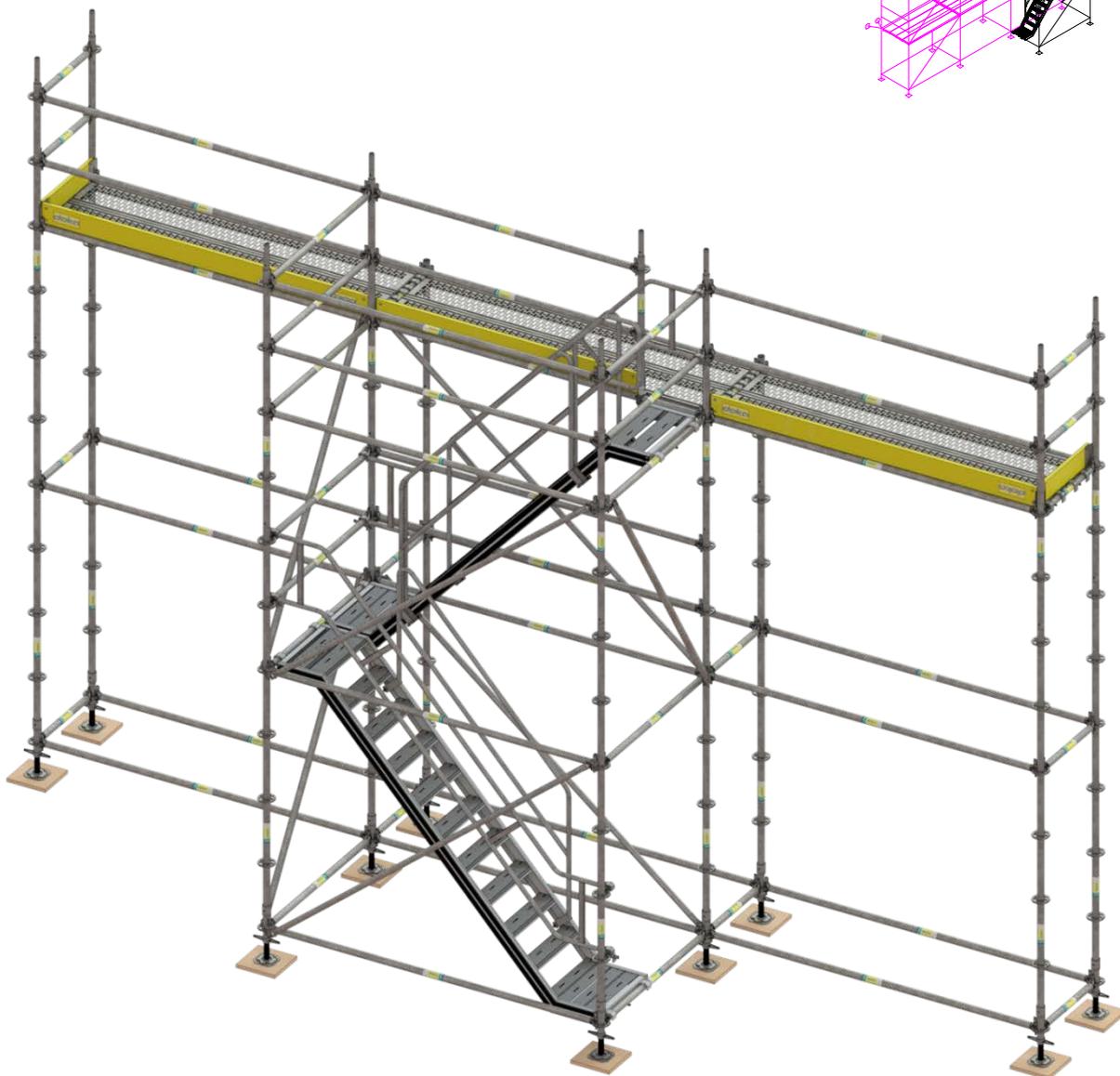
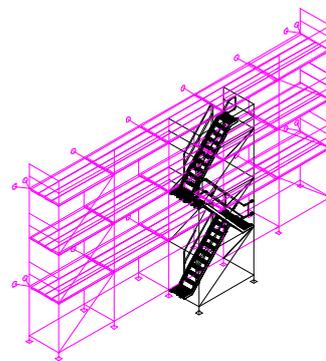
Otra posibilidad para acceder a los pisos más altos del andamio es construir una torre de escaleras independiente del andamio.

Por lo tanto, el sistema DokaScaff tiene dos soluciones diferentes:

- a) Construir un tramo adicional de 0,732 m x 2,572 m fuera del andamio. Las escaleras se montan en la misma dirección. Puede acceder a cada piso del andamio, andar por cada piso y subir al piso de arriba utilizando las escaleras siguientes.



- b) Construir un tramo adicional de 1,400 m x 2,572 m contra un tramo de acceso del andamio con una longitud de 2,572 m. Las escaleras se montan en la dirección opuesta y al final de las escaleras puede acceder a las plataformas de trabajo.



Los refuerzos de la escalera, salientes, rellanos de la escalera de la plataforma de aluminio, así como la estructura de refuerzo del sistema de escaleras DokaScaff están diseñados para una acción impuesta de 2,0 kN/m<sup>2</sup>, distribuidos uniformemente en todos los salientes y rellanos hasta una altura de 20 m.

Consulte las páginas 61-68 "Configuraciones estándar para torres de escaleras" para conocer las configuraciones estándar y la lista de materiales.

Doka también ofrece la posibilidad de usar torres de escaleras de acero para condiciones límite del proyecto y/o condiciones adicionales en configuraciones de 4- /8- /10- patas.

## Montaje y desmontaje del andamio

### 9.1 Comprobaciones previas al montaje

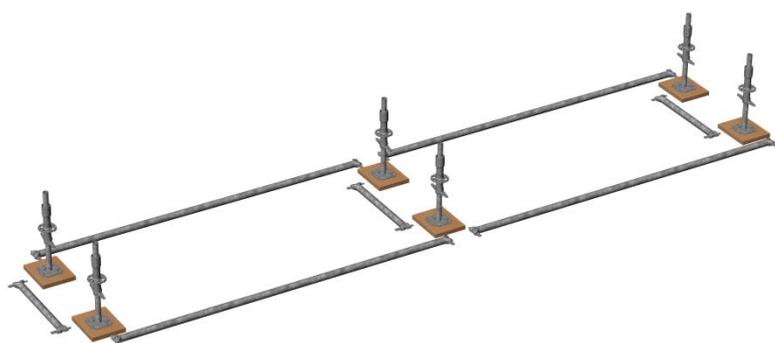
Antes de empezar a levantar un andamio, han de tenerse en cuenta las siguientes puntos importantes (haciendo referencia a §1):

- Fijarse en la función del andamio.
- Comprobar que todos los trabajos de montaje y uso del andamio son prestados por empresas profesionales.  
Además, debe comprobarse que todas las partes implicadas contratan a personas cualificadas y competentes a nivel profesional.
- Comprobar todas las cargas impuestas en la construcción del andamio y sus alrededores, y asegurarse de la posición de las cargas del andamio y los alrededores. Las diversas cargas son:
  - El propio peso sobre la construcción del andamio
  - Cargas de trabajo de las plataformas de trabajo
  - Cargas del viento (ocasional en combinación con el chapado)
- Tenga en cuenta la alineación del andamio respecto del edificio; asegúrese de que el plano del andamio se corresponde con las condiciones locales
- Comprobar las condiciones del terreno en la ubicación del andamio
- Comprobar las condiciones de la fachada en los puntos de anclaje
- Estar seguro de que la construcción del andamio puede soportar todas las cargas
- Estar convencido de que el suelo puede soportar todas las cargas verticales del andamio y de que los anclajes y la fachada del edificio pueden soportar todas las cargas horizontales
- Comprobar la posición del andamio respecto a los alrededores
- Conocer todas las normativas de seguridad (locales)
- Conocer los posibles riesgos de explosión o incendio
- Estar seguro de que los trabajadores del andamio están formados para levantar una construcción de andamio
- Estar seguro de que los trabajadores del andamio tienen una formación completa
- Comprobar la seguridad y el funcionamiento de todas las herramientas utilizadas durante el montaje
- Comprobar todos los materiales que se utilizan en la construcción del andamio.

**No se permite utilizar materiales dañados en las construcciones de andamios.**

**Para componentes "mixtos" del andamio de diferentes proveedores, consulte la página 10 o pregunte a la oficina central de DOKA.**

## 9.2 Procedimiento de montaje



1. Para iniciar el montaje, disponga los componentes del equipo en las posiciones aproximadas.



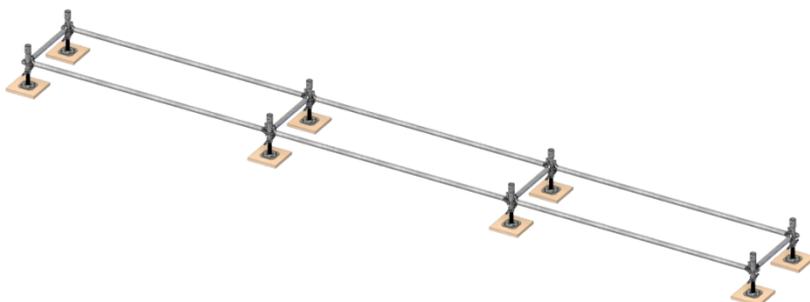
1



2. Coloque la pieza base sobre la placa base y utilice tablones de madera bajo las placas base para distribuir las cargas sobre el terreno.



2



3. Repita el procedimiento, coloque placas base en las cuatro esquinas del tramo y únalas utilizando horizontales.



3

**¡ATENCIÓN!**

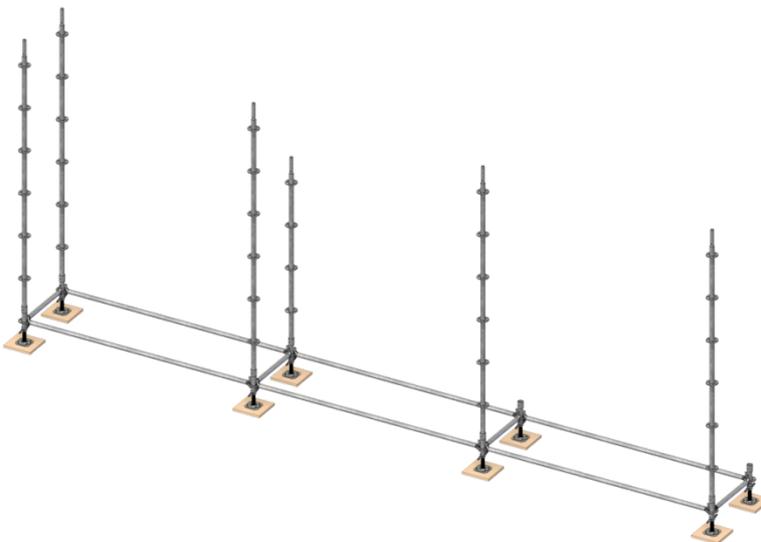
Las placas base DokaScaff no deben extenderse más de la longitud prescrita de 25 cm para evitar el riesgo de desplome. Comprobar siempre que el suelo puede soportar las cargas y, cuando sea necesario, usar plantillas de acero o adoptar otras precauciones.



4. Empezando por el punto más alto del suelo, nivele la base utilizando un nivel y ajuste la tuerca mariposa de la placa base. Fije todas las cuñas con la ayuda de un martillo. Ahora que ha fijado la base, puede levantar la construcción del andamio en sentido vertical.



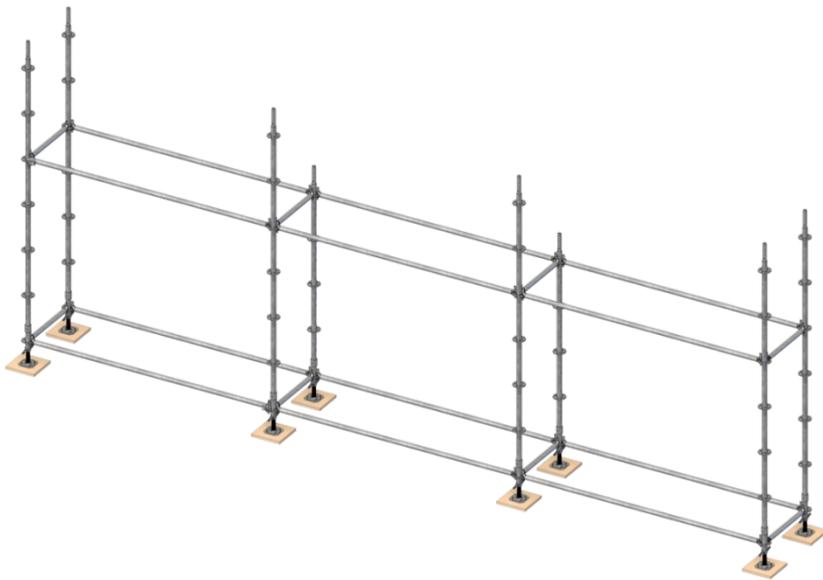
4



5. Introduzca los verticales en las placas base. Para ello, coloque montantes de 3 m en el exterior y de 2 m en el interior del andamio.



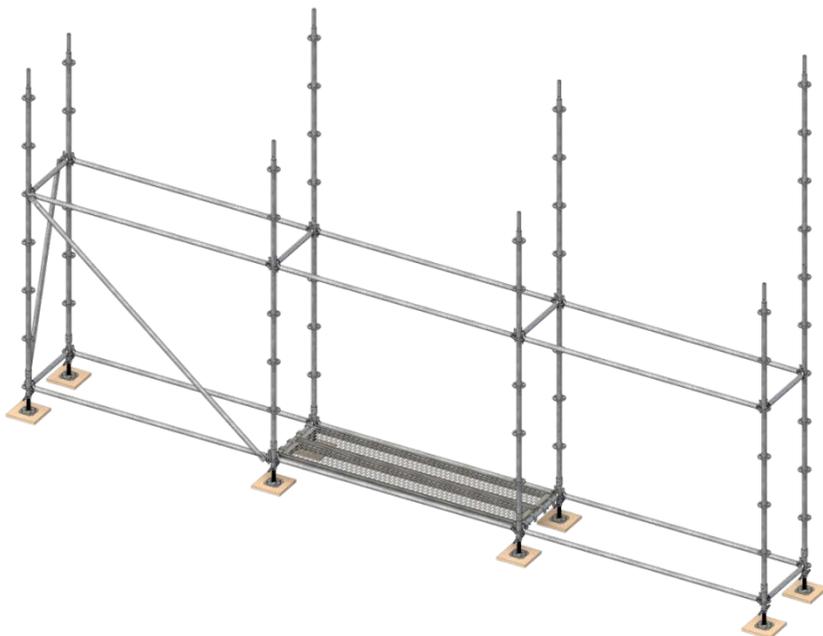
5



6. Inicie el armado del primer piso montando los horizontales.  
 NOTA: Puede ser necesario colocar la plataforma de acero en la base para facilitar el armado del primer piso.



6



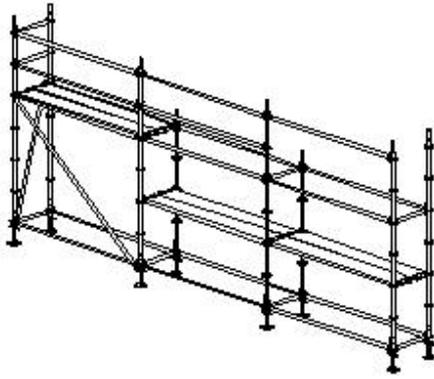
7. El arriostramiento con la diagonal/frontal debe fijarse como mínimo en cada quinto tramo desde la parte inferior a la superior del andamio o como requiera el diseño. El arriostramiento con las diagonales dota de estabilidad a la construcción del andamio.



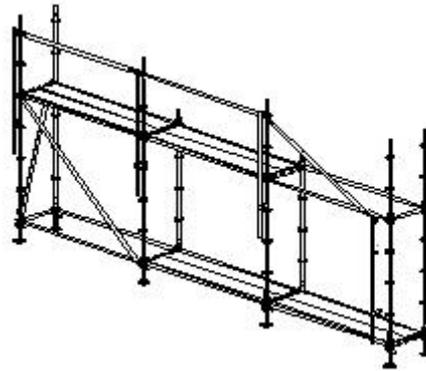
7

## ¡ATENCIÓN!

Durante el levantamiento de los siguientes pisos, es muy importante trabajar con seguridad. Antes de pasar al siguiente tramo (temporal) es necesario colocar protecciones laterales.



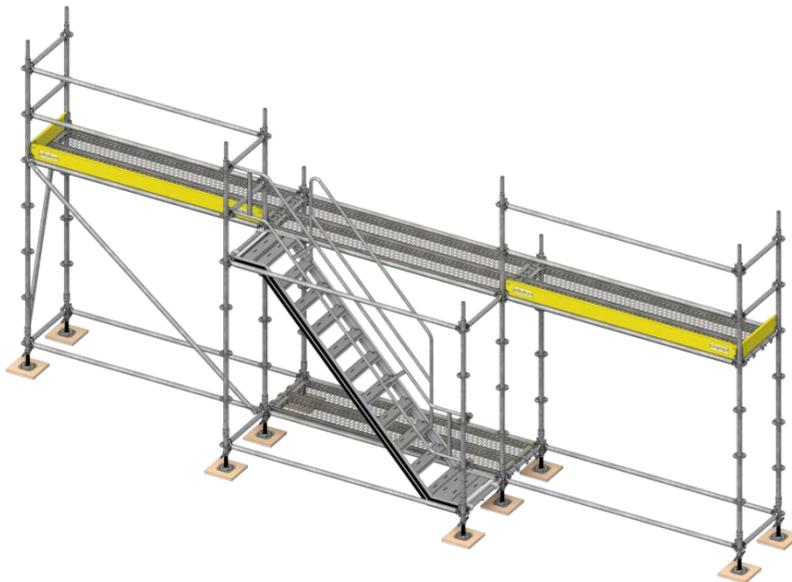
8.1



8.2

8.1 Pueden usarse componentes estándar Dokascaff para crear un vertical temporal adicional de 1 m de altura respecto del piso de trabajo real. Desde este piso, puede montar las barreras y los pisos para el siguiente piso.

8.2 Forma segura de trabajar usando un sistema avanzado de barandillas. El sistema de barandilla temporal está formado por barandillas y postes de barandillas. Estos componentes se pueden colocar junto al siguiente piso desde el piso más bajo. Después de entrar en el piso superior, se pueden montar las barreras definitivas y llevar las protecciones temporales al siguiente piso.



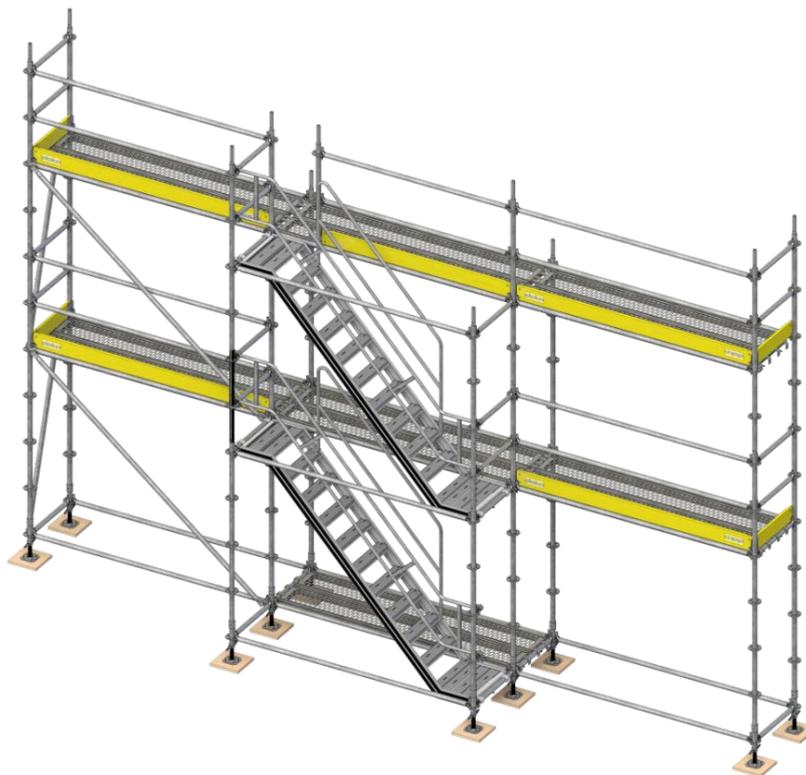
9. Coloque las plataformas de acero en el primer piso desde abajo. NOTA: si utiliza tabloncillos de andamios de madera, los horizontales intermedios deben colocarse entre los horizontales longitudinales. Para conseguir un acceso seguro a los pisos más elevados, pueden utilizarse escaleras, escaleras de mano internas o plataformas de escaleras de mano internas.



9

## ¡ATENCIÓN!

Cuando se alcance la altura prescrita, es necesario colocar los anclajes inmediatamente.



10. El siguiente piso siempre debe estar sujeto desde abajo. Para acceder al próximo piso, se utiliza una escalera o una escalera de mano. Asegúrese de que todos los pisos de trabajo cuentan con una protección lateral compuesta por barreras dobles y un rodapié.



10

11. El andamio debe estar fijado físicamente a la fachada del edificio en la primera posición disponible, a ser posible en el segundo piso. Consulte el patrón de anclaje en este manual. Debe unir cada fila de verticales a la fachada. En el caso de que el anclaje (directo) no sea posible para crear estabilidad, es necesario adoptar otras precauciones como soportes temporales conectados al andamio.

## ¡ATENCIÓN!

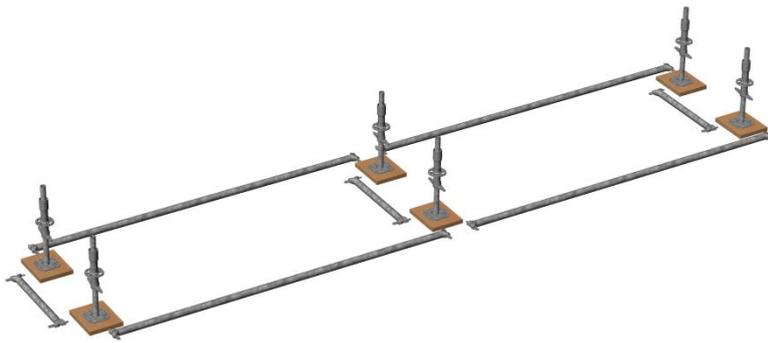
Finalizado el montaje y con el andamio listo para utilizar, debe colocar la etiqueta que muestra las instrucciones correctas de uso del andamio.

## Desmontaje

El desmontaje de la torre de escaleras debe realizarse en el orden inverso. Los componentes desmontados deben retirarse del andamio y transportarse al suelo manualmente. No está permitido lanzar el material. ¡Es necesario usar equipos de protección individual durante el desmontaje!

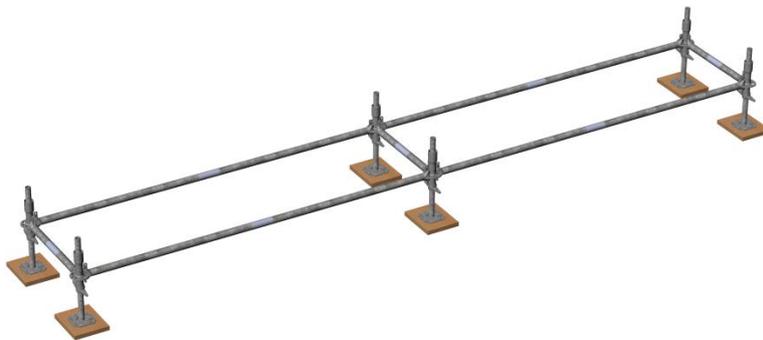


**Montaje de un andamio de refuerzo:**



1

1. Para empezar, coloque la base siguiendo el diseño con la ayuda de los horizontales. Si es necesario, use plantillas de madera para distribuir la carga.



2

2. Cuando las placas base puedan transferir su carga de forma segura al suelo, las piezas iniciales se colocarán encima de las placas base y se conectarán con los horizontales. La configuración completa se nivelará empezando por el punto más alto del terreno.



**¡ATENCIÓN!**

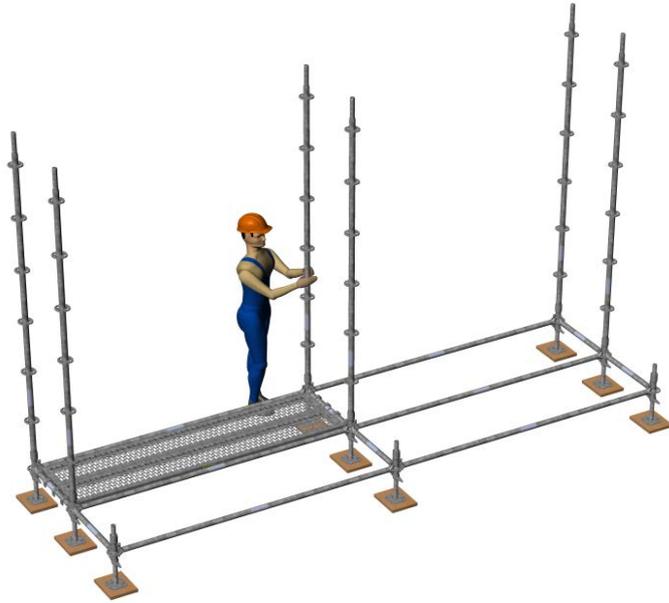
Las placas base DokaScaff no deben extenderse más de la longitud prescrita de 25 cm para evitar el riesgo de desplome. Comprobar siempre que el suelo puede soportar las cargas y, cuando sea necesario, usar plantillas de acero o adoptar otras precauciones.



3



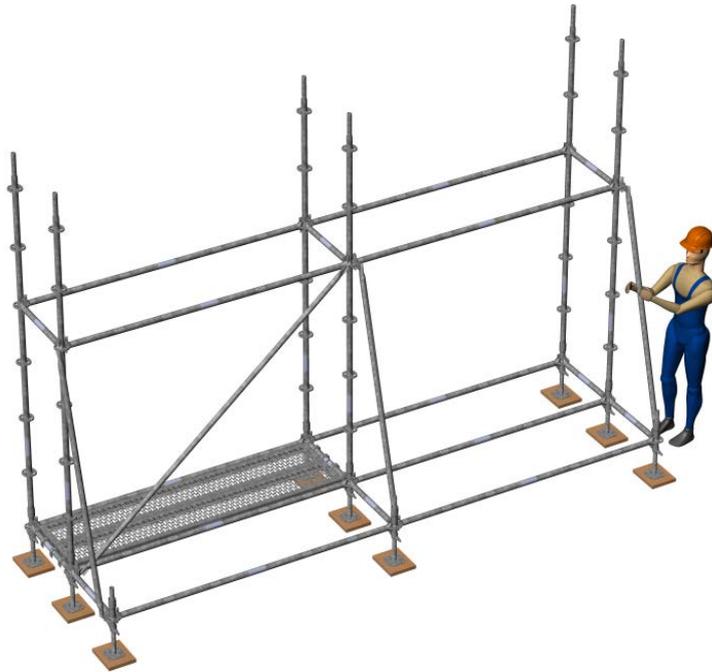
3. Antes de golpear las cuñas con el martillo, es necesario nivelar la configuración de forma precisa y revisar las mediciones diagonales. Después de confirmar la posición, se puede montar todo el andamio completo sin realizar modificaciones en la alineación.



4. Coloque las plataformas de acero en el tramo donde estará la plataforma de escaleras y coloque los dispositivos anti-elevación en su posición. Los verticales de 3,0 m pueden montarse encima de las piezas iniciales.



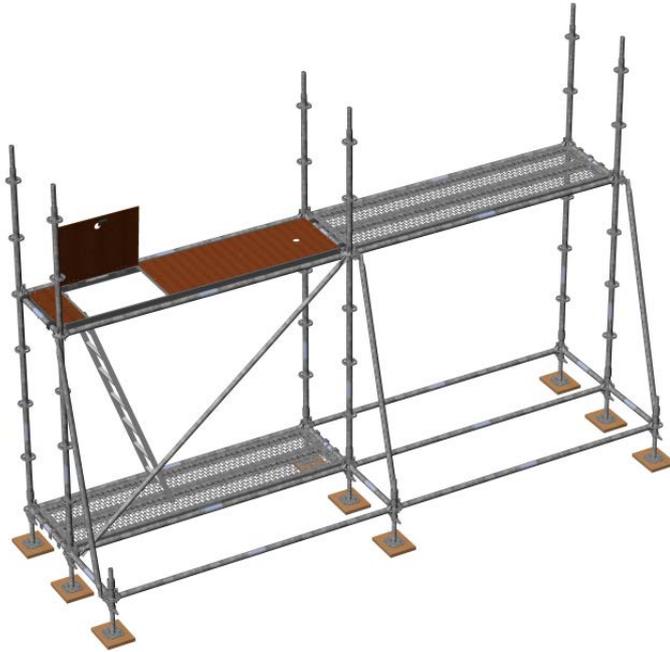
4



5. Coloque los horizontales para la siguiente elevación a 2,0 m y coloque las diagonales en su sitio para mejorar la estabilidad.

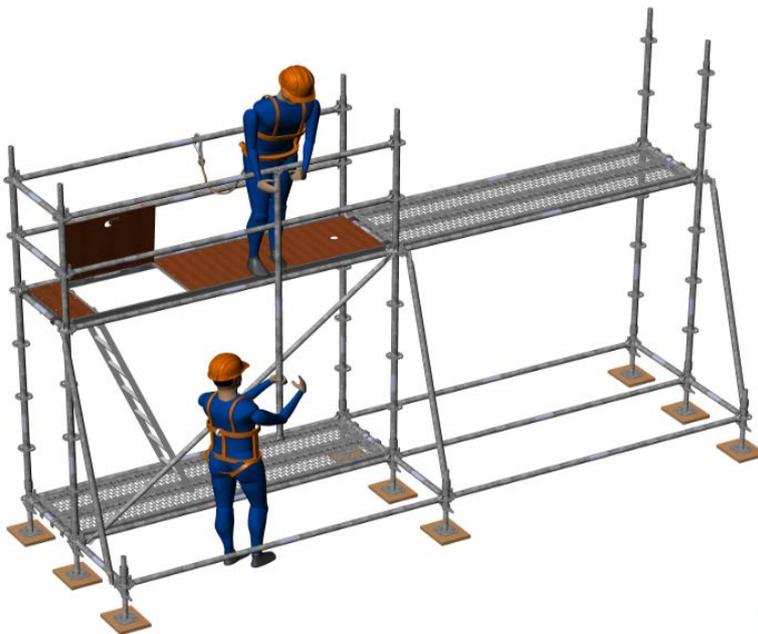


5



6. Coloque las plataformas y la plataforma de escaleras para la siguiente elevación y coloque los dispositivos anti-elevación en su sitio.

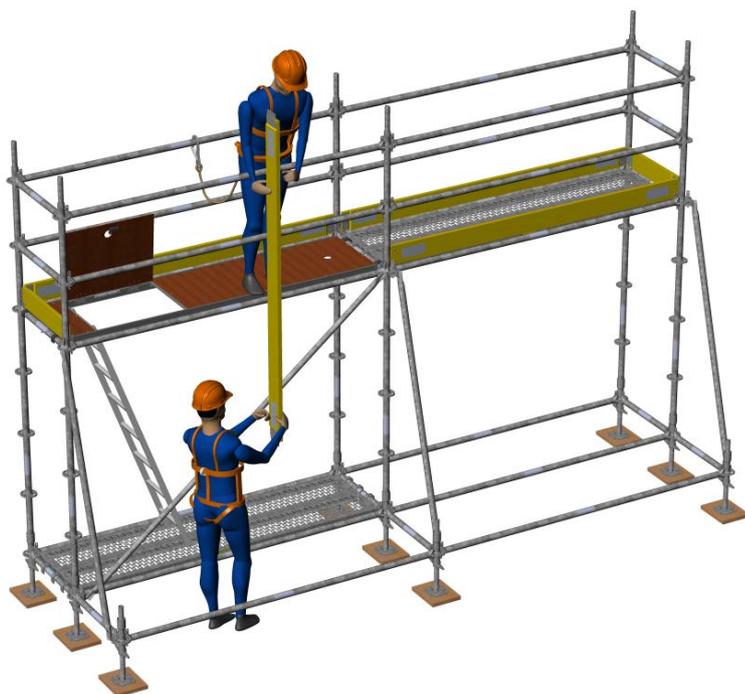
6



7. Antes de montar la siguiente elevación, es necesario fijar la plataforma completa usando barandillas para crear una plataforma de trabajo segura durante el montaje. Para ello, empiece a montar desde la escalera hacia afuera. Suba la mitad de la escalera y fije el arnés de seguridad (para elevaciones inferiores con una línea corta) hasta el vertical más cercano y después coloque todas las barandillas adyacentes.

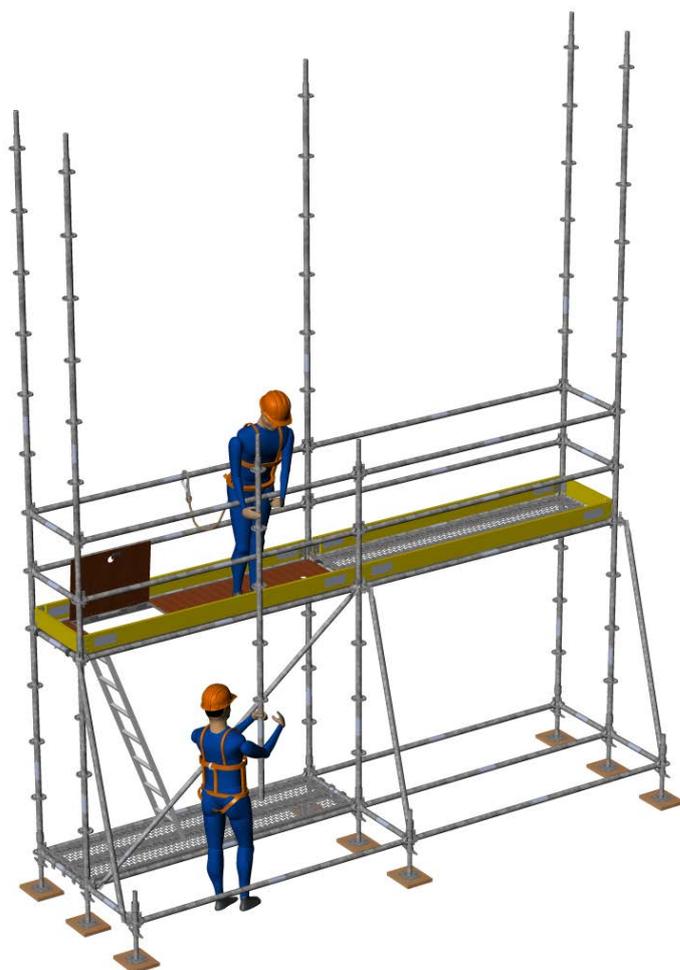
7





8

8. Suba a la plataforma y conecte el arnés de seguridad a una posición como se describe en la sección 9.5. Posteriormente, complete el tramo con barandillas y rodapiés.



9

9. Para empezar el siguiente tramo, los verticales con una altura de 2,0 m o 3,0 m pueden colocarse encima de los montantes de 3,0 m. A continuación, puede repetir el procedimiento de montaje descrito en los pasos 6, 7 y 8.



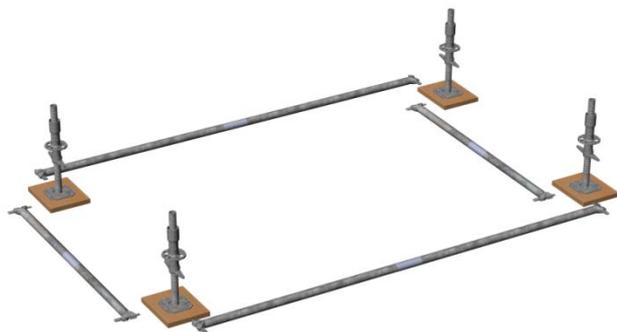
## Desmontaje

El desmontaje del andamio de refuerzo debe realizarse en el orden inverso. Los componentes desmontados deben retirarse del andamio y transportarse al suelo manualmente. No está permitido lanzar el material. ¡Es necesario usar equipos de protección individual durante el desmontaje!



**Montaje de una escalera de 4 patas**

Se utiliza a modo de ejemplo la siguiente configuración: Torre de escaleras de plataforma 2,57 x 1,40 x 2,0 m.



1

1. Para empezar, coloque la base siguiendo el diseño con la ayuda de los horizontales. Si es necesario, use plantillas de madera para distribuir la carga.



2

2. Cuando las placas base puedan transferir su carga de forma segura al suelo, las piezas iniciales se colocarán encima de las placas base y se conectarán con los horizontales. La configuración completa se nivelará empezando por el punto más alto del terreno.

**¡ATENCIÓN!**

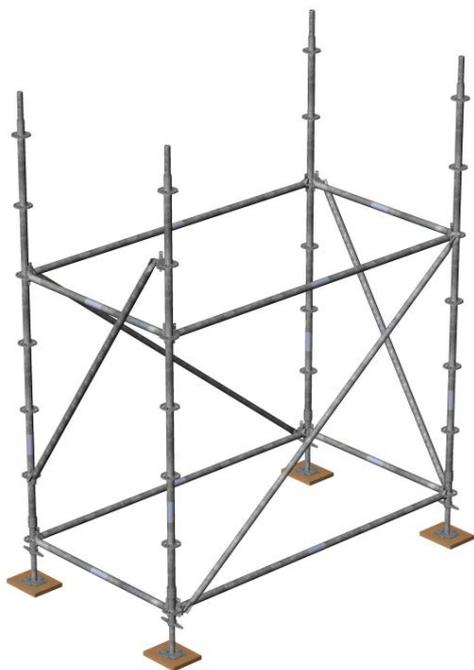
Las placas base DokaScaff no deben extenderse más de la longitud prescrita de 25 cm para evitar el riesgo de desplome.



3

3. Antes de golpear las cuñas con el martillo, es necesario nivelar la configuración de forma precisa y revisar las mediciones diagonales. Después de confirmar la posición, se puede montar todo el andamio completo sin realizar modificaciones en la alineación.



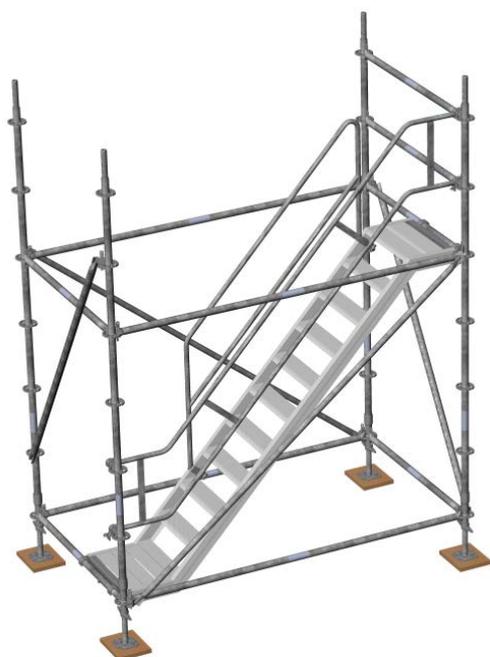


4

4. Coloque los verticales DokaScaff de 3,0 m en las piezas iniciales y coloque los horizontales a una altura de 2,0m.

Posteriormente, coloque las diagonales y fije las conexiones con un golpe de martillo.

Nota: Para crear espacio suficiente para caminar por la escalera, la primera diagonal opuesta a la escalera de aluminio se monta 0,50 m más alto.



5

5. Coloque la escalera para la primera elevación y coloque el dispositivo anti-elevación en su sitio. Después de montar la escalera, pueden montarse las barandillas colocándose de pie en los escalones superiores de la escalera de la plataforma.





6

6. Antes de montar el siguiente tramo, es necesario conectar el arnés de seguridad a una posición como se describe en el capítulo 9.5. Para colocar la escalera de acero y los montantes del siguiente tramo, es necesario colocar plataformas de acero temporales en dirección longitudinal y tablonos de madera o cubiertas de acero con una longitud soplada suficiente que puedan usarse para crear una plataforma temporal en la otra dirección. Si es necesario, el anclaje puede montarse en este punto.



### ¡ATENCIÓN!

Cuando se alcance la altura prescrita, es necesario colocar los anclajes inmediatamente.



7

7. Coloque el siguiente tramo de verticales usando un arnés de seguridad (para elevaciones inferiores, usar una línea corta). Coloque el horizontal para las escaleras de la segunda plataforma a una altura de 2,0m.





8

8. Retire las plataformas de acero temporales, coloque la segunda escalera y posicione el dispositivo anti-elevación en su sitio. La escalera debe ser manipulada por dos personas por motivos de seguridad.



9

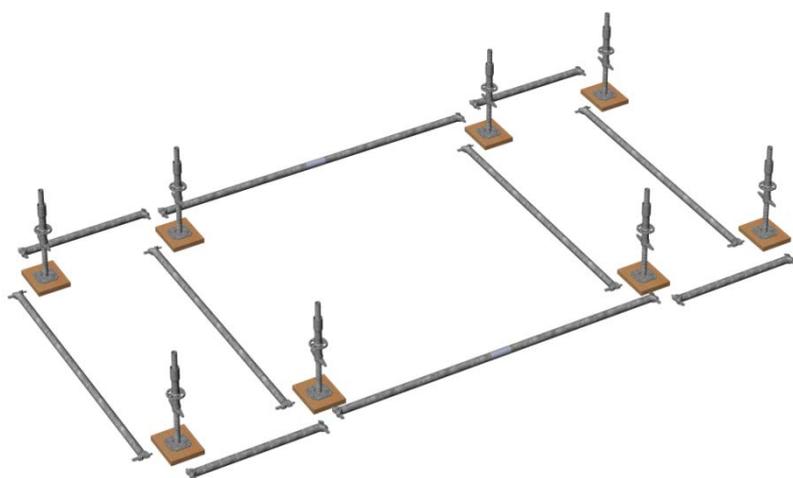
9. El último paso es colocar las barandillas de seguridad. Posteriormente, la torre de escaleras podrá usarse de forma segura.



## Desmontaje

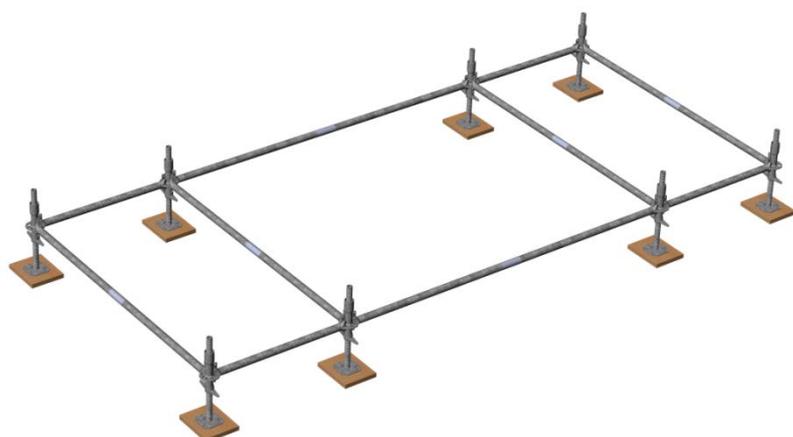
El desmontaje de la torre de escaleras debe realizarse en el orden inverso. Los componentes desmontados deben retirarse del andamio y transportarse al suelo manualmente. No está permitido lanzar el material. ¡Es necesario usar equipos de protección individual durante el desmontaje!



**Montaje de una escalera de 8 patas:**

1

1. Para empezar, coloque la base siguiendo el diseño con la ayuda de los horizontales. Si es necesario, use plantillas de madera para distribuir la carga.



2

2. Cuando las placas base puedan transferir su carga de forma segura al suelo, las piezas iniciales se colocarán encima de las placas base y se conectarán con los horizontales. La configuración completa se nivelará empezando por el punto más alto del terreno.

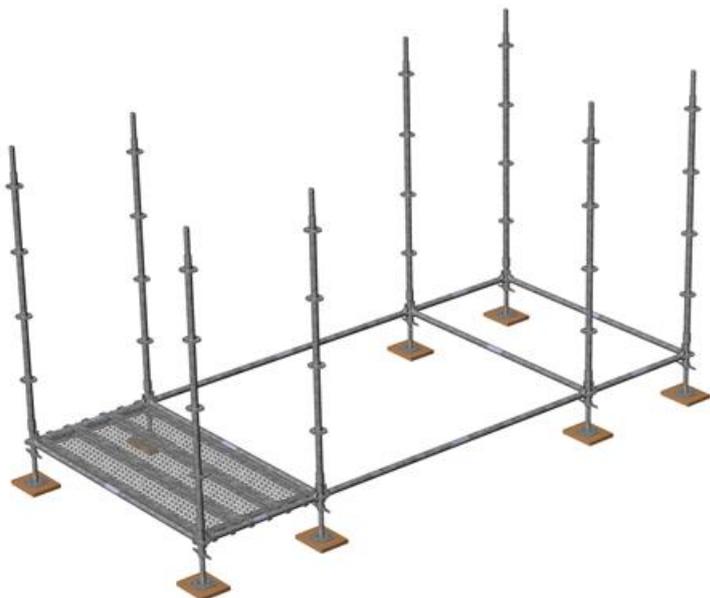
**¡ATENCIÓN!**

Las placas base DokaScaff no deben extenderse más de la longitud prescrita de 25 cm para evitar el riesgo de desplome. Comprobar siempre que el suelo puede soportar las cargas y, cuando sea necesario, usar plantillas de acero o adoptar otras precauciones.



3. Antes de golpear las cuñas con el martillo, es necesario nivelar la configuración de forma precisa y revisar las mediciones diagonales. Después de confirmar la posición, se puede montar todo el andamio completo sin realizar modificaciones en la alineación.

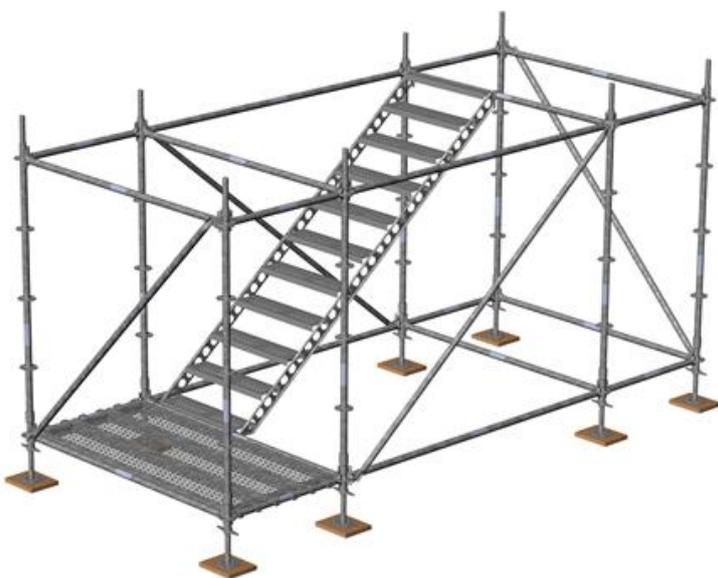
3



4. Coloque las plataformas de acero en el tramo donde estará la escalera de acero y coloque los dispositivos anti-elevación en su posición. Los montantes pueden montarse encima de las piezas iniciales.



4



5. Coloque los horizontales y las diagonales (si es posible) y las escaleras para el siguiente tramo y monte los dispositivos anti-elevación en su sitio.



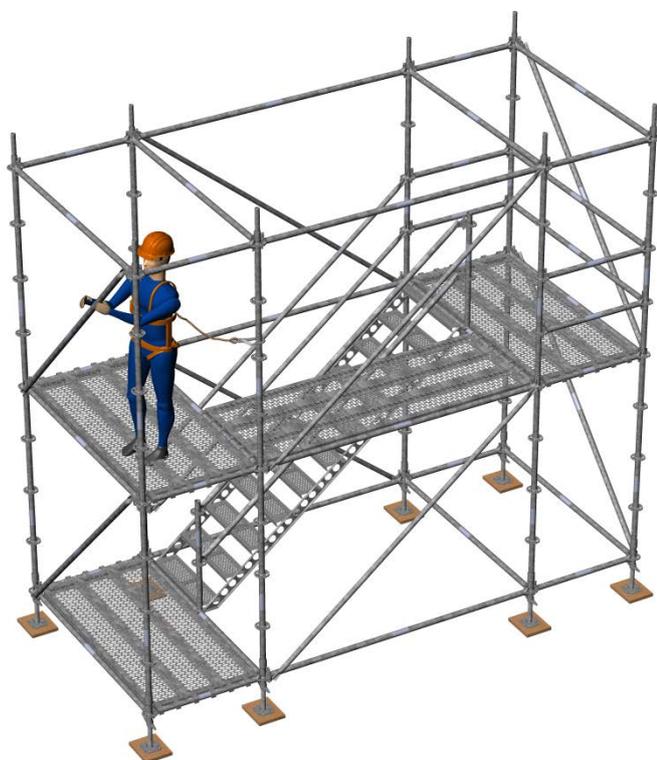
5



6. Para colocar los verticales del siguiente tramo, es necesario colocar las plataformas de acero (temporalmente de forma parcial). Coloque los montantes para la barandilla y añada las diagonales. Antes de montar el resto del siguiente tramo, es necesario conectar el arnés de seguridad (para elevaciones inferiores usar una línea más corta) a una posición como se describe en el capítulo 9.5. Nota: Para trabajar en el primer tramo, es necesario utilizar una arnés de seguridad con una línea corta.



6



7. Coloque el siguiente tramo de verticales y horizontales/barandillas y diagonales. Si es necesario, colocar los anclajes en su sitio.

7

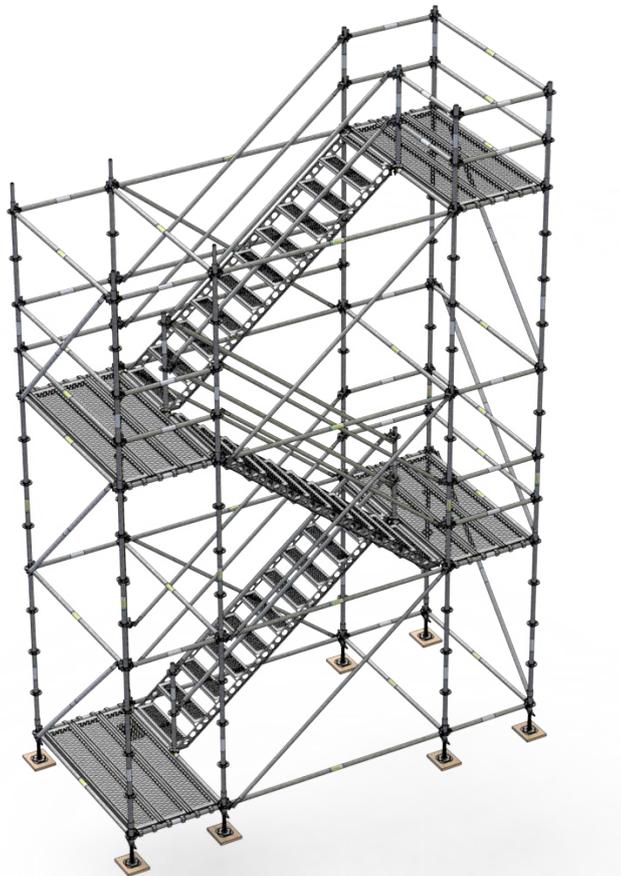
### ¡ATENCIÓN!

Cuando se alcance la altura prescrita, es necesario colocar los anclajes inmediatamente.



8

8. Retire las plataformas de acero (temporales) para colocar la siguiente escalera de acero. Coloque la escalera en su sitio.



9

9. Para completar el siguiente tramo, puede repetir el procedimiento de montaje descrito en los pasos 6, 7 y 8.



## Desmontaje

El desmontaje de la torre de escaleras debe realizarse en el orden inverso. Los componentes desmontados deben retirarse del andamio y transportarse al suelo manualmente. No está permitido lanzar el material. ¡Es necesario usar equipos de protección individual durante el desmontaje!



### 9.3 Utilización del andamio

Durante la utilización del andamio, es necesario:

- Que las personas que trabajen en o con el andamio estén bien informadas de la carga máxima del andamio. Ésta es la carga máxima de la plataforma y el número máximo de plataformas que se permite cargar.
- Nadie debe realizar modificaciones en el andamio sin la aprobación del ingeniero de construcción de andamios responsable.
- El andamio no se utilizará en condiciones climatológicas severas como tormentas (fuerza del viento superior a 7 en la Escala de Beaufort), rayos y truenos, nieve, granizo o escarcha helada.
- El andamio debe inspeccionarse regularmente, sobre todo después de condiciones climatológicas severas.

### 9.4 Procedimiento de desmontaje

Un desmontaje seguro del sistema de andamio DokaScaff se rige por las siguientes operaciones básicas y controles:

- 1 Es necesario retirar todos los materiales sueltos de las plataformas y comprobar el andamio para garantizar que está en todavía está en buenas condiciones, es decir, que no se hayan quitado los componentes y anclajes ni estén mal colocados. La etiqueta del andamio debe indicar que no se puede seguir utilizando el andamio.
- 2 Desmante el andamio en el orden inverso al levantamiento. Esto quiere decir que vaya de arriba a abajo, piso por piso.
- 3 Desmante los rodapiés y las barreras de la plataforma superior.
- 4 Desmante los montantes conectados al nivel de la plataforma, habiendo comprobado previamente que todos los componentes fijados a ellos han sido desmontados.
- 5 Trabajando en una plataforma temporal debajo de la plataforma superior, desmante las tablas (de acero) de la plataforma superior.
- 6 Desmante todos los horizontales del nivel de la plataforma superior.
- 7 Trabajando siempre desde una plataforma temporal a no más de 2 m debajo del nivel del que se están retirando los componentes, desmante progresivamente el andamio en la secuencia arriba descrita.
- 8 Retire las uniones progresivamente a medida que desmonta el andamio.  
Nota: No debe retirar las uniones hasta que estos impidan seguir desmontando el andamio.
- 9 Los componentes deben depositarse en el suelo con cuidado y seguridad, manualmente mediante un apropiado sistema de descenso seguro, como un polipasto, grúa, montacargas, etc.

### 9.5 Posiciones aprobadas para asegurar el arnés de seguridad

Durante el montaje de los siguientes niveles del andamio, puede existir un peligro de caída. Los trabajos de montaje deben realizarse de forma que el riesgo de caídas se evite y el resto de peligros se minimicen. El constructor del andamio o la empresa fabricante del andamio realiza una evaluación de riesgos pertinente para cada caso individual o para cada paso de montaje con el objetivo de garantizar la seguridad. Algunas medidas posibles de seguridad serían, por ejemplo:

- El uso de la barandilla de seguridad de montaje Ringscaff (véase el capítulo 8.3.2.2)
- El uso de equipos de protección individual adecuados como el arnés de seguridad (véase el capítulo 8.3.2.1)
- Una combinación de las acciones de protección mencionadas anteriormente.

Solo se permite usar componentes para la barandilla de seguridad de montaje que respeten las disposiciones de la Aprobación Z-8.22-869.

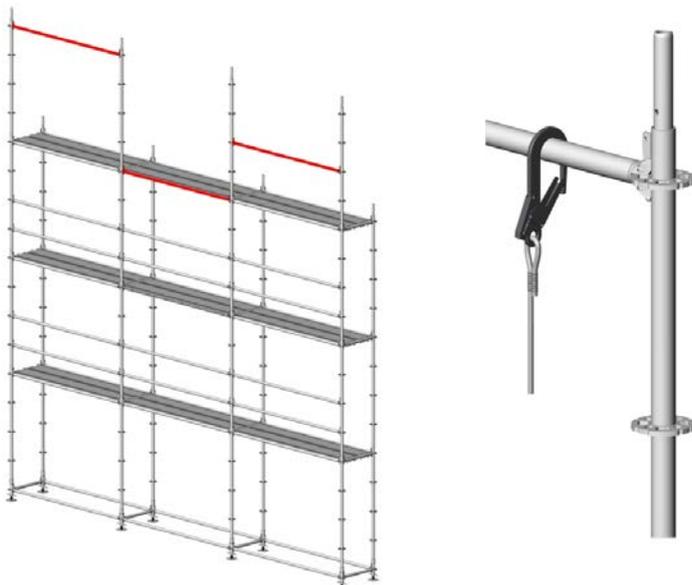
Si se trabaja con arnés de seguridad, se necesita disponer de un plan de rescate en alturas en la localización de construcción.

Si se utiliza el arnés de seguridad como equipo de protección, su uso debe estar homologado para bifurcaciones de andamios.

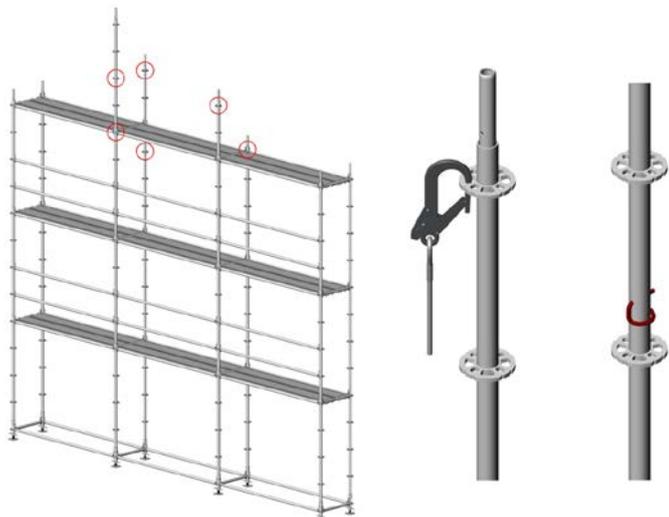
Si se utiliza un arnés de seguridad, es muy importante usar los puntos de anclaje adecuados para conectar el gancho de suspensión. La Ilustración 9.5.1 y la ilustración 9.5.2 muestran los puntos de conexión correctos para la conexión a un horizontal o una roseta.

**Precaución:**

Los puntos de seguridad deben estar al menos a 5,80 m sobre el suelo.



**Ilustración 9.5.1:** Posiciones aprobadas para la fijación en horizontales (rojo)



**Ilustración 9.5.2:** Posiciones aprobadas para la fijación en rosetas (círculos rojos). Roseta con un mínimo de 1,0 metro por encima del suelo superior. Cuando el montante está conectado a una espiga por encima del piso superior, los verticales deben fijarse con un pasador de seguridad (ilustración derecha).

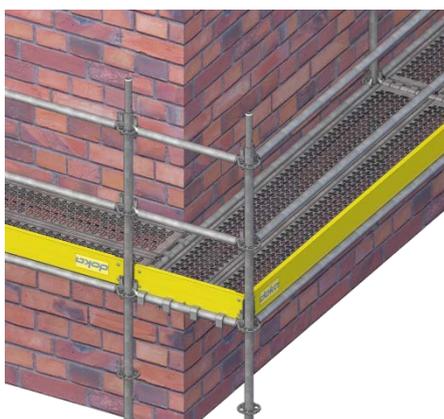
-  Los puntos de conexión reales siempre deben respetar las disposiciones de las regulaciones locales y directrices de las asociaciones profesionales.
-  Los puntos de conexión deben realizarse lo más altos posibles por encima del suelo de trabajo real con una altura mínima de 1,0 metros por encima del suelo de trabajo.
-  Solo se permite conectar el gancho del mosquetón del arnés de seguridad a las piezas cerradas del andamio que impidan que el gancho deslice. Las secciones abiertas como los extremos de los tubos no pueden usarse como puntos de conexión para el arnés de seguridad.
-  EL uso de un arnés de seguridad con una línea de amortiguación de impactos solo se permite cuando la altura de caída es de 5,75 metros como mínimo medida verticalmente desde el punto de conexión al suelo.

## Varias soluciones

Dado que DokaScaff es un sistema de andamios modular, hay varias soluciones para crear una plataforma de trabajo segura en altura alrededor de varios tipos de fachada. En este capítulo se describen algunas de estas soluciones.

### 10.1 Soluciones para esquinas

Dada la flexibilidad del sistema, es posible crear soluciones para esquinas de varias maneras. Las siguientes ilustraciones de la 10.1 a la 10.5 muestran algunas de estas soluciones para esquinas de ángulo adecuado, utilizando plataformas de aluminio en el andamio.



**Ilustración 10.1**



**Ilustración 10.2**



**Ilustración 10.3**



**Ilustración 10.4**



**Ilustración 10.5**

Ilustración 10.1: Solución para esquina con 2 montantes, 1 horizontal doble.

Ilustración 10.2: Solución para esquina con 3 verticales y 2 horizontales.

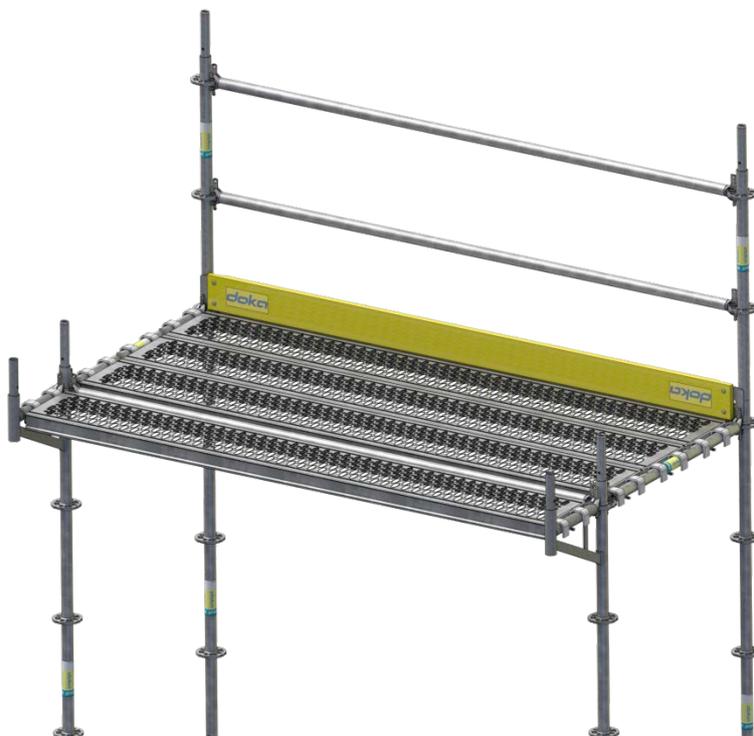
Ilustración 10.3: Solución para esquina con 4 montantes y 3 horizontales.

Ilustración 10.4: Solución para esquina con 3 verticales, 2 horizontales y 1 ménsula (dos placas de acero).

Ilustración 10.5: Soluciones para esquina con 4 montantes y 2 horizontales.

## 10.2 Expansiones de plataforma

Con la ayuda de ménsulas (consulte la ilustración 10.6), es posible expandir la superficie de trabajo y/o rellenar los huecos existentes entre el andamio y la forma del edificio.



**Ilustración 10.6**

Hay ménsulas disponibles de 0,39 m (para una plataforma de acero) y de 0,73 m (para dos plataformas de acero) y 1,09 m (para tres plataformas de acero).

Las ménsulas se montan en los verticales. Para ello, se coloca la construcción de la cuña del soporte en la roseta de los es. Después de golpear la cuña con el martillo, el soporte queda fijado al andamio y ya puede soportar cargas.

Si se utilizan ménsulas para crear una plataforma de trabajo más amplia, es necesario que las plataformas de acero de las ménsulas tengan como mínimo la misma capacidad de carga que las plataformas de acero del piso principal.

Consulte en el Apéndice 4 (configuraciones de verticales), los patrones de anclaje y las cargas de los montantes en caso de utilizar ménsulas en la construcción del andamio.

### 10.3 Soluciones para puente

Para crear pasos inferiores en las construcciones de andamio, el sistema DokaScaff puede crear una construcción para puente con componentes DokaScaff básicos como la pieza inicial de montante, el montante y las diagonales del sistema (consulte la ilustración 10.7). Los tramos alrededor de la construcción de puente han de fortalecerse mediante diagonales del sistema DokaScaff.

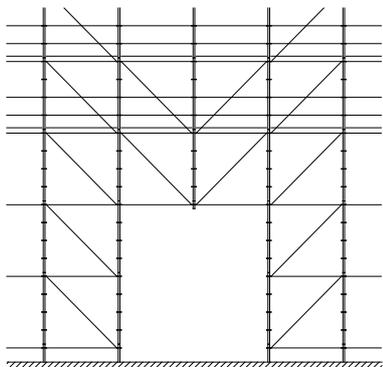


Ilustración 10.7

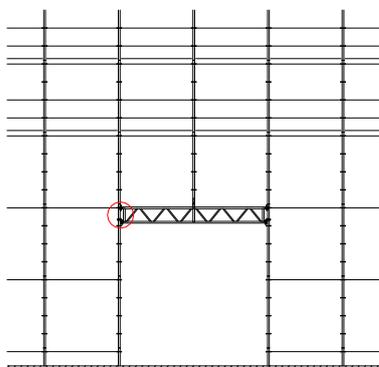
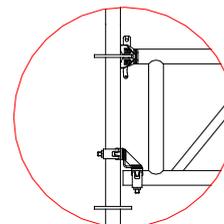


Ilustración 10.8



Se pueden crear otras soluciones para puente con la ayuda de las vigas de celosía y abrazaderas de vigas de celosía (consulte la ilustración 10.8).

El sistema tiene disponibles vigas de celosía de 4,14 m, 5,14 m y 6,14 m. Con estas longitudes es posible unir mediante un puente dos tramos de 2,07 m, 2,57 m o 3,07 m.

La parte superior de las vigas reticuladas está sujeta a los verticales mediante conexiones de cuña soldadas. La cuerda inferior de la viga reticuladas está fijada a los verticales mediante abrazaderas de vigas reticuladas especiales (consulte el detalle de la ilustración 10.8).

Con el fin de prevenir que las vigas reticuladas se deformen como consecuencia de la carga en la celosía, es necesario estabilizar las celosías. Para ello, se refuerza la cuerda superior con ayuda de tubos y empalmes (consulte la ilustración 10.9). Para obtener más información sobre refuerzos, consulte a su ingeniero local.

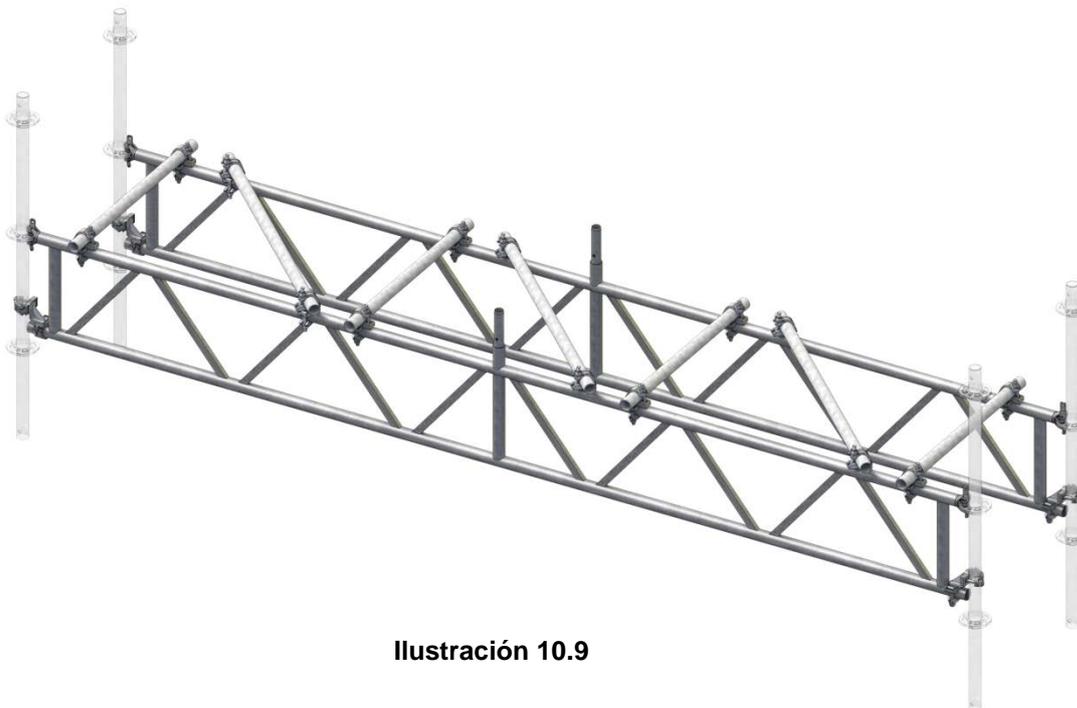


Ilustración 10.9

# Mantenimiento

## Inspección, cuidado y mantenimiento de componentes DokaScaff:

- Los componentes de andamios deben manipularse con cuidado durante el transporte y uso, para evitar daños.
- Todos los componentes deben ser verificados para detectar daños antes de su uso y montaje.
- Se debe supervisar el correcto funcionamiento de todos los componentes móviles y la existencia de contaminantes.
- Los componentes dañados se deben reemplazar y enviar al fabricante para su reparación o destrucción.

## Criterios generales de inspección y mantenimiento:

- 1) Los verticales, horizontales, diagonales, horizontales, plataformas de acero, soportes laterales pueden no mostrar daños visibles como desgastes, grietas y abolladuras; los tubos deben estar visiblemente rectos.
- 2) Las áreas de contacto del tubo a la diagonal, en la parte inferior e inferior de las rosetas, deben ser planas y estar libres de contaminantes (para garantizar un buen uso de horizontales y diagonales). La diagonal debe estar visiblemente recta. La espiga debe fijarse recta y apretada sin juego dentro del tubo del diagonal.
- 3) Los componentes del andamio no pueden estar oxidados.
- 4) Los tubos/ejes deben estar visiblemente rectos (deflexión  $< l/300$ ).
- 5) La tuerca ajustable de las placas no debe presentar daños y debe girar libremente a lo largo de todo el recorrido de la rosca desde la parte inferior hasta la posición de tope. Los ejes roscados de las plataformas no pueden mostrar daños, como desgastes, grietas o abolladuras. La placa (base) debe estar visiblemente plana y alineada con el plomo en una superficie plana.
- 6) Las soldaduras de los verticales, horizontales, plataformas, horizontales, entre otros componentes, no pueden tener grietas.
- 7) Las cuñas deben poder moverse libremente y fijarse para evitar desplazamientos; las cuñas no pueden estar dobladas ni agrietadas.
- 8) La plataforma de acero debe estar visiblemente recta y debe apoyarse plana sobre los horizontales con sus ganchos de refuerzo. Los ganchos de refuerzo no pueden estar doblados o agrietados. Los dispositivos antielevación deben estar colocados y en funcionamiento.
- 9) Los componentes del andamio deben limpiarse con regularidad para evitar la presencia de hormigón u otros contaminantes.

# Configuraciones estándar de torres escaleras

## Descripción de escaleras estándar:

### Salida en la parte superior:

Dada la flexibilidad del sistema, es posible crear soluciones para salidas en la parte superior de varias maneras. Las siguientes ilustraciones muestran las soluciones estandarizadas que se detallan en las páginas siguientes.



Ilustración 11.1



Ilustración 11.2



Ilustración 11.3



Ilustración 11.4



Ilustración 11.5



Ilustración 11.6



Ilustración 11.7

Ilustración 11.1: Torre de escaleras de plataforma 2,57x1,40x2,0m. Escaleras opuestas y salida lateral.

Ilustración 11.2: Torre de escaleras de plataforma 2,57x0,73x2,0m. Escaleras paralelas y salida lateral, usadas solo en combinación con un andamio.

Ilustración 11.3: Torre de escaleras de plataforma 2,57x1,40x2,0m Escaleras opuestas y salida en el extremo.

Ilustración 11.4: Torre de escaleras de plataforma 2,57x1,40x2,0m Escaleras paralelas y salida en el extremo.

Ilustración 11.5: Torre de escaleras de acero 4 patas 0,73-2,57-0,73x1,40x2,0m

Ilustración 11.6: Torre de escaleras de acero 8 patas 1,09-2,57-1,09\*2,07\*2,0m

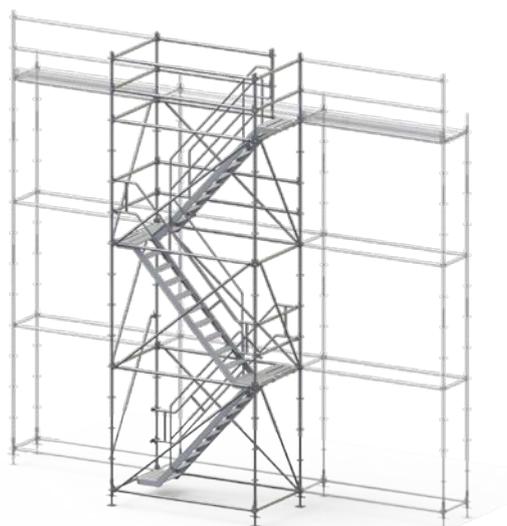
Ilustración 11.7: Torre de escaleras de plataforma 2,57x1,40x2,0m. Escaleras opuestas y salida lateral sin barandillas exteriores.

**Artículo: Torre de escaleras de plataforma 2,57x1,40x2,0m. Escaleras opuestas y salida lateral.**

**Capacidades de carga (cargas de trabajo seguras)**

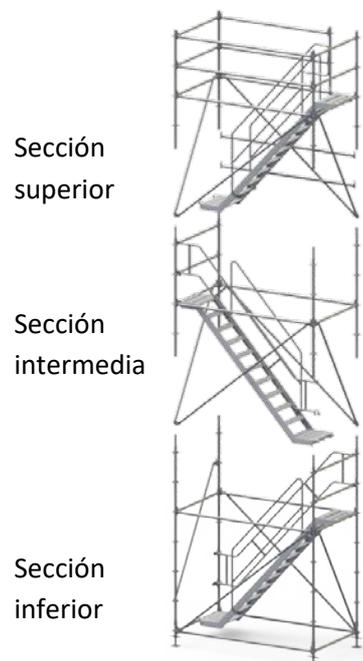
|                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Según EN12811:2003              |                                 |
| Carga de punto                  | 1,5 kN                          |
| Carga distribuida uniformemente | 2,0 kN/m <sup>2</sup> > EN12811 |
| Altura máxima                   | 70m*                            |

\* Asumiendo que solo se cargan 20 m de la torre y que la torre está bien anclada



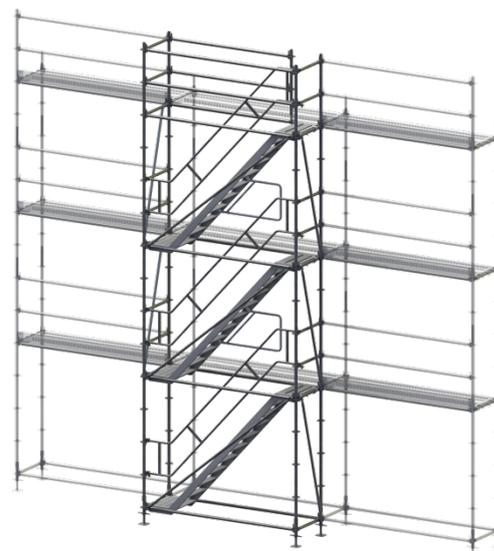
| Ref.  | Descripción                                   | Peso (kg) | # Sección inferior | # Sección intermedia | # Sección superior | Total |
|---|---|-----------|--------------------|----------------------|--------------------|-------|
| Número de secciones en una torre de escaleras de acero, H≥4m* |   | -         | 1                  | (H-4)/2              | 1                  |       |
| 690120005   | Horizontal base DokaScaff de 60cm             | 4,0       | 4                  | -                    | -                  | 4     |
| 690140002   | Pieza base DokaScaff                          | 1,5       | 4                  | -                    | -                  | 4     |
| 690140096   | Vertical con espiga DokaScaff 3,00m           | 14,8      | 4                  | -                    | -                  | 4     |
| 690140071   | Vertical con espiga DokaScaff 2,00m           | 10,0      | -                  | 4                    | 4                  | 8     |
| 690140030   | Vertical con espiga DokaScaff 1,00m           | 5,4       | -                  | -                    | 1                  | 1     |
| 690140086   | Horizontal DokaScaff 2,57m                    | 9,6       | 4                  | 2                    | 6                  | 12    |
| 690140074   | Horizontal DokaScaff 2,07m                    | 7,9       | -                  | -                    | 2                  | 2     |
| 690140047   | Horizontal DokaScaff 1,40m                    | 5,5       | 6                  | 4                    | 6                  | 16    |
| 690140092   | Diagonal DokaScaff 200/257cm                  | 10,0      | 2                  | 2                    | 2                  | 6     |
| 690140051   | Diagonal DokaScaff 200/140cm                  | 7,9       | 2                  | 2                    | 2                  | 6     |
| 690140571   | Escaleras de aluminio DokaScaff 64/257cm      | 25,9      | 1                  | 1                    | 1                  | 3     |
| 690140572   | Barandilla exterior DokaScaff 2,57m           | 13,8      | 1                  | 1                    | -                  | 2     |
| 690140573   | Barandilla interior DokaScaff 2,57m           | 10,6      | 1                  | 1                    | 1                  | 3     |
| 690140593   | Barandilla interior DokaScaff extendida       | 13,7      | -                  | -                    | 1                  | 1     |
| 690140592   | Adaptador de barandilla de escalera DokaScaff | 0,75      | 2                  | -                    | -                  | 2     |
| 690140003   | Grapa con espiga DokaScaff                    | 1,25      | -                  | -                    | 1                  | 1     |

\* H= Altura en [m]



**¡Todas las configuraciones de torre de escaleras están disponibles en longitudes de tramo de 2,57m y 3,07m!**

**Artículo: Torre de escaleras de plataforma 2,57x0,73x2,0m. Escaleras paralelas y salida lateral, usadas solo en combinación con un andamio.**



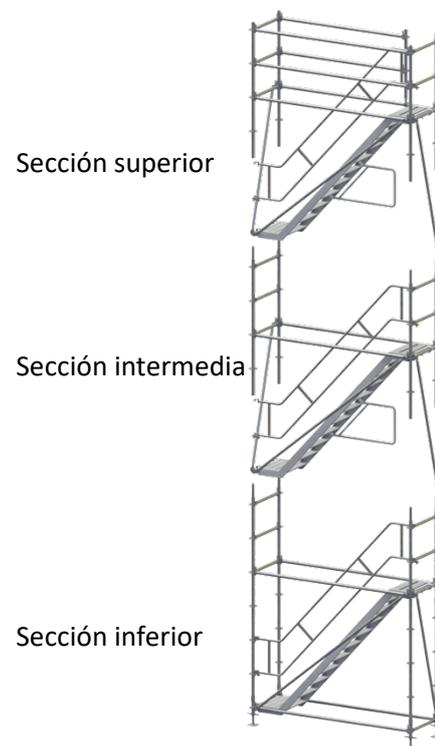
**Capacidades de carga (cargas de trabajo seguras)**

|                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Según EN12811:2003              |                                 |
| Carga de punto                  | 1,5 kN                          |
| Carga distribuida uniformemente | 2,0 kN/m <sup>2</sup> > EN12811 |
| Altura máxima                   | 70m*                            |

\* Asumiendo que solo se cargan 20 m de la torre y que la torre está bien anclada

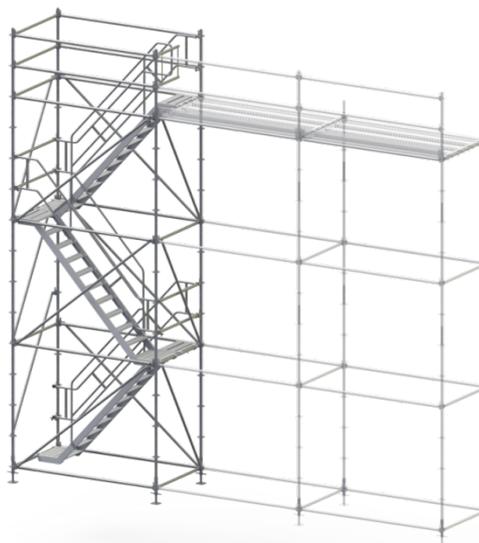
| Ref.   | Descripción                                   | Peso (kg) | # Sección inferior | # Sección intermedia | # Sección superior | Total |
|--|---|-----------|--------------------|----------------------|--------------------|-------|
| Número de secciones en una torre de escaleras de plataforma, H ≥ 4m* |   | -         | 1                  | (H-4)/2              | 1                  |       |
| 690120005  | Horizontal base DokaScaff de 60cm             | 4,0       | 4                  | -                    | -                  | 4     |
| 690140002  | Pieza base DokaScaff                          | 1,5       | 4                  | -                    | -                  | 4     |
| 690140096  | Vertical con espiga DokaScaff 3,00m           | 14,8      | 4                  | -                    | -                  | 4     |
| 690140071  | Vertical con espiga DokaScaff 2,00m           | 10,0      | -                  | 4                    | 4                  | 8     |
| 690140030  | Vertical con espiga DokaScaff 1,00m           | 5,4       | -                  | -                    | 1                  | 1     |
| 690140086  | Horizontal DokaScaff 2,57m                    | 9,6       | 4                  | 2                    | 4                  | 10    |
| 690140074  | Horizontal DokaScaff 2,07m                    | 7,9       | -                  | -                    | 2                  | 2     |
| 690140011  | Horizontal DokaScaff 0,73m                    | 3,0       | 8                  | 6                    | 6                  | 20    |
| 690140092  | Diagonal DokaScaff 200/257cm                  | 10,0      | 1                  | 1                    | 1                  | 3     |
| 690140017  | Diagonal DokaScaff 200/73cm                   | 7,2       | 1                  | 2                    | 2                  | 5     |
| 690140571  | Escaleras de aluminio DokaScaff 64/257cm      | 25,9      | 1                  | 1                    | 1                  | 3     |
| 690140572  | Barandilla exterior DokaScaff 2,57m           | 13,8      | 1                  | 1                    | 1                  | 3     |
| 690140573  | Barandilla interior DokaScaff 2,57m           | 10,6      | 1                  | 1                    | 1                  | 3     |
| 690140592  | Adaptador de barandilla de escalera DokaScaff | 0,75      | 2                  | -                    | -                  | 2     |
| 690140003  | Grapa con espiga DokaScaff                    | 1,25      | -                  | -                    | 1                  | 1     |

\* H= Altura en [m]



**¡Todas las configuraciones de torre de escaleras están disponibles en longitudes de tramo de 2,57m y 3,07m!**

**Artículo: Torre de escaleras de plataforma 2,57x1,40x2,0m Escaleras opuestas y salida en el extremo.**



**Capacidades de carga (cargas de trabajo seguras)**

|                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Según EN12811:2003              |                                 |
| Carga de punto                  | 1,5 kN                          |
| Carga distribuida uniformemente | 2,0 kN/m <sup>2</sup> > EN12811 |
| Altura máxima                   | 70m*                            |

\* Asumiendo que solo se cargan 20 m de la torre y que la torre está bien anclada

| Ref.   | Descripción                                   | Peso (kg) | # Sección inferior | # Sección intermedia | # Sección superior | Total |
|--|---|-----------|--------------------|----------------------|--------------------|-------|
| Número de secciones en una torre de escaleras de plataforma, H ≥ 4m* |   | -         | 1                  | (H-4)/2              | 1                  |       |
| 690120005  | Horizontal base DokaScaff de 60cm             | 4,0       | 4                  | -                    | -                  | 4     |
| 690140002  | Pieza base DokaScaff                          | 1,5       | 4                  | -                    | -                  | 4     |
| 690140096  | Vertical con espiga DokaScaff 3,00m           | 14,8      | 4                  | -                    | -                  | 4     |
| 690140071  | Vertical con espiga DokaScaff 2,00m           | 10,0      | -                  | 4                    | 4                  | 8     |
| 690140086  | Horizontal DokaScaff 2,57m                    | 9,6       | 4                  | 2                    | 6                  | 12    |
| 690140047  | Horizontal DokaScaff 1,40m                    | 5,5       | 6                  | 4                    | 4                  | 14    |
| 690140092  | Diagonal DokaScaff 200/257cm                  | 10,0      | 2                  | 2                    | 2                  | 6     |
| 690140051  | Diagonal DokaScaff 200/140cm                  | 7,9       | 2                  | 2                    | 2                  | 6     |
| 690140571  | Escaleras de aluminio DokaScaff 64/257cm      | 25,9      | 1                  | 1                    | 1                  | 3     |
| 690140572  | Barandilla exterior DokaScaff 2,57m           | 13,8      | 1                  | 1                    | 1                  | 3     |
| 690140573  | Barandilla interior DokaScaff 2,57m           | 10,6      | 1                  | 1                    | -                  | 2     |
| 690140593  | Barandilla interior DokaScaff extendida       | 13,7      | -                  | -                    | 1                  | 1     |
| 690140726  | Barandilla final DokaScaff                    | 6,1       | -                  | -                    | 1                  | 1     |
| 690140592  | Adaptador de barandilla de escalera DokaScaff | 0,75      | 2                  | -                    | 2                  | 4     |

\* H= Altura en [m]

Sección superior

Sección intermedia

Sección inferior



**¡Todas las configuraciones de torre de escaleras están disponibles en longitudes de tramo de 2,57m y 3,07m!**

**Artículo: Torre de escaleras de plataforma 2,57x1,40x2,0m Escaleras paralelas y salida en el extremo.**

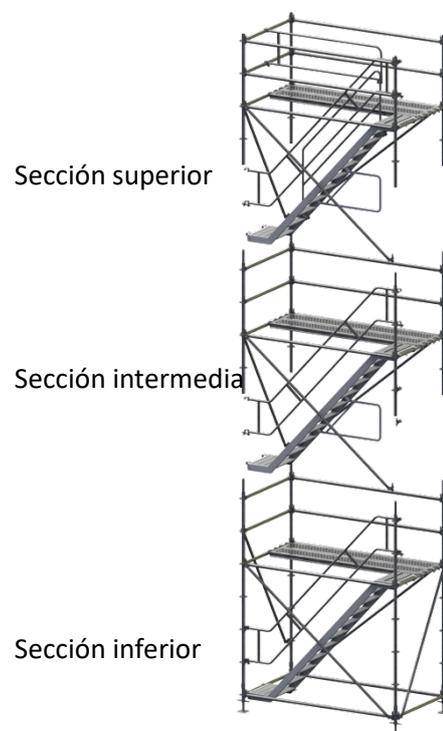
**Capacidades de carga (cargas de trabajo seguras)**

|                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| Según EN12811:2003              |                     |
| Carga de punto                  | 1,5 kN              |
| Carga distribuida uniformemente | 2,0 kN/m2 > EN12811 |
| Altura máxima                   | 70m*                |

\* Asumiendo que solo se cargan 20 m de la torre y que la torre está bien anclada

| Ref.   | Descripción   | Peso (kg) | # Sección inferior | # Sección intermedia | # Sección superior | Total |
|--|---|-----------|--------------------|----------------------|--------------------|-------|
| Número de secciones en una torre de escaleras de plataforma, H ≥ 4m* |   | -         | 1                  | (H-4)/2              | 1                  |       |
| 690120005  | Horizontal base DokaScaff de 60cm                       | 4,0       | 4                  | -                    | -                  | 4     |
| 690140002  | Pieza bae DokaScaff                                     | 1,5       | 4                  | -                    | -                  | 4     |
| 690140096  | Vertical con espiga DokaScaff 3,00m                     | 14,8      | 4                  | -                    | -                  | 4     |
| 690140071  | Vertical con espiga DokaScaff 2,00m                     | 10,0      | -                  | 4                    | 4                  | 8     |
| 690140086  | Horizontal DokaScaff 2,57m                              | 9,6       | 6                  | 4                    | 6                  | 16    |
| 690140047  | Horizontal DokaScaff 1,40m                              | 5,5       | 6                  | 4                    | 4                  | 14    |
| 690140092  | Diagonal DokaScaff 200/257cm                            | 10,0      | 2                  | 2                    | 2                  | 6     |
| 690140051  | Diagonal DokaScaff 200/140cm                            | 7,9       | 2                  | 1                    | 1                  | 4     |
| 690140571  | Escaleras de aluminio DokaScaff 64/257cm                | 25,9      | 1                  | 1                    | 1                  | 3     |
| 690140572  | Barandilla exterior DokaScaff 2,57m                     | 13,8      | 1                  | 1                    | 1                  | 3     |
| 690140573  | Barandilla interior DokaScaff 2,57m                     | 10,6      | 1                  | 1                    | 1                  | 3     |
| 690141030  | Plataforma superior de la barandilla interior DokaScaff | 6,1       | -                  | -                    | 1                  | 1     |
| 690140592  | Adaptador de barandilla de escalera DokaScaff           | 0,75      | 4                  | 2                    | 2                  | 8     |
| 690140090  | Plataformas de acero DokaScaff 32/257cm                 | 18,1      | 2                  | 2                    | 2                  | 6     |

\* H= Altura en [m]



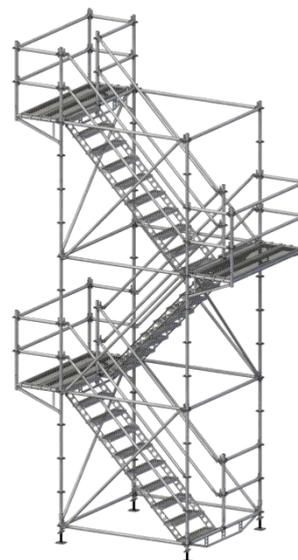
**¡Todas las configuraciones de torre de escaleras están disponibles en longitudes de tramo de 2,57m y 3,07m!**

**Artículo: Torre de escaleras de acero 4 patas 0,73-2,57-0,73x1,40x2,0m**

**Capacidades de carga (cargas de trabajo seguras)**

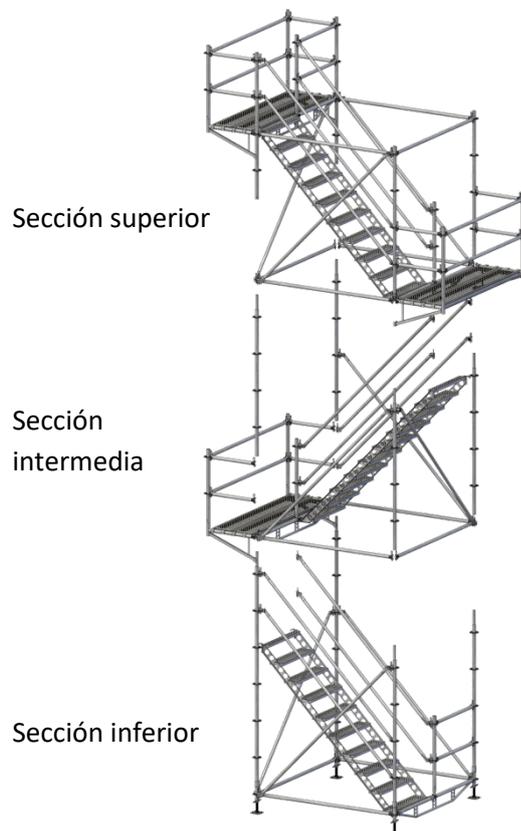
|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Según EN12811:2003              |   |
| Carga de punto                  | 1,5 kN  |
| Carga distribuida uniformemente | 2,0 kN/m <sup>2</sup> > EN12811                           |
| Altura máxima                   | Ap. 50m* (las alturas superiores a 24 m deben calcularse) |

\* Asumiendo que solo se cargan 20 m de la torre y que la torre está bien anclada

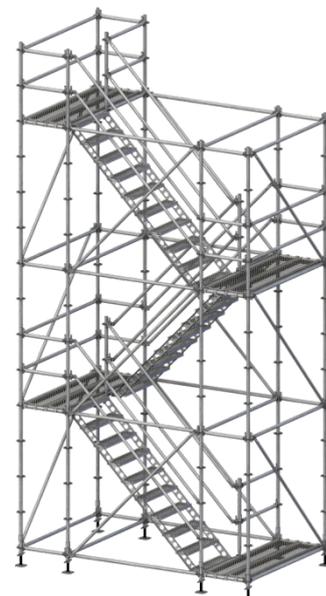


| Ref.   | Descripción                             | Peso (kg) | # Sección inferior | # Sección intermedia | # Sección superior | Total |
|--|---|-----------|--------------------|----------------------|--------------------|-------|
| Número de secciones en una torre de escaleras de plataforma, H ≥ 4m* |   |           | 1                  | (H-4)/2              | 1                  |       |
| 690120005  | Horizontal base DokaScaff de 60cm       | 4,0       | 4                  | -                    | -                  | 4     |
| 690140002  | Pieza base DokaScaff                    | 1,5       | 4                  | -                    | -                  | 4     |
| 690140096  | Vertical con espiga DokaScaff 3,00m     | 14,8      | 2                  | -                    | -                  | 2     |
| 690140071  | Vertical con espiga DokaScaff 2,00m     | 10,0      | 2                  | 4                    | 4                  | 10    |
| 690140030  | Vertical con espiga DokaScaff 1,00m     | 5,4       | 1                  | 3                    | 6                  | 10    |
| 690140086  | Horizontal DokaScaff 2,57m              | 9,6       | 2                  | 2                    | 4                  | 8     |
| 690140074  | Horizontal DokaScaff 2,07m              | 7,9       | 2                  | 4                    | 8                  | 14    |
| 690140011  | Horizontal DokaScaff 0,73m              | 4,4       | -                  | 4                    | 8                  | 12    |
|  | Tubo de andamio 1,5m                    | 5,3       | 2                  | -                    | 2                  | 4     |
|  | Abrazadera RA                           | 1,3       | 4                  | -                    | 4                  | 8     |
| 690140092  | Diagonal DokaScaff 200/257cm            | 10,0      | 6                  | 6                    | 6                  | 18    |
| 690140077  | Diagonal DokaScaff 200/207cm            | 9,0       | 1                  | 1                    | 1                  | 3     |
| 690140966  | Escaleras de acero DokaScaff 104/257cm  | 46        | 1                  | 1                    | 1                  | 3     |
| 690140742  | Plataformas de acero DokaScaff 32/207cm | 15,20     | -                  | 2                    | 4                  | 6     |
| 690140003  | Grapa con espiga DokaScaff              | 1,25      | 1                  | 1                    | 2                  | 4     |
| 690140018  | Soporte DokaScaff 0,73m                 | 6,8       | -                  | 2                    | 4                  | 6     |

\* H= Altura en [m]



**Artículo: Torre de escaleras de acero 8 patas 1,09-2,57-1,09\*2,07\*2,0m**



**Capacidades de carga (cargas de trabajo seguras)**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Según EN12811:2003              |   |
| Carga de punto                  | 1,5 kN  |
| Carga distribuida uniformemente | 2,0 kN/m2 > EN12811                                       |
| Altura máxima                   | Ap. 64m* (las alturas superiores a 24 m deben calcularse) |

\* Asumiendo que solo se cargan 20 m de la torre y que la torre está bien anclada

| Ref.   | Descripción                             | Peso (kg) | # Sección inferior | # Sección intermedia | # Sección superior | Total |
|--|---|-----------|--------------------|----------------------|--------------------|-------|
| Número de secciones en una torre de escaleras de plataforma, H ≥ 4m* |   |           | 1                  | (H-4)/2              | 1                  |       |
| 690120005  | Horizontal base DokaScaff de 60cm       | 4,0       | 8                  | -                    | -                  | 8     |
| 690140002  | Pieza base DokaScaff                    | 1,5       | 8                  | -                    | -                  | 8     |
| 690140096  | Vertical con espiga DokaScaff 3,00m     | 14,8      | 4                  | -                    | -                  | 4     |
| 690140071  | Vertical con espiga DokaScaff 2,00m     | 10,0      | 4                  | 8                    | 8                  | 20    |
| 690140030  | Vertical con espiga DokaScaff 1,00m     | 4,5       | 1                  | 1                    | 2                  | 4     |
| 690140086  | Horizontal DokaScaff 2,57m              | 9,6       | 2                  | 2                    | 4                  | 8     |
| 690140074  | Horizontal DokaScaff 2,07m              | 7,9       | 4                  | 6                    | 12                 | 22    |
| 690140033  | Horizontal DokaScaff 1,09m              | 4,4       | 4                  | 8                    | 16                 | 28    |
| 690140967  | Horizontal DokaScaff 1,04m              | 4,2       | 2                  | -                    | 2                  | 4     |
| 690140092  | Diagonal DokaScaff 200/257cm            | 10,0      | 6                  | 6                    | 6                  | 18    |
| 690140077  | Diagonal DokaScaff 200/207cm            | 9,0       | 2                  | 2                    | 2                  | 6     |
| 690140966  | Escaleras de acero DokaScaff 104/257cm  | 46        | 1                  | 1                    | 1                  | 3     |
| 690140742  | Plataformas de acero DokaScaff 32/207cm | 15,2      | 3                  | 3                    | 6                  | 12    |
| 690140003  | Grapa con espiga DokaScaff              | 1,25      | 1                  | 1                    | 2                  | 4     |

\* H= Altura en [m]

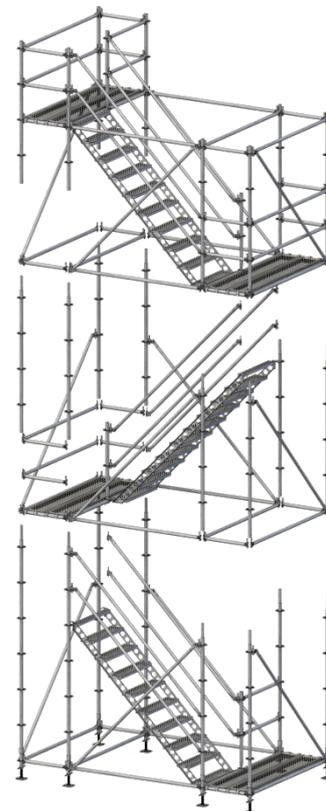
\* o 1 tubo de andamio 1,5 m más 2 acopladores de perno en lugar de un horizontal especial de 1,04m

Sección superior

Sección intermedia

\*

Sección inferior

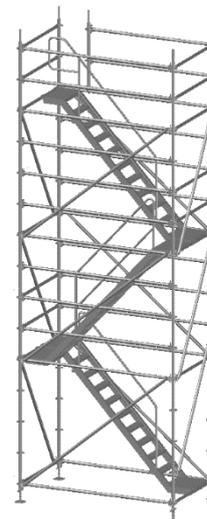


**Artículo: Torre de escaleras de plataforma 2,57x1,40x2,0m. Escaleras opuestas y salida lateral sin barandillas exteriores.**

**Capacidades de carga** (cargas de trabajo seguras)

|                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Según EN12811:2003              |                                 |
| Carga de punto                  | 1,5 kN                          |
| Carga distribuida uniformemente | 2,0 kN/m <sup>2</sup> > EN12811 |
| Altura máxima                   | 70m*                            |

\* Asumiendo que solo se cargan 20 m de la torre y que la torre está bien anclada



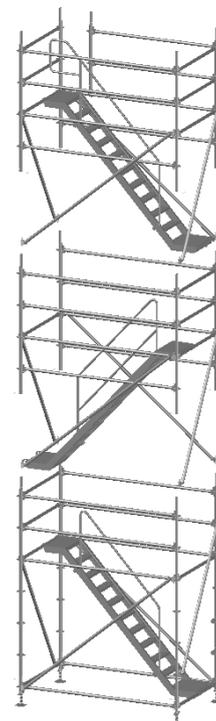
| Ref.  | Descripción                                   | Peso (kg) | # Sección inferior | # Sección intermedia | # Sección superior | Total |
|---|---|-----------|--------------------|----------------------|--------------------|-------|
| Número de secciones en una torre de escaleras de acero, H≥4m* |   | -         | 1                  | (H-4)/2              | 1                  |       |
| 690120005   | Horizontal base DokaScaff de 60cm             | 4,0       | 4                  | -                    | -                  | 4     |
| 690140002   | Pieza base DokaScaff                          | 1,5       | 4                  | -                    | -                  | 4     |
| 690140096   | Vertical con espiga DokaScaff 3,00m           | 14,8      | 4                  | -                    | -                  | 4     |
| 690140071   | Vertical con espiga DokaScaff 2,00m           | 10,0      | -                  | 4                    | 4                  | 8     |
| 690140030   | Vertical con espiga DokaScaff 1,00m           | 5,4       | -                  | -                    | 1                  | 1     |
| 690140086   | Horizontal DokaScaff 2,57m                    | 9,6       | 8                  | 8                    | 6                  | 22    |
| 690140074   | Horizontal DokaScaff 2,07m                    | 7,9       | -                  | -                    | 2                  | 2     |
| 690140047   | Horizontal DokaScaff 1,40m                    | 5,5       | 6                  | 4                    | 6                  | 16    |
| 690140092   | Diagonal DokaScaff 200/257cm                  | 10,0      | 2                  | 2                    | 2                  | 6     |
| 690140051   | Diagonal DokaScaff 200/140cm                  | 7,9       | 2                  | 2                    | 2                  | 6     |
| 690140571   | Escaleras de aluminio DokaScaff 64/257cm      | 25,9      | 1                  | 1                    | 1                  | 3     |
| 690140573   | Barandilla interior DokaScaff 2,57m           | 10,6      | 1                  | 1                    | -                  | 2     |
| 690140593   | Barandilla interior DokaScaff extendida       | 13,7      | -                  | -                    | 1                  | 1     |
| 690140592   | Adaptador de barandilla de escalera DokaScaff | 0,75      | 2                  | -                    | -                  | 2     |
| 690140003   | Grapa con espiga DokaScaff                    | 1,25      | -                  | -                    | 1                  | 1     |

\* H= Altura en [m]

Sección superior

Sección intermedia

Sección inferior

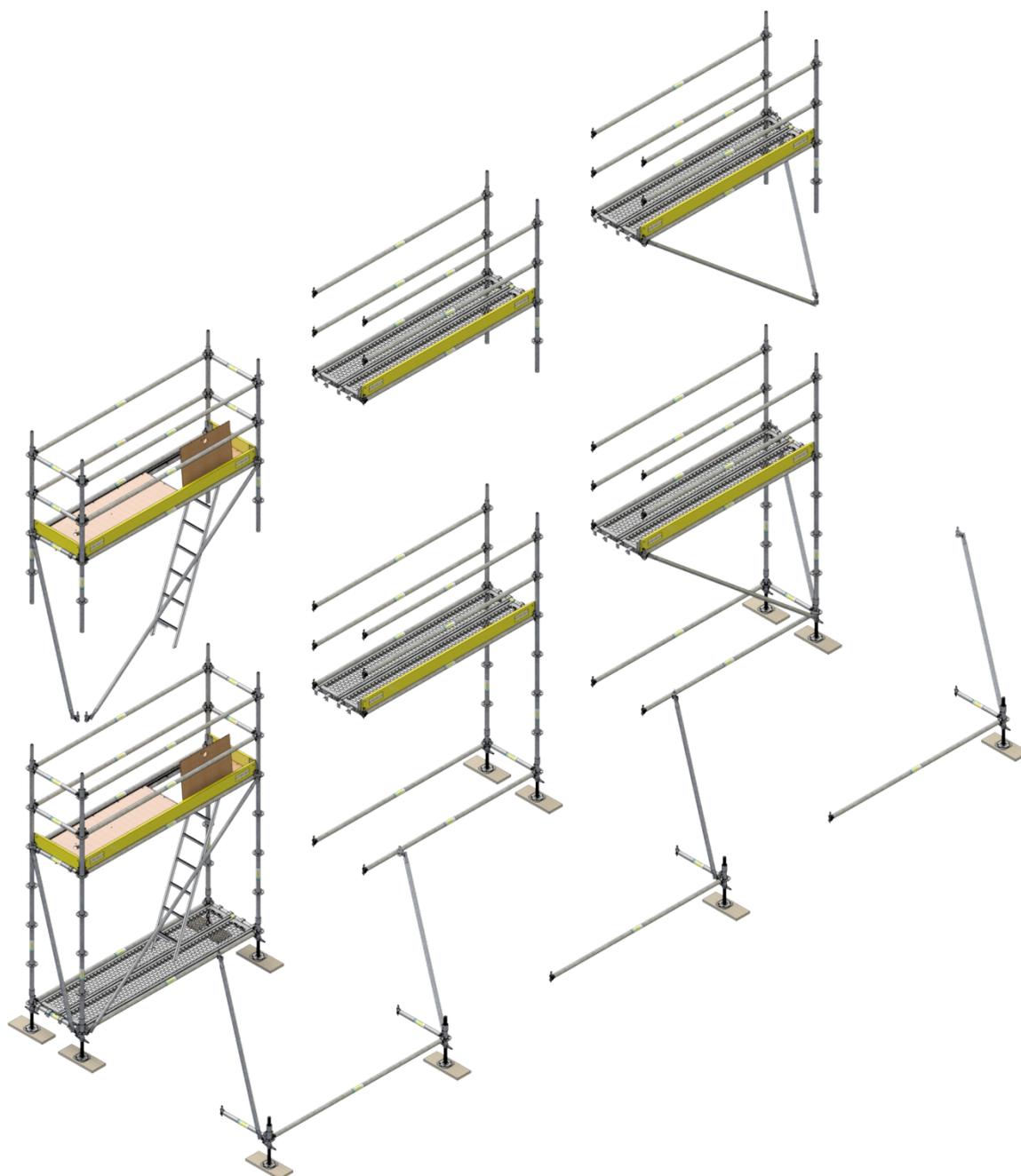


**¡Todas las configuraciones de torre de escaleras están disponibles en longitudes de tramo de 2,57m y 3,07m!**

# Configuraciones estándar de andamios de refuerzo

## Artículo: Configuraciones de andamios de refuerzo

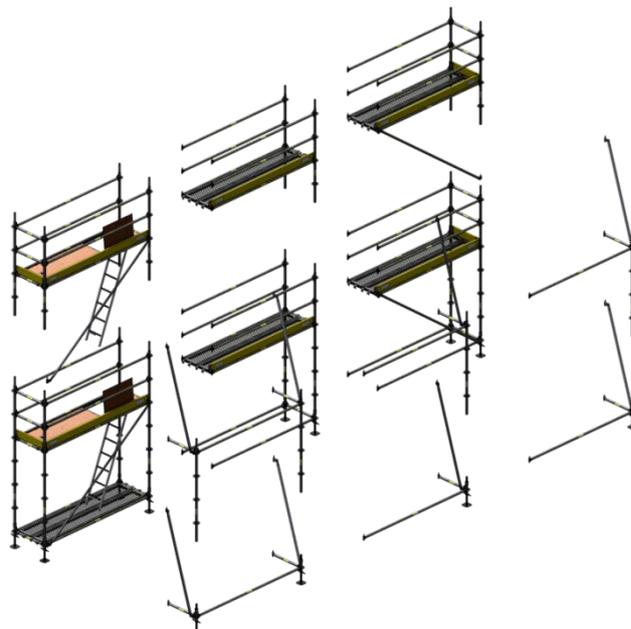
Configuraciones para unir andamios de acceso para trabajos de refuerzo para muros de hormigón



|                        | Unidad de acceso   | Unidad extra                                   | Unidad de riostra extra                        |
|------------------------|--------------------|--|--|
| Longitud (m)           | 3,07 o 2,57        | 3,07 / 2,57 / 2,07 / 1,57 / 1,40 / 1,09 / 0,73 | 3,07 / 2,57 / 2,07 / 1,57 / 1,40 / 1,09 / 0,73 |
| Ancho (m)              | 0,73 / 1,09 / 1,40 | 0,73 / 1,09 / 1,40                             | 0,73 / 1,09 / 1,40                             |
| Expansión de ancho (m) | 0,73 / 1,40        | 0,73 / 1,40                                    | 0,73 / 1,40                                    |

Para preparar la lista de materiales para un andamio de refuerzo específico consulte "Rebar scaffolds.xlsx" (o TIPCAT).

Ejemplo de una lista de materiales para un andamio de refuerzo en caso de que sea necesario; para el configurador de refuerzo, póngase en contacto con la oficina de DOKA.



|  |       |       |
|--|-------|-------|
| Anchura                                    | 732   | mm    |
| Altura                                     | 4     | m     |
| Expansión                                  | 0.732 | m     |
| Anchura mínima recomendada para exteriores | 0.732 | h*1/3 |
| ¿Expansión para cada campo?                | Sí    |       |

|               |        |              |                     |
|---------------|--------|--------------|---------------------|
|               | Acceso | Unidad extra | Unidades de riostra |
| longitud (mm) | 3072   | 3072         | 3072                |
| Anchura (mm)  | 732    | 732          | 732                 |
| N.º tramos:   | 1      | 1            | 1                   |

Si la expansión no es para cada , rellenar (uds.)

|  |          |         | Peso  | DOKA      |    |    |    | extra | Total | Peso total |
|--|----------|---------|-------|-----------|----|----|----|-------|-------|------------|
| Nombre de producto                       | Longitud | Anchura | kg.   | Ref.      |    |    |    |       |       | kg         |
| Placa base                               | 0,60     |         | 4,0   | 690120005 | 6  | 3  | 3  |       | 12    | 48         |
| Pieza inicial de montante                |          |         | 1,5   | 690140002 | 6  | 3  | 3  |       | 12    | 18         |
| Gancho de retención de placa base        |          |         | 2,0   | 690141276 | 4  | 2  | 2  |       | 8     | 16         |
|  |          |         |       |           | 0  | 0  | 0  |       |       |            |
| Estándar con espiga                      | 2,0      |         | 10,0  | 690140071 | 4  | 2  | 2  |       | 8     | 80         |
| Estándar con espiga                      | 3,0      |         | 14,8  | 690140096 | 4  | 2  | 2  |       | 8     | 118        |
|  |          |         |       |           | 0  | 0  | 0  |       |       |            |
| Horizontal                               | 0,73     |         | 3,0   | 690140011 | 16 | 4  | 4  |       | 24    | 72         |
| Horizontal                               | 3,07     |         | 11,4  | 690140099 | 15 | 15 | 15 |       | 45    | 513        |
|  |          |         |       |           | 0  | 0  | 0  |       |       |            |
| Riostra diagonal/frontal                 | 0,73     | 2,00    | 7,2   | 690140017 | 4  | 1  | 3  |       | 8     | 58         |
| Riostra diagonal/frontal                 | 3,07     | 2,00    | 11,0  | 690140102 | 2  | 0  | 2  |       | 4     | 44         |
|  |          |         |       |           | 0  | 0  | 0  |       |       |            |
| Plataformas de acero                     | 3,07     | 0,32    | 21,10 | 690140744 | 2  | 4  | 4  |       | 10    | 211        |
|  |          |         |       |           | 0  | 0  | 0  |       |       |            |
| Plataformas + Escalera alu/contrachapado | 3,07     | 0,61    | 24,5  | 690140466 | 2  | 0  | 0  |       | 2     | 49         |
|  |          |         |       |           | 0  | 0  | 0  |       |       |            |
| Rodapié de madera                        |          | 0,73    | 2,8   | 690140016 | 4  | 0  | 0  |       | 4     | 11         |
| Rodapié de madera                        |          | 3,07    | 10,3  | 690140101 | 2  | 2  | 2  |       | 6     | 62         |
|  |          |         |       |           |    |    |    |       | 0     | 151        |
|  |          |         |       |           |    |    |    |       | 151   | 1300       |

# Configuraciones estándar de transiciones

## Artículo: Construcciones de transiciones

Para conectar 2 construcciones separadas por una ruta segura. Las construcciones no tienen carga de viento.

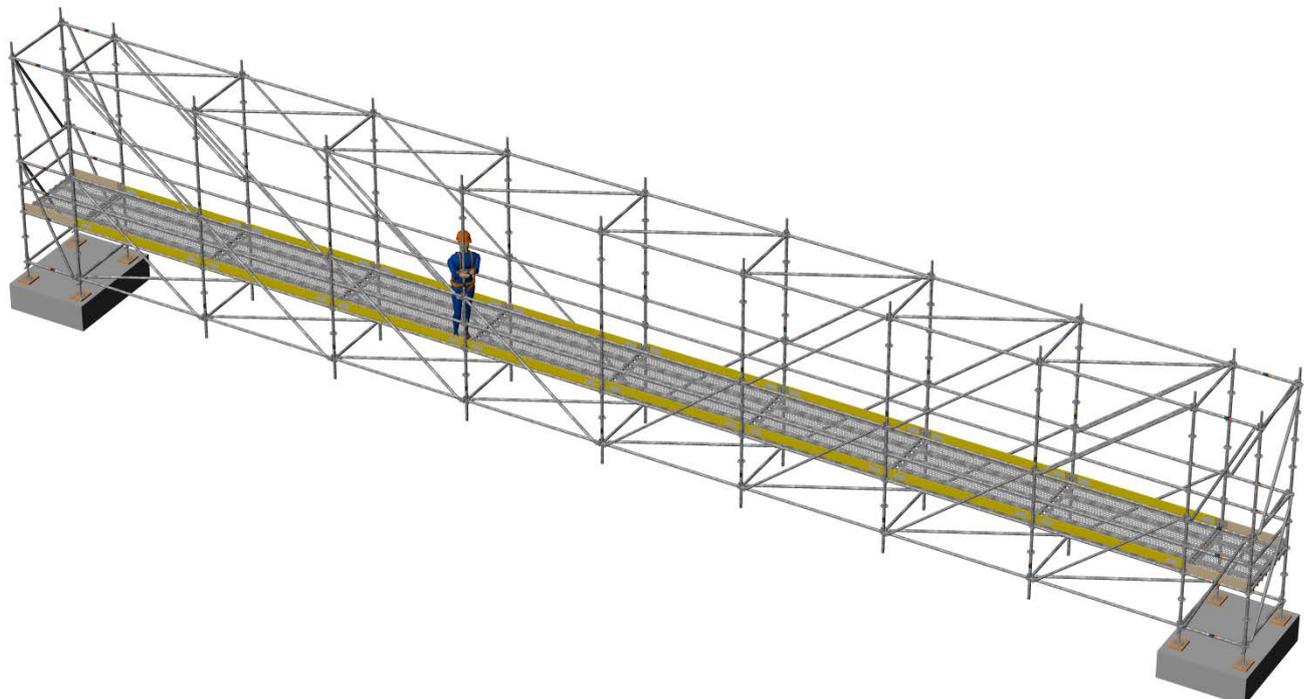
Se han calculado las siguientes configuraciones:

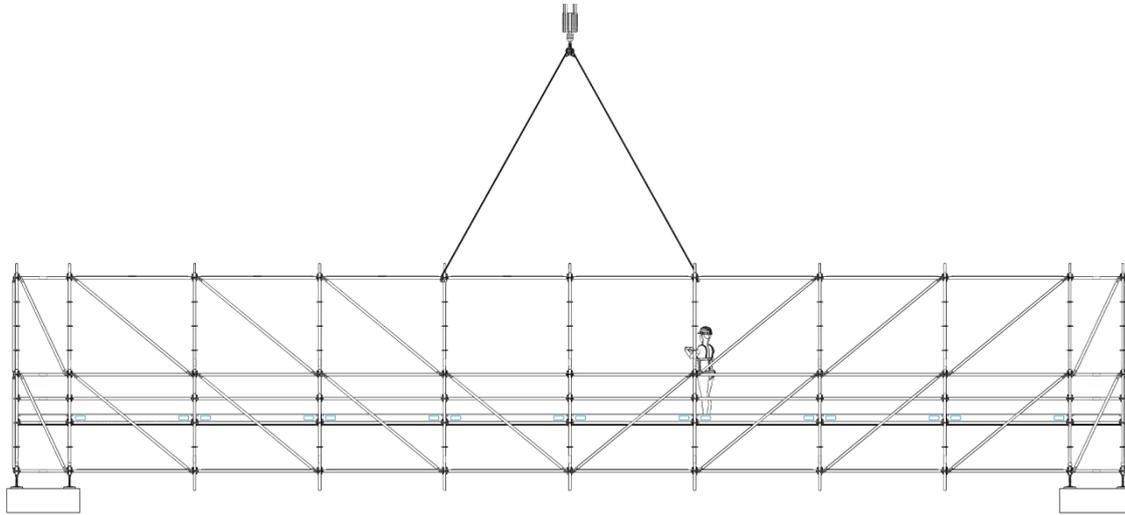
|               |                |                |                |                |                |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Separaciones: | 10,28 (4x2,57) | 15,42 (6x2,57) | 20,56 (8x2,57) | 12,28 (4x3,07) | 18,42 (6x3,07) |
| Anchura:      |                |                |                |                |                |
| 1,09m         | 0,75/1,5*      | 0,75/1,5*      | 0,75/1,5*      | 0,75/1,5*      | 0,75/1,5*      |
| 1,40m         | 0,75/1,5*      | 0,75/1,5*      | 0,75/1,5*      | 0,75/1,5*      | 0,75/1,5*      |

**0,75/1,5\* = La carga viva puede ser 0,75 kN/m<sup>2</sup> o 1,5 kN/m<sup>2</sup> estas son 2 configuraciones diferentes.**

| Configuración:                 | Separación:    | Anchura: | Carga viva             |
|--------------------------------|----------------|----------|------------------------|
| 1 (según la configuración 4)   | 10,28 (4x2,57) | 1,09m    | 0,75 kN/m <sup>2</sup> |
| 2 (según la configuración 4)   | 10,28 (4x2,57) | 1,09m    | 1,5 kN/m <sup>2</sup>  |
| 3 (según la configuración 4)   | 10,28 (4x2,57) | 1,40m    | 0,75 kN/m <sup>2</sup> |
| 4                              | 10,28 (4x2,57) | 1,40m    | 1,5 kN/m <sup>2</sup>  |
| 5                              | 15,42 (6x2,57) | 1,09m    | 0,75 kN/m <sup>2</sup> |
| 6                              | 15,42 (6x2,57) | 1,09m    | 1,5 kN/m <sup>2</sup>  |
| 7                              | 15,42 (6x2,57) | 1,40m    | 0,75 kN/m <sup>2</sup> |
| 8                              | 15,42 (6x2,57) | 1,40m    | 1,5 kN/m <sup>2</sup>  |
| 9                              | 20,56 (8x2,57) | 1,09m    | 0,75 kN/m <sup>2</sup> |
| 10                             | 20,56 (8x2,57) | 1,09m    | 1,5 kN/m <sup>2</sup>  |
| 11                             | 20,56 (8x2,57) | 1,40m    | 0,75 kN/m <sup>2</sup> |
| 12                             | 20,56 (8x2,57) | 1,40m    | 1,5 kN/m <sup>2</sup>  |
| 13 (según la configuración 16) | 12,28 (4x3,07) | 1,09m    | 0,75 kN/m <sup>2</sup> |
| 14 (según la configuración 16) | 12,28 (4x3,07) | 1,09m    | 1,5 kN/m <sup>2</sup>  |
| 15 (según la configuración 16) | 12,28 (4x3,07) | 1,40m    | 0,75 kN/m <sup>2</sup> |
| 16                             | 12,28 (4x3,07) | 1,40m    | 1,5 kN/m <sup>2</sup>  |
| 17                             | 18,42 (6x3,07) | 1,09m    | 0,75 kN/m <sup>2</sup> |
| 18                             | 18,42 (6x3,07) | 1,09m    | 1,5 kN/m <sup>2</sup>  |
| 19                             | 18,42 (6x3,07) | 1,40m    | 0,75 kN/m <sup>2</sup> |
| 20                             | 18,42 (6x3,07) | 1,40m    | 1,5 kN/m <sup>2</sup>  |

Ejemplo de construcciones de transiciones:



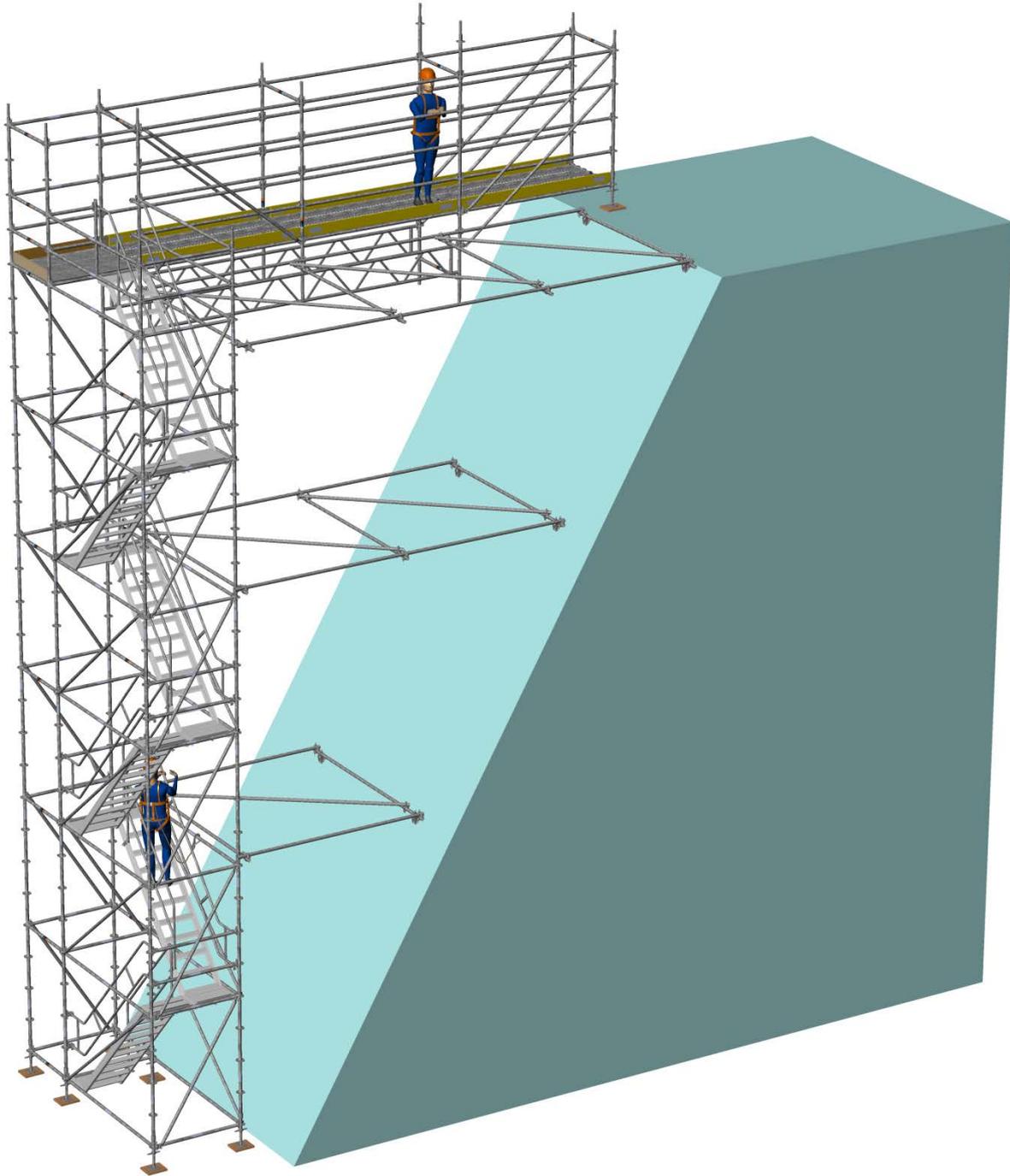


### Elevación de la estructura

- Los montantes deben conectarse usando pasadores de seguridad o equivalente
- Ganchos de retención de horizontal usados en los horizontales y las piezas iniciales
- Comprobar que el dispositivo anti-elevación y los rodapiés y las plataformas de acero estén en su posición
- Retirar todos los elementos sueltos del andamio
- Conectar los dispositivos de elevación al andamio en los puntos marcados
- Usar cuerdas para guiar el andamio y evitar que gire o balancee
- Elevar el andamio (mantener una distancia con la superficie lo más pequeña posible)
- Llevar el andamio a la nueva posición
- Revisar el andamio
- Retirar el dispositivo de elevación
- Revisar el andamio antes de usarlo

**Artículo: Construcciones de transiciones**

Para conectar 2 construcciones separadas por una ruta segura sobre una pendiente.



Por encima de la solución con vigas de celosía usadas para acceder a la torre de escaleras a niveles superiores. Solo un ejemplo de cómo puede resolverse. Para cualquier diseño detallado, consultar al departamento de ingeniería.

# Configuraciones de verticales para manipulación de grúa/elevación

## Elevación de andamios DokaScaff:

Compruebe siempre que la construcción tiene riostras en todas direcciones y que no existe desplazamiento/torsión en ninguna dirección.

- Carga máxima del montante en función del propio peso del andamio:
- La carga de empuje máxima en la conexión normal del montante (espiga presionada + pasador de seguridad) es de 7,5 kN.
- El pasador de seguridad puede ir acompañado de un perno M10.
- Montantes dobles apernados para fuerzas de empuje más pesadas en verticales (usados también para configuraciones colgantes). Fmax es 56kN.

## Cargas horizontales

La configuración tiene que calcularse y diseñarse de forma que todas las cargas horizontales puedan ser soportadas por el andamio, asumiendo que para estructuras pequeñas y  $\beta < 30^\circ$  el cálculo no es necesario. Las cargas horizontales previstas son:

- 2,5 % del propio peso.
- Carga de viento
- Carga horizontal en las cadenas y/o los cables de elevación.

| Fuerza horizontal en la construcción                                     |                                  |                                 |                                  |
|--|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|  |                                  |                                 |                                  |
| $0^\circ < \beta \leq 45^\circ$  | $45^\circ < \beta \leq 60^\circ$ | $0^\circ < \beta \leq 45^\circ$ | $45^\circ < \beta \leq 60^\circ$ |
| Factor en peso propio / número de puntos de elevación: (carga simétrica) |                                  |                                 |                                  |
| Factor; 1,0  | 1,75                             | 1,0                             | 1,75                             |

## Elevación

Si el diseño, el cálculo y el montaje del andamio se han completado, el andamio puede elevarse.

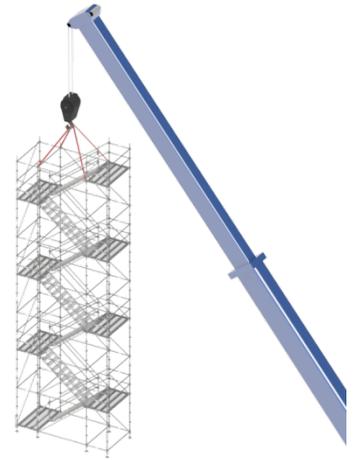
Para ello, siga estos pasos:

- Comprobar que el dispositivo anti-elevación y los rodapiés y las plataformas de acero estén en su posición.
- Colocar el arriostramiento adicional que sea necesario para el transporte.
- Retirar todos los elementos sueltos del andamio
- Asegurar las piezas iniciales y las placas base para que no puedan caerse de la configuración.
- Comprobar si todas las piezas de conexión del montante están colocadas y cumplen la solución descrita. (Pasadores/pernos y tuercas).
- Conectar los dispositivos de elevación al andamio en los puntos marcados
- Usar cuerdas u otros dispositivos para guiar el andamio y detener la rotación del andamio.
- Levantar el gancho de la grúa hasta la posición donde se ha fijado la construcción en el suelo y los cables/las cadenas se han tensado.
- Retirar los anclajes y el resto de conexiones que deben retirarse antes de la elevación. (¡no pueden quedar elementos sueltos en el andamio!)
- Elevar el andamio (mantener una distancia con la superficie lo más pequeña posible).
- Llevar el andamio a la nueva posición y colocarlo en su sitio, dejando los cables/las cadenas bien tensados.
- Colocar los anclajes y las otras conexiones que se retiraron antes de realizar la elevación en su sitio.
- Revisar el andamio.
- Retirar el dispositivo de elevación.
- Completar la configuración siguiendo el diseño.
- Revisar el andamio antes de usarlo.

**Artículo: Elevación de las torres de escaleras**

Los equipos de elevación tienen que conectarse a las patas de las escaleras tal y como se muestra en la imagen siguiente debajo de las rosetas del nivel superior. Tenga en cuenta que las eslingas o las correas deben tener la longitud suficiente para poder crear un ángulo con el nivel superior de 45° como mínimo.

**Nota:** Todas las conexiones de los montantes deben realizarse con pasadores de seguridad o pernos y tuercas M10. Esta medida se aplica a escaleras con un peso inferior a 3 toneladas. Tenga en cuenta que las piezas iniciales y las placas base tienen que conectarse también a la construcción para evitar perderlas mientras se eleva la configuración.



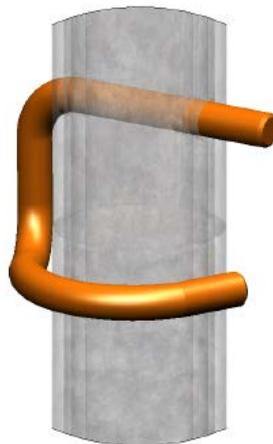
| Configuración:                      | Altura: | Peso: (T=1000 kg) |
|-------------------------------------|---------|-------------------|
| Tipo de escalera de plataforma 1    | 24m     | 2,2T              |
| Tipo de escalera de plataforma 2    | 24m     | 2,2T              |
| Tipo de escalera de plataforma 3    | 24m     | 2,7T              |
| Tipo de escalera de plataforma 4    | 24m     | 1,9T              |
| Tipo de escalera de plataforma 5    | 24m     | 2,2T              |
| Torre de escaleras de acero 4 patas | 20m     | 2,9T              |
| Torre de escaleras de acero 8 patas | 14m     | 2,7T              |



Ejemplos de elementos adicionales que podrían usarse:



Gancho de retención de placa base



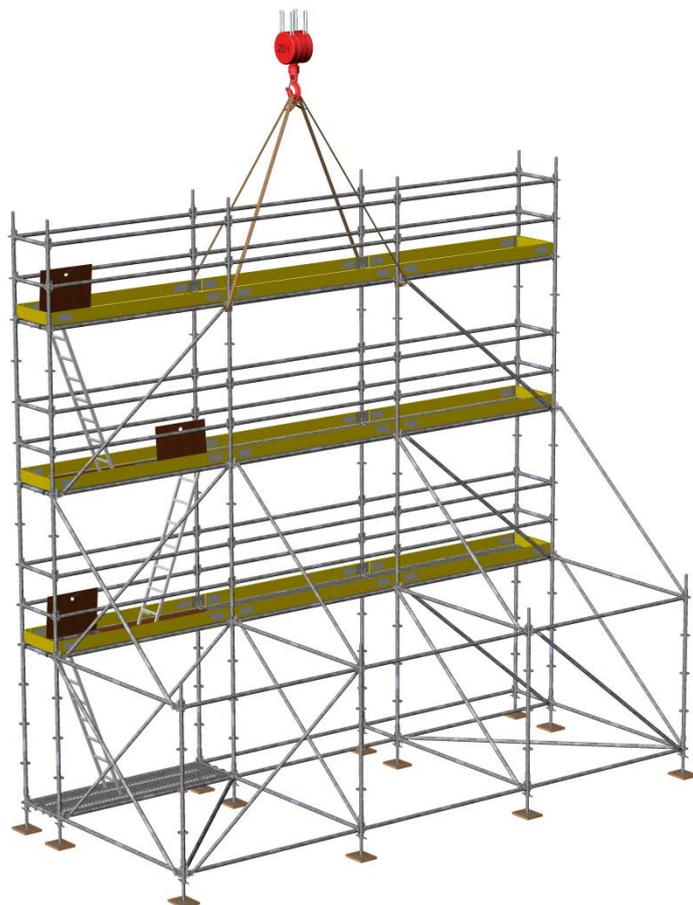
Pasador de seguridad

**Artículo: Elevación de andamios de refuerzo.**

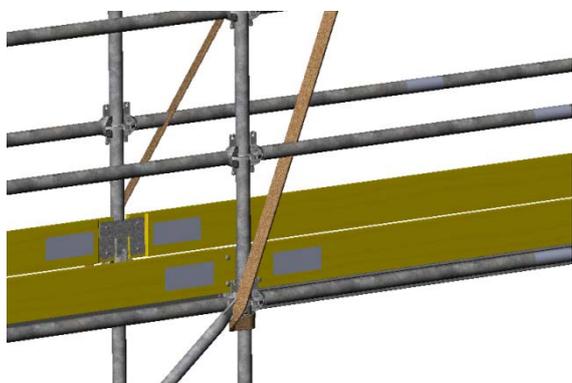
Se asumen solo 3 tramos (máx  $3 \times 3,072 = 9,2\text{m}$ ) -> para configuraciones más grandes, consultar a la oficina de ingeniería.

Los equipos de elevación tienen que conectarse a las patas del tramo central tal y como se muestra en la imagen siguiente debajo de las rosetas del nivel superior. Tenga en cuenta que las eslingas o las correas deben tener la longitud suficiente para poder crear un ángulo con el nivel superior de  $60^\circ$  como mínimo.

**Nota:** Todas las conexiones de los verticales deben realizarse con pasadores de seguridad o pernos y tuercas M10. Esta medida se aplica a configuraciones con un peso inferior a 3 toneladas. Tenga en cuenta que las piezas iniciales y las placas base tienen que conectarse también a la construcción para evitar perderlas mientras se eleva la configuración.



| Configuración:                                | Altura: | Peso: (T=1000 kg) |
|---|---------|-------------------|
| Andamio de refuerzo $3 \times 3,072$ w=1,09m  | 10m     | 3,6T              |
| Andamio de refuerzo $3 \times 2,572$ w=1,09m  | 10m     | 3,2T              |
| Andamio de refuerzo $3 \times 3,072$ w=1,09m  | 8m      | 2,9T              |
| Andamio de refuerzo $3 \times 3,072$ w=0.732m | 10m     | 3,4T              |
| Andamio de refuerzo $3 \times 2,572$ w=0.732m | 10m     | 3,0T              |
| Andamio de refuerzo $3 \times 3,072$ w=0.732m | 8m      | 2,7T              |



Detalle de conexión de eslinga a la construcción

**Artículo: Andamios de refuerzo estándar.**

Standard configuration : Rebar scaffolds  
According to : Basic configurations calculations

Section A-A  
Connection between scaffolds by Dokascaff ledgers  
Section A-A option 3  
Section B-B  
Section C-C  
max length base jack  $L_s \leq 15\text{cm}$

- = Push anchor against the formwork, option 2
- = connection between the scaffolds, option 3
- - - = Extra diagonal for option 3

**Ballast combinations:**

| Height | situation | Lb   | Ballast (kN/m <sup>2</sup> ) | Ballast (kg/bay) |
|--------|-----------|------|------------------------------|------------------|
| 10m    | 1         | 2572 | 0,4                          | 320              |
| 10m    | 3         | 2572 | 3,5                          | 2800             |
| 8m     | 1         | 2072 | 0,3                          | 190              |
| 8m     | 3         | 2072 | 3,0                          | 1910             |
| 6m     | 1         | 1572 | 0,25                         | 120              |
| 6m     | 3         | 1572 | 2,0                          | 966              |
| 4m     | 1         | 732  | 0,4                          | 90               |
| 4m     | 3         | 732  | 2,5                          | 560              |
| 2m     | 1         | 732  | 0,0                          | 0                |
| 2m     | 3         | 732  | 1,8                          | 400              |

To connect the diagonals remove one steel deck in the buttress

**Conditions:**

- Bay length x width = 3.07m x 0.73m
- Loadclass 3 (2.0kN/m<sup>2</sup>) on 1.5 lift
- Anchor pattern in use, 4m option 2
- Anchor pattern out of service, 4m option 3
- To be checked: load capacity of the soil below the scaffold, to be determined on site by contractor or client.
- Steel decks, location ladder platform placed anywhere.
- Scaffold uncladded

**Max. Leg-load:**  
-14.9kN (SWF)

**Max. anchoring forces:**  
-Perpendicular to formwork:  $\pm 1.9\text{kN (SLS)} (A_L)$

**Options:**

1. Scaffold freestanding with ballast in use
2. Scaffold with push anchors to the formwork in use
3. Scaffold out of service with ballast connected to other scaffold

DOKASCAFF  
STANDARD REBAR SCAFFOLD

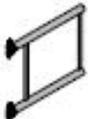
Los puntos de atención en el diseño son:

- Todas las condiciones de trabajo deben respetarse para poder garantizar la estabilidad de todos los elementos.
- Los andamios deben revisarse periódicamente mientras estén en servicio, para poder garantizar que mantienen las condiciones de trabajo apropiadas.
- Comprobar que se ha aplicado el patrón de anclaje diseñado
- encima del diseño del andamio de refuerzo de configuración estándar.

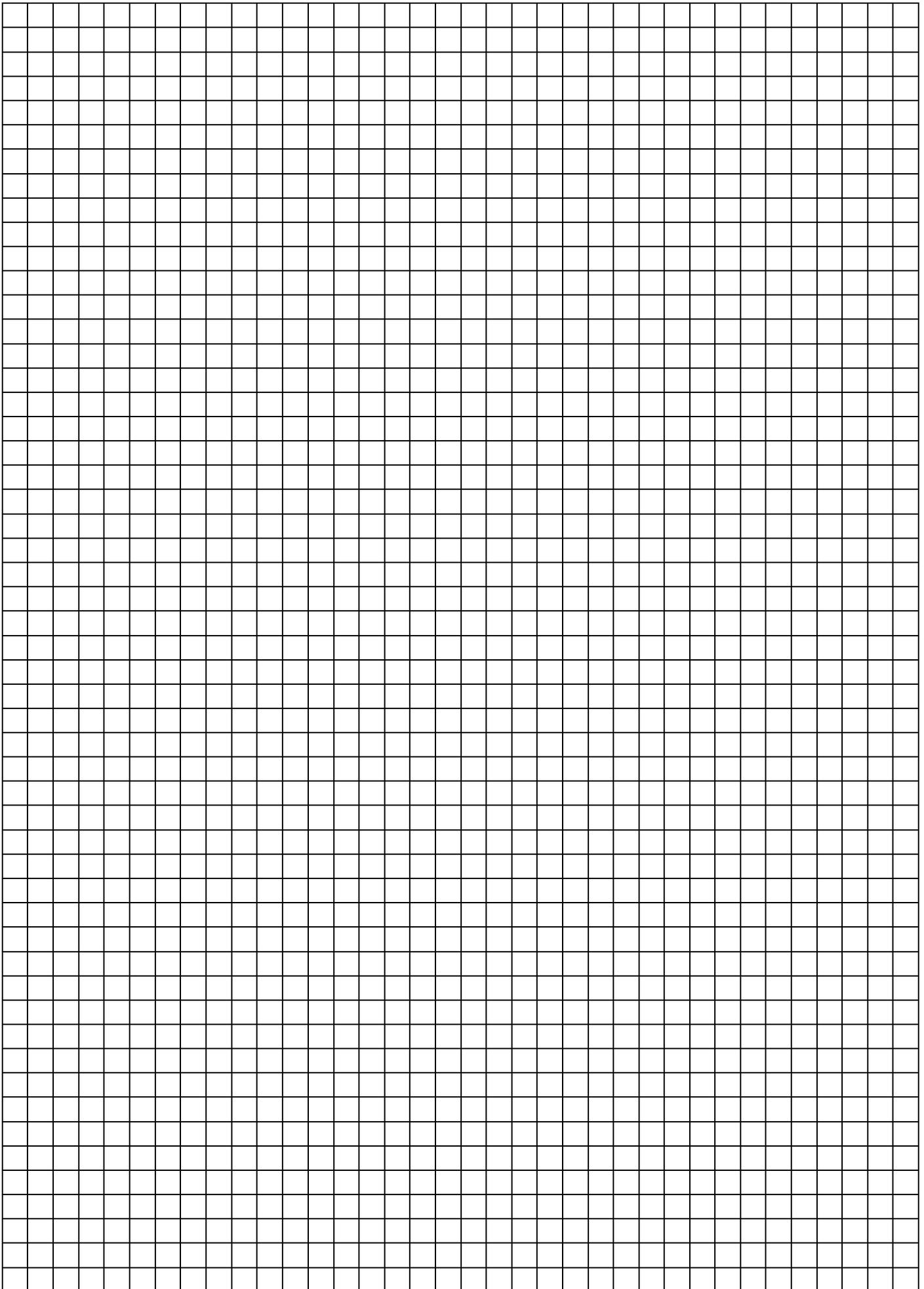
# Descripción de componentes

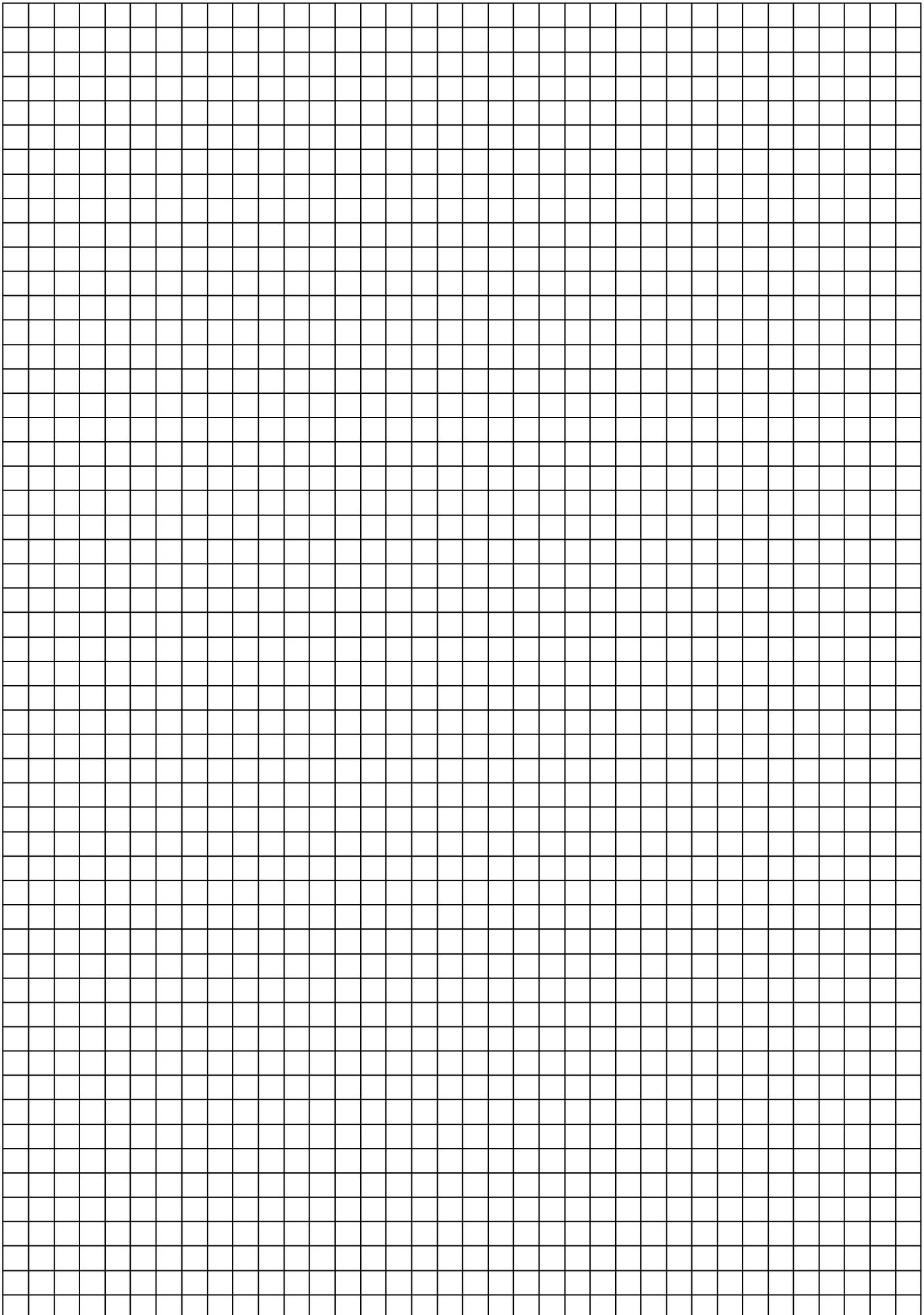
|  | [kg]  | Núm. art.  |
|--|---|--|
| Placa base roscada DokaScaff 60cm<br>DokaScaff base jack 60cm<br>galvanizado<br>  | 4,0   | 690120005  |
| Pieza base DokaScaff<br>DokaScaff base collar<br>galvanizado<br>Alto: 25,5 cm<br>   | 1,5   | 690140002  |
| Soporte de placa base fija DokaScaff<br>DokaScaff base jack retention<br>galvanizado<br>Alto: 61,2 cm<br>   | 2,0   | 690141276  |
| Vertical con espiga DokaScaff 1,00m<br>Vertical con espiga DokaScaff 1,50m<br>Vertical con espiga DokaScaff 2,00m<br>Vertical con espiga DokaScaff 3,00m<br>DokaScaff standard with spigot 1.00m<br>galvanizado<br>   | 5,4<br>7,7<br>10,0<br>14,8                            | 690140030<br>690140055<br>690140071<br>690140096   |
| Horizontal DokaScaff 0,39m<br>Horizontal DokaScaff 0,73m<br>Horizontal DokaScaff 1,09m<br>Horizontal DokaScaff 1,40m<br>Horizontal DokaScaff 1,57m<br>Horizontal DokaScaff 2,07m<br>Horizontal DokaScaff 2,57m<br>Horizontal DokaScaff 3,07m<br>DokaScaff ledger<br>galvanizado<br> | 1,9<br>3,0<br>4,4<br>5,5<br>6,1<br>7,9<br>9,6<br>11,4 | 690140505<br>690140011<br>690140033<br>690140047<br>690140058<br>690140074<br>690140086<br>690140099 |
| Horizontal reforzada DokaScaff 1,40m<br>DokaScaff ledger reinforced 1.40m<br>galvanizado<br>  | 8,3   | 690140653  |

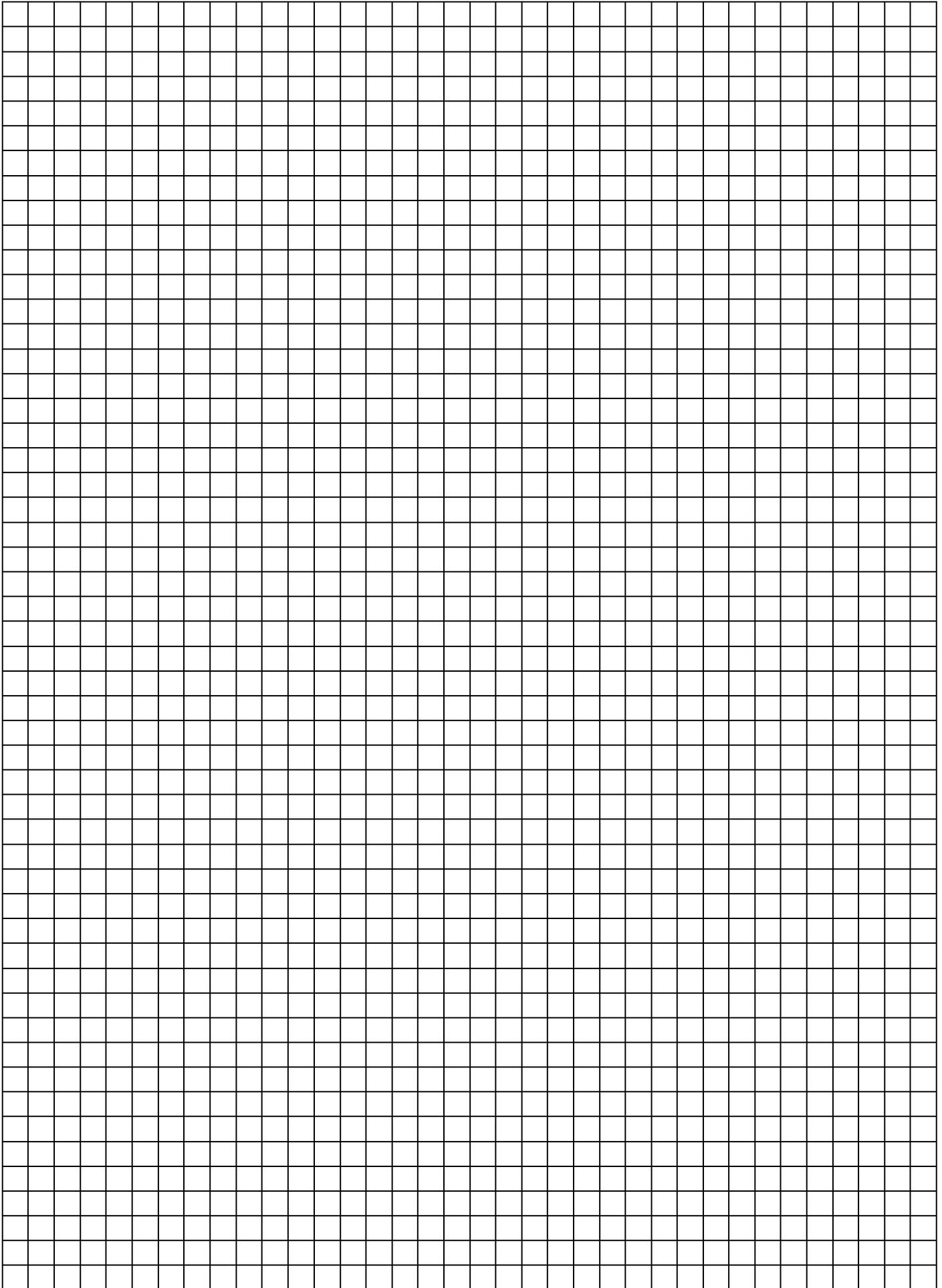
|   | [kg]   | Núm. art.   |
|---|--|---|
| Horizontal doble DokaScaff 1,57m<br>Horizontal doble DokaScaff 2,07m<br>Horizontal doble DokaScaff 2,57m<br>Horizontal doble DokaScaff 3,07m<br>DokaScaff double ledger<br>galvanizado<br>   | 9,9<br>12,7<br>15,8<br>18,4                        | 690140232<br>690140233<br>690140234<br>690140235  |
| Horizontal intermedia DokaScaff 0,73m<br>Horizontal intermedia DokaScaff 1,09m<br>Horizontal intermedia DokaScaff 1,40m<br>DokaScaff intermediate transom<br>galvanizado<br>   | 3,6<br>5,3<br>6,4                                  | 690140020<br>690140039<br>690140053   |
| Diagonal DokaScaff 200/73cm<br>Diagonal DokaScaff 200/109cm<br>Diagonal DokaScaff 200/140cm<br>Diagonal DokaScaff 200/157cm<br>Diagonal DokaScaff 200/207cm<br>Diagonal DokaScaff 200/257cm<br>Diagonal DokaScaff 200/307cm<br>DokaScaff diagonal<br>galvanizado<br>  | 7,2<br>7,5<br>7,9<br>8,2<br>9,0<br>10,0<br>11,0    | 690140017<br>690140038<br>690140051<br>690140065<br>690140077<br>690140092<br>690140102 |
| Plataforma de acero DokaScaff 32/73cm<br>Plataforma de acero DokaScaff 32/109cm<br>Plataforma de acero DokaScaff 32/140cm<br>Plataforma de acero DokaScaff 32/157cm<br>Plataforma de acero DokaScaff 32/207cm<br>Plataforma de acero DokaScaff 32/257cm<br>Plataforma de acero DokaScaff 32/307cm<br>DokaScaff steel-deck<br>galvanizado<br> | 6,9<br>9,0<br>11,0<br>12,0<br>15,2<br>18,1<br>21,1 | 690140738<br>690140739<br>690140740<br>690140741<br>690140742<br>690140743<br>690140744 |
| Plataforma de acero DokaScaff 19/73cm<br>Plataforma de acero DokaScaff 19/109cm<br>Plataforma de acero DokaScaff 19/140cm<br>Plataforma de acero DokaScaff 19/157cm<br>Plataforma de acero DokaScaff 19/207cm<br>Plataforma de acero DokaScaff 19/257cm<br>Plataforma de acero DokaScaff 19/307cm<br>DokaScaff steel-deck<br>galvanizado<br> | 4,8<br>7,2<br>9,2<br>10,5<br>12,7<br>15,5<br>18,3  | 690140419<br>690140420<br>690140421<br>690140422<br>690140423<br>690140424<br>690140425 |
| Plataforma con escalera DokaScaff 61/257cm<br>Plataforma con escalera DokaScaff 61/307cm<br>DokaScaff access deck with ladder<br>aluminio<br>  | 21,0<br>24,5                                       | 690140465<br>690140466  |

|  | [kg]   | Núm. art.   |   | [kg]   | Núm. art.                        |
|--|--|---|---|--|----------------------------------|
| Ménsula DokaScaff 0,39m<br>Ménsula DokaScaff 0,73m<br>DokaScaff bracket  | 3,8<br>6,8                                     | 690140543<br>690140018  | galvanizado   | Barandilla interior DokaScaff 2,57m<br>DokaScaff inner railing 2.57m   | 10,6 690140573                   |
|   |  |   |   |    |                                  |
| Rodapié de madera DokaScaff 0,73m<br>Rodapié de madera DokaScaff 1,09m<br>Rodapié de madera DokaScaff 1,40m<br>Rodapié de madera DokaScaff 1,57m<br>Rodapié de madera DokaScaff 2,07m<br>Rodapié de madera DokaScaff 2,57m<br>Rodapié de madera DokaScaff 3,07m<br>DokaScaff wood-toeboard | 2,8<br>3,9<br>4,9<br>5,5<br>7,2<br>8,8<br>10,3 | 690140016<br>690140037<br>690140054<br>690140064<br>690140076<br>690140091<br>690140101 | piezas de acero galvanizadas<br>piezas de madera barnizadas en amarillo | Barandilla exterior DokaScaff 2,57m<br>Barandilla exterior DokaScaff 3,07m<br>DokaScaff outer railing                              | 13,8 690140572<br>18,7 690141301 |
|   |  |   |   |    |                                  |
| Rodapié de acero DokaScaff 0,73m<br>Rodapié de acero DokaScaff 1,09m<br>Rodapié de acero DokaScaff 1,40m<br>Rodapié de acero DokaScaff 1,57m<br>Rodapié de acero DokaScaff 2,07m<br>Rodapié de acero DokaScaff 2,57m<br>Rodapié de acero DokaScaff 3,07m<br>DokaScaff steel-toeboard       | 2,4<br>3,4<br>4,1<br>4,7<br>6,1<br>7,5<br>8,7  | 690140631<br>690140632<br>690140633<br>690140634<br>690140635<br>690140636<br>690140637 | galvanizado<br>barnizado en amarillo                                    | Barandilla interior extendida DokaScaff 2,57m<br>Barandilla interior extendida DokaScaff 3,07m<br>DokaScaff inner railing extended | 12,2 690140593<br>14,3 690141302 |
|    |  |   |   |   |                                  |
| Escalera de acero DokaScaff 104/257cm<br>DokaScaff steel stair 104/257cm   | 46,0   | 690140966   | galvanizado   | Barandilla de tape DokaScaff<br>DokaScaff front railing  | 6,1 690140726                    |
|   |  |   |   |    |                                  |
| Tramo de escalera de alum. DokaScaff 64/257cm<br>Tramo de escalera de alum. DokaScaff 64/307cm<br>DokaScaff alu stairway   | 26,0<br>31,3                                   | 690140571<br>690141202  | aluminio  | Adaptador soporte de pasamanos DokaScaff<br>DokaScaff stairway railing adaptor   | 0,75 690140592                   |
|   |  |   |   |    |                                  |
|  |  |   |   | Empalme de tubo con semigrapa DokaScaff<br>DokaScaff spigot clamp  | 1,3 690140003                    |
|  |  |   |   |    |                                  |
|  |  |   |   | Roseta DokaScaff<br>DokaScaff rosette  | 1,3 690141032                    |
|  |  |   |   |    |                                  |

|   | [kg]                 | Núm. art.                           |   | [kg] | Núm. art. |
|---|----------------------|-------------------------------------|---|------|-----------|
| <b>Abrazadera de cuña doble DokaScaff</b><br>DokaScaff twin ledger end coupler<br> galvanizado<br>Alto: 10,8 cm  | 1,6                  | 690140617                           | <b>Paleta de transporte DokaScaff</b><br>DokaScaff rack<br> galvanizado<br>Largo: 138 cm<br>Ancho: 99 cm<br>Alto: 88,8 cm | 46,0 | 690380012 |
| <b>Escalera manual DokaScaff 2,24m</b><br>DokaScaff hook-on ladder 2.24m<br> galvanizado   | 8,0                  | 690240420                           | <b>Tubo de anclaje DokaScaff 0,40m</b><br>DokaScaff anchor tube<br> galvanizado  | 1,9  | 690240025 |
| <b>Rodillo dirigible DokaScaff 10kN</b><br>DokaScaff castor wheel 10kN<br> galvanizado   | 7,0                  | 690240124                           | <b>Tubo de anclaje DokaScaff 1,50m</b><br>DokaScaff anchor tube<br>galvanizado  | 6,1  | 690240156 |
| <b>Acoplador de tubo Staxo 40 D48,3mm</b><br>Staxo 40 tube connector D48.3mm<br> amarillo  | 0,07                 | 582204000                           |   |      |           |
| <b>Viga reticulada DokaScaff 4,14m</b><br>Viga reticulada DokaScaff 5,14m<br>Viga reticulada DokaScaff 6,14m<br>DokaScaff lattice girder<br> galvanizado | 43,3<br>52,6<br>62,8 | 690140240<br>690140241<br>690140242 |   |      |           |
| <b>Abrazadera para viga reticulada DokaScaff</b><br>DokaScaff lattice-girder coupler<br> galvanizado<br>Largo: 20 cm<br>ancho de llave: 22 mm            | 1,5                  | 690140559                           |   |      |           |
| <b>Contenedor de malla DokaScaff</b><br>DokaScaff crate<br> galvanizado<br>Largo: 124 cm<br>Ancho: 85 cm<br>Alto: 88,8 cm                                | 89,7                 | 690380028                           |   |      |           |







## En todo el mundo cerca de usted

Doka está considerada como la empresa líder en el mundo en materia de desarrollo, fabricación y distribución de sistemas de encofrados para todos los sectores de la construcción.

Con más de 160 centros de ventas y de logística en más de 70 países, el Doka Group cuenta con una

potente red de distribución que garantiza la disposición rápida y profesional de material y de asistencia técnica. Doka Group es una empresa del Umdasch Group y en todo el mundo da empleo a más de 6.000 trabajadores y trabajadoras.

