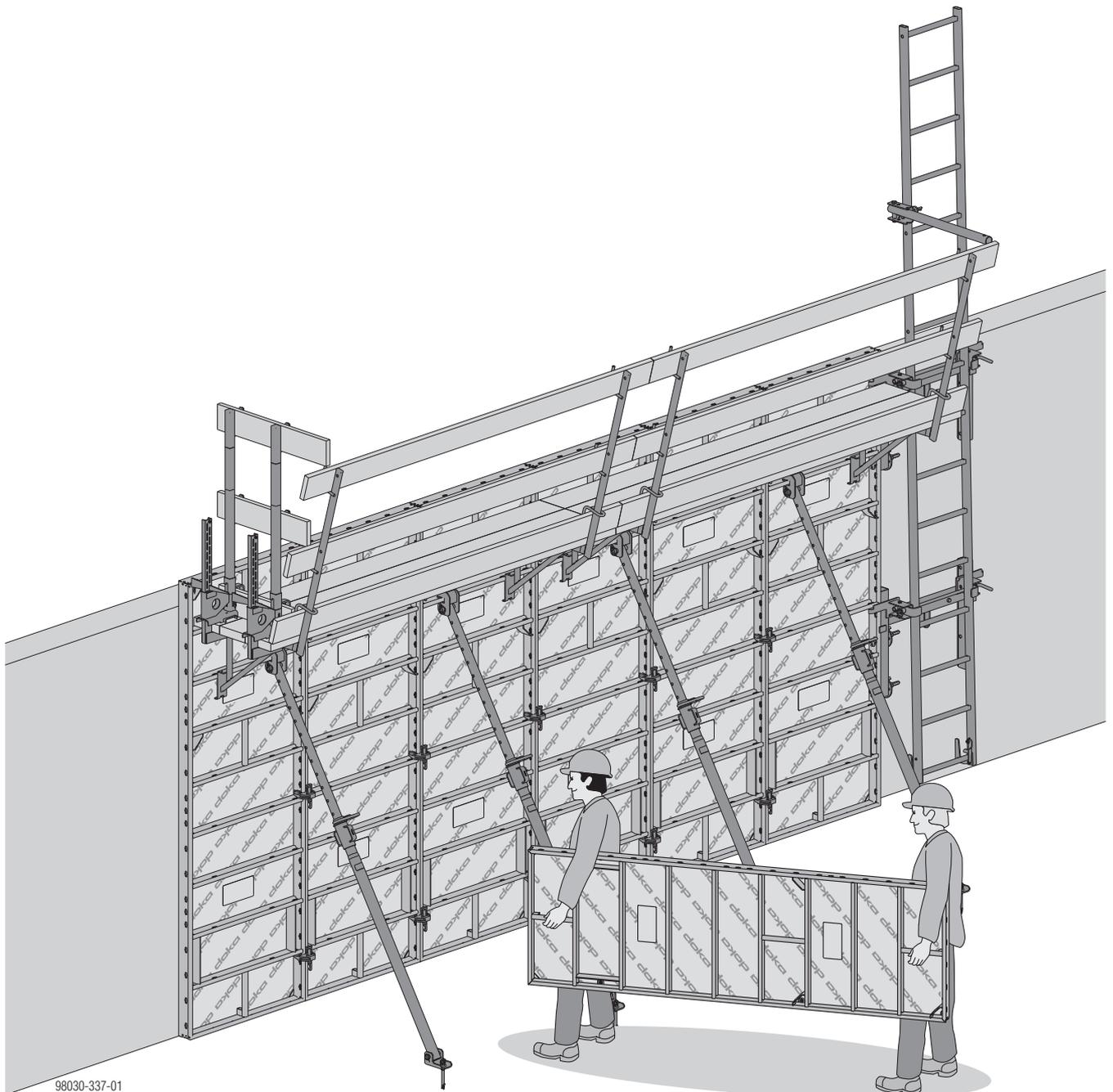


Los expertos en encofrados.

Encofrado marco Frami Xlife / Frami eco

Información para el usuario
Instrucciones de montaje y empleo



Índice

4	Introducción
4	Indicaciones básicas de seguridad
7	Servicios Doka
8	Encofrado marco Frami Xlife
9	Ámbitos de uso
11	Encofrado de muros
12	Instrucciones de montaje y empleo
14	Elemento Frami al detalle
16	Presión admisible de hormigón fresco
18	Retícula del sistema
20	Unión de elementos
22	Apilado vertical de elementos
28	Sistema de anclajes
30	Ajuste de la longitud mediante compensación
32	Formación de esquina rectangular
37	Unión de elementos con una elevada carga de tracción
39	Esquinas de ángulos agudos y obtusos
41	Encofrado de pozos
45	Tape
49	Conexiones a muros
51	Aberturas de puertas y ventanas
52	Ayudas de estabilización y de aplomado
58	Plataforma de hormigonado con ménsulas independientes
61	Contrabarrandilla
64	Sistema de acceso
68	Desplazamiento con la grúa
70	Transporte, apilado y almacenamiento
79	Generalidades
79	Empleo en encofrados de vigas descolgadas
80	Limpieza y cuidado
82	Dispositivo anticaída en la construcción
83	Lista de productos

Introducción

Indicaciones básicas de seguridad

Grupos de usuarios

- Esta documentación se dirige a aquellas personas que trabajan con el sistema/producto Doka descrito y contiene datos para llevar a cabo el montaje y el uso conforme a su destino del sistema descrito.
- Todas las personas que trabajen con los correspondientes productos deben estar familiarizados con el contenido de esta documentación y las indicaciones de seguridad que incluye.
- Las personas que no puedan ni leer ni escribir esta documentación o lo hagan con dificultad deben seguir las pautas e indicaciones del cliente.
- El cliente debe asegurarse de que cuenta con la información puesta a disposición por Doka (p. ej. información para el usuario, instrucciones de montaje y empleo, instrucciones de funcionamiento, planos, etc.), que se ha dado a conocer y está actualizada y que está a disposición del usuario.
- En la presente documentación técnica y en los correspondientes planos de montaje del encofrado, Doka indica las medidas de seguridad laboral necesarias para el empleo de los productos Doka, en los casos de uso representados.
En todo caso el usuario está en la obligación de velar, en todo el proyecto, por el cumplimiento de las leyes, normas y reglamentos específicos de cada país, y en caso de necesidad suplementar o implementar otras medidas de seguridad laboral.

Valoración de riesgos

- El cliente debe ocuparse de elaborar, documentar, poner en práctica y revisar una valoración de riesgos en cualquier obra.
Esta documentación sirve de base para la valoración de riesgos específica de la obra y las instrucciones para que el usuario disponga y utilice el sistema. Pero no la sustituye.

Observaciones sobre esta documentación

- Esta documentación también puede servir como instrucciones de montaje y empleo generales, o incluirlas en unas instrucciones de montaje y empleo específicas para una obra.
- **Las representaciones, animaciones y vídeos que se muestran en esta documentación o aplicación son en parte estados de montaje y por eso no siempre están completos desde un punto de vista técnico de la seguridad.**
No obstante, los dispositivos de seguridad que puedan no estar representados en estas representaciones, animaciones y vídeos deberán ser utilizados por el cliente conforme a las respectivas normas vigentes.
- **¡El resto de indicaciones de seguridad, especialmente las advertencias de peligro, se incluyen en cada uno de los capítulos!**

Planificación

- Prever puestos de trabajo seguros al emplear los encofrados (p. ej.: para el montaje y desmontaje, para los trabajos de remodelación y en los desplazamientos, etc.). ¡A los puestos de trabajo se debe acceder a través de accesos seguros!
- **Las variaciones de los datos de esta documentación o las aplicaciones diferentes requieren una prueba estática adicional y unas indicaciones de montaje complementarias.**

Normativas / protección laboral

- Para llevar a cabo una aplicación y un empleo técnicamente seguro de nuestros productos se deben tener en cuenta las leyes, normas y reglamentos vigentes en cada país en materia de prevención laboral y otras normativas de seguridad en su versión vigente.
- Después de la caída de una persona o de un objeto contra o dentro de la protección lateral y sus accesorios, esta pieza solo se puede seguir utilizando si ha sido comprobada por una persona especializada.

Respetar en todas las fases de utilización

- El cliente debe asegurarse de que el montaje y desmontaje, el desplazamiento y el uso previsto del producto estén dirigidos y supervisados según las leyes, normas y reglamentos vigentes por personas especializadas.
La capacidad de actuación de estas personas no debe estar limitada por el alcohol, los medicamentos ni las drogas.
- Los productos Doka son herramientas de trabajo técnicas que solo se deben utilizar para uso especializado conforme a la información para el usuario correspondiente de Doka o cualquier otra documentación técnica publicada por Doka.
- ¡En cada fase de la construcción se debe garantizar la estabilidad de todas las piezas y unidades!
- Se puede acceder a los voladizos, las compensaciones, etc. solo cuando se hayan tomado las medidas correspondientes para la estabilidad (p. ej.: mediante atirantamientos).
- Las instrucciones técnicas del funcionamiento, las indicaciones de seguridad y los datos referentes a las cargas se deben tener en cuenta y respetar con exactitud. El incumplimiento de estas indicaciones puede provocar accidentes y graves daños para la salud (peligro de muerte), así como daños materiales considerables.
- Las fuentes de fuego no están permitidas en la zona del encofrado. Los equipos de calefacción solo están permitidos si se respeta la correspondiente distancia segura al encofrado.
- El cliente debe tener en cuenta cualquier condición atmosférica en el propio equipo y también durante la utilización y el almacenamiento del equipo (p. ej. superficies resbaladizas, peligro de deslizamiento, efectos del viento, etc.) y tomar medidas preventivas para proteger el equipo o las zonas adyacentes para proteger a los empleados.
- Regularmente se debe comprobar el estado y el funcionamiento de todas las conexiones.
Se deben comprobar especialmente las conexiones atornilladas y de cuña, dependiendo de los procesos de las obras y especialmente después de sucesos extraordinarios (p. ej. después de una tormenta), y si es necesario apretarlas de nuevo.
- La soldadura y el calentamiento de productos Doka, especialmente piezas de anclajes, suspensiones, unión y fundición, etc., están terminantemente prohibidos.
La soldadura de los materiales de estas piezas provoca un cambio grave en su estructura. Este origina una notable disminución de la carga de rotura que supone un elevado riesgo para la seguridad.
Está permitido cortar las barras de anclaje con discos de corte metálicos (aplicación de calor solo en el extremo de la barra), pero hay que tener en cuenta que las chispas que salen disparadas no calienten otras barras de anclaje y las dañen.
Solo se pueden soldar aquellos artículos a los que se hace referencia expresa en la documentación de Doka.

Montaje

- Antes de utilizarlo, el cliente deberá comprobar el estado del material/sistema. Las piezas dañadas, deformadas o debilitadas por el desgaste, corrosión o descomposición (p. ej. aparición de hongos) se deben descartar para el uso.
- El uso conjunto de nuestros sistemas de seguridad y de encofrado junto con los de otros fabricantes entraña riesgos que pueden provocar daños físicos y materiales, por lo que será preciso realizar un examen en cada caso particular.
- El montaje se debe realizar según las leyes, normas y reglamentos vigentes a cargo de personal especializado del cliente y se deben tener en cuenta las posibles obligaciones de verificación.
- Las modificaciones en los productos de Doka no están admitidas y suponen un riesgo para la seguridad.

Encofrado

- ¡Los productos/sistemas Doka se deben montar de manera que todas las cargas se distribuyan de manera segura!

Hormigonado

- Tener en cuenta las presiones admisibles del hormigón fresco. Una velocidad de hormigonado demasiado elevada provoca una sobrecarga del encofrado, ocasiona grandes deformaciones y la posibilidad del peligro de rotura.

Desencofrado

- ¡Desencofrar sólo cuando el hormigón haya alcanzado la suficiente resistencia y la persona encargada lo haya indicado!
- Durante el desencofrado no despegar el elemento con la grúa. Utilizar herramientas adecuadas como, por ejemplo, cuñas de madera, herramientas idóneas o dispositivos del sistema, como p. ej. el ángulo de desencofrado interior Framax.
- ¡Durante el desencofrado no se debe poner en peligro la estabilidad, de los andamios ni los encofrados!

Transporte, apilado y almacenamiento

- Tener en cuenta todas las normas vigentes, específicas del país, para el transporte de encofrados y andamios. En los encofrados de sistema se deben utilizar obligatoriamente los medios de enganche Doka indicados.

Si el tipo de medio de enganche no está definido en esta documentación, el cliente deberá utilizar para el caso de aplicación correspondiente medios de enganche adecuados que cumplan las normas.

- Al desplazar los elementos hay que tener en cuenta que la unidad de desplazamiento y sus diferentes partes puedan resistir las fuerzas que se originan.
- ¡Retirar las piezas sueltas o sujetarlas para que no se deslicen ni se caigan!
- ¡Todas las piezas se deben guardar con seguridad, asimismo se deben observar las indicaciones especiales de Doka en los correspondientes capítulos de esta documentación!

Mantenimiento

- Solo se deben utilizar piezas de recambio originales de Doka. Las reparaciones deben ser realizadas por el fabricante o por establecimientos autorizados.

Otros

Los datos de peso son valores medios basados en material nuevo y pueden diferir debido a las tolerancias del material. Adicionalmente, los pesos pueden variar por la suciedad, humedad, etc.

Se reserva el derecho a realizar cambios en el desarrollo técnico.

Eurocódigos en Doka

¡Los valores admisibles indicados en los documentos de Doka (p. ej. $F_{adm} = 70 \text{ kN}$) no son valores de diseño (p. ej. $F_{Rd} = 105 \text{ kN}$)!

- ¡Evitar siempre confundirlos!
- En los documentos de Doka se siguen indicando los valores admisibles.

Se han tenido en cuenta los siguientes coeficientes de seguridad parciales:

- $\gamma_F = 1,5$
- $\gamma_{M, \text{madera}} = 1,3$
- $\gamma_{M, \text{acero}} = 1,1$
- $k_{mod} = 0,9$

Así se pueden calcular, a partir de los valores admisibles, todos los valores de diseño para un cálculo según EC.

Símbolos

En esta documentación se utilizan los siguientes símbolos:



PELIGRO

Esta indicación advierte de una situación extremadamente peligrosa en la que si no se tiene en cuenta la indicación se provoca la muerte o graves lesiones irreversibles.



ADVERTENCIA

Esta indicación advierte de una situación peligrosa en la que si no se tiene en cuenta la indicación se puede provocar la muerte o graves lesiones irreversibles.



CUIDADO

Esta indicación advierte de una situación peligrosa en la que si no se tiene en cuenta la indicación se pueden provocar lesiones leves reversibles.



INDICACIÓN

Esta indicación advierte de situaciones en las que si no se tiene en cuenta la indicación se pueden provocar funcionamientos erróneos o daños materiales.



Instrucción

Indica que el usuario debe realizar alguna intervención.



Prueba visual

Indica que las intervenciones realizadas se deben controlar visualmente.



Consejo

Señala consejos de aplicación útiles.



Referencia

Hace referencia a otras documentaciones.

Servicios Doka

Colaboración en cada fase del proyecto

- Éxito asegurado del proyecto gracias a productos y servicios de un mismo proveedor.
- Apoyo competente desde la planificación hasta el montaje directamente en la obra.

Ayuda en el proyecto desde el principio.

Cada proyecto es único y exige soluciones individuales. El equipo Doka le ayuda en los trabajos de encofrado con servicios de asesoramiento in situ, planificación y servicio, para que pueda realizar su proyecto de forma efectiva y segura. Doka le ayuda con servicios de asesoramiento individualizados y talleres de formación a medida.

Planificación eficiente para un desarrollo seguro del proyecto

Las eficientes soluciones de encofrado solamente se pueden desarrollar de forma rentable si se comprenden los requisitos del proyecto y los procesos de construcción. Esta comprensión es la base de los servicios de ingeniería de Doka.

Optimizar con Doka los procesos de construcción

Doka ofrece herramientas especiales que le ayudan a diseñar los procesos de forma transparente. De este modo se pueden acelerar los procesos de hormigonado, optimizar las existencias y diseñar de forma más eficiente la planificación del encofrado.

Encofrado especial y montaje in situ

Como complemento a los encofrados del sistema, Doka ofrece unidades de encofrado especial hechas a medida. Además el personal especialmente formado monta cimbras y encofrados en la obra.

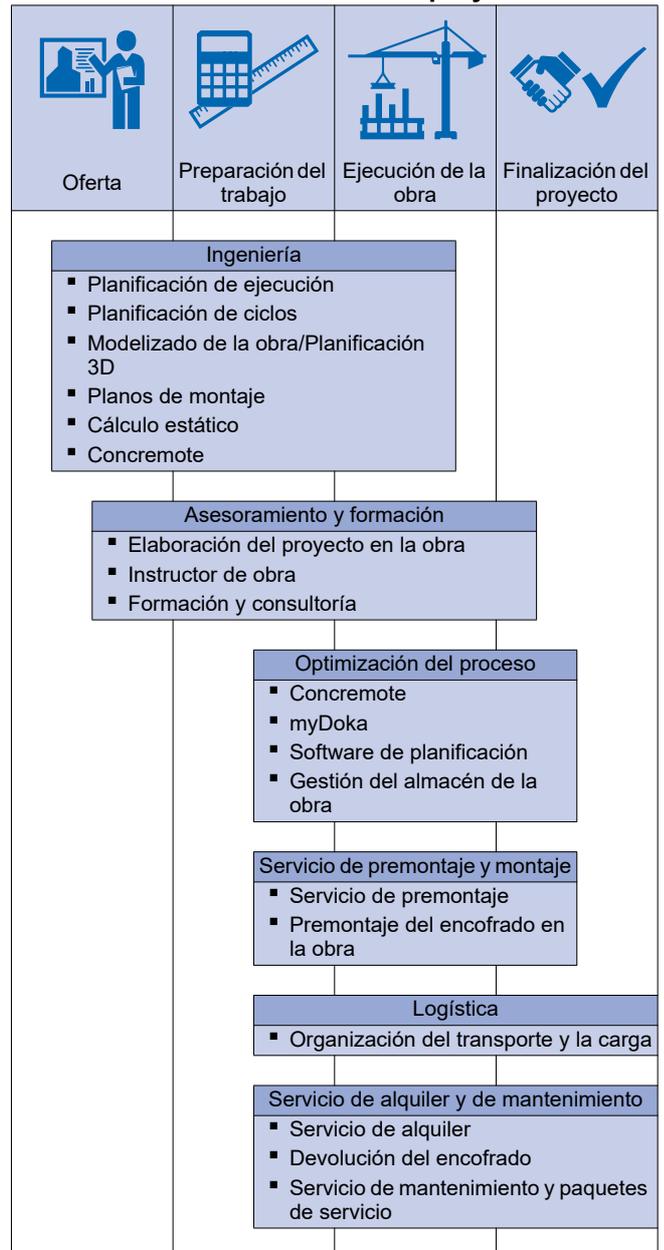
Disponibilidad en el momento preciso

Para el desarrollo de un proyecto eficiente en tiempo y costes, un factor esencial es la disponibilidad del encofrado. A través de una red logística mundial, las cantidades de encofrado necesarias se encuentran disponibles en el momento acordado.

Servicio de alquiler y de mantenimiento

El material de encofrado se puede alquilar en función del proyecto gracias al eficiente parque de alquiler de Doka. Los equipos propios del cliente y los equipos de alquiler de Doka se limpian y se ponen a punto en el servicio de mantenimiento de Doka.

Eficiencia en todas las fases del proyecto



upbeat construction digital services for higher productivity

Desde la planificación hasta la finalización de la obra: con upbeat construction queremos impulsar la construcción y con todos nuestros servicios digitales queremos ser quien marque la pauta en una construcción más productiva. Nuestro portafolio digital se extiende por todo el proceso de construcción y se amplía continuamente. Conozca más detalles sobre nuestras soluciones desarrolladas especialmente en doka.com/upbeatconstruction.

Encofrado marco Frami Xlife

Frami Xlife es ideal para un encofrado rápido y rentable con y sin grúa.

Ahorro de tiempo y mano de obra

gracias a la lógica del sistema, una limpieza sencilla y un reducido porcentaje de anclajes

Frami Xlife es especialmente rentable gracias a

- una posibilidad de limpieza más sencilla y rápida del tablero Xlife
- ahorro de costes gracias a un reducido porcentaje de anclajes
- rápidos procesos de desplazamiento gracias a unidades definidas de desplazamiento
- tiempos de encofrado más breves gracias a las zonas de compensación minimizadas

Rentabilidad óptima y durabilidad máxima

gracias al tablero Xlife y los marcos de acero con perfiles huecos galvanizados

La elevada calidad del producto

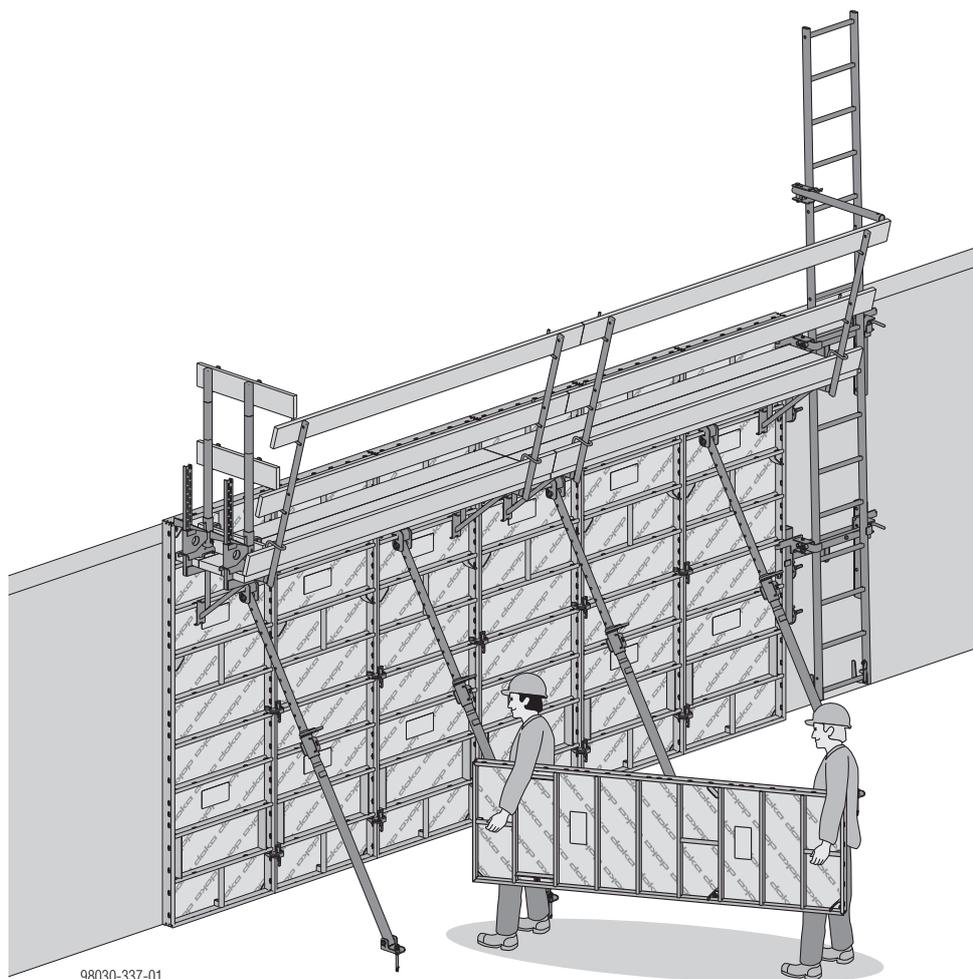
- reduce los costes posteriores de saneamiento
- garantiza una larga durabilidad del sistema de encofrado

Manejo y planificación sencillos

gracias a las versátiles posibilidades de aplicación

El elaborado sistema de encofrado Frami Xlife ofrece

- máxima flexibilidad gracias a la combinación de alturas de elementos de 1,20 m a 3,00 m
- encofrado eficiente de pozos en combinación con la esquina de desencofrado interior I Framax
- planificación rápida del encofrado con el software profesional Tipos-Doka
- ahorro de costes gracias a una cantidad de suministro reducida

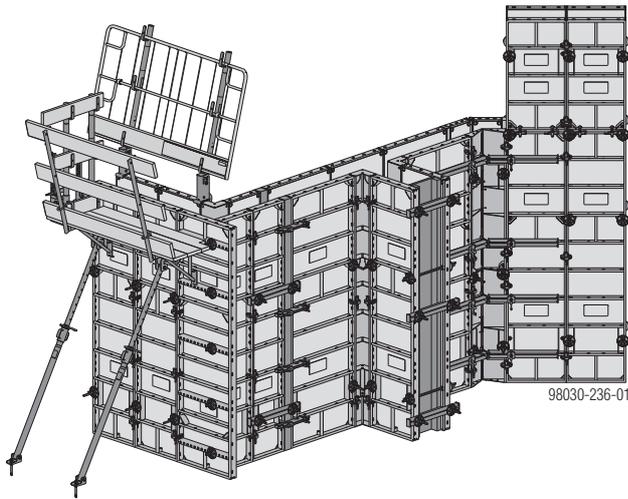


Indicación:

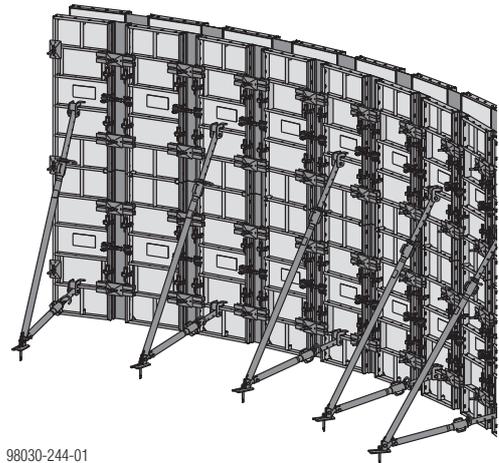
Todos los **datos técnicos** de este documento son válidos tanto **para elementos Frami Xlife**, como también **para elementos Frami eco**.

Ámbitos de uso

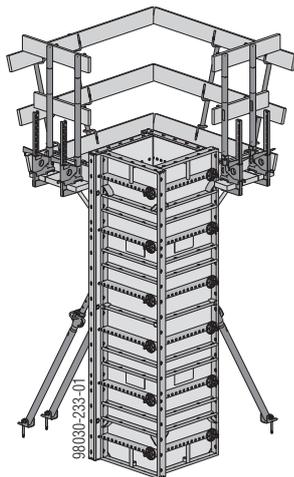
Encofrado de muros



Encofrado circular

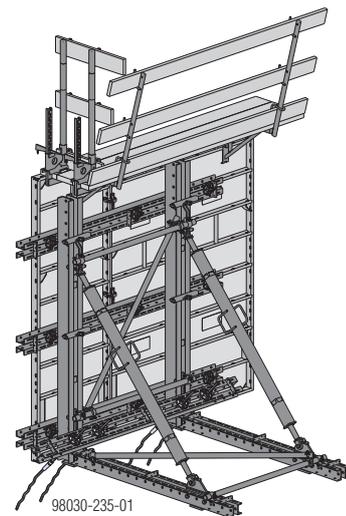


Encofrados de pilares



 ¡Tener en cuenta la información para el usuario "Encofrado circular Frami Xlife"!

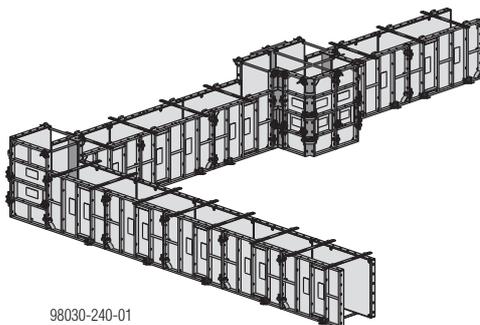
Encofrado a una cara



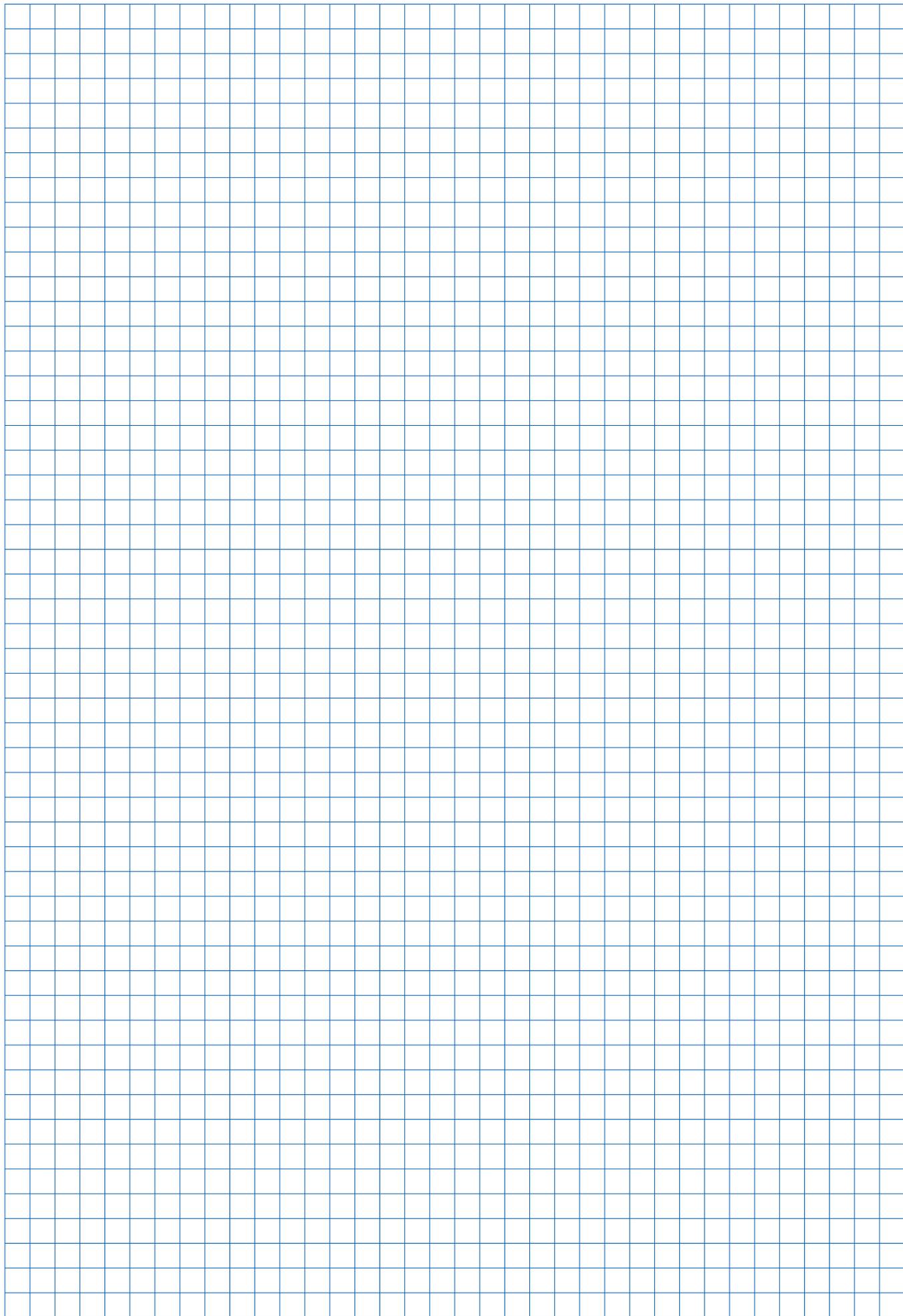
 ¡Tener en cuenta la información para el usuario "Encofrado de pilares Frami Xlife"!

 ¡Tener en cuenta las informaciones para el usuario "Vela soporte variable" o "Vela soporte AL"!

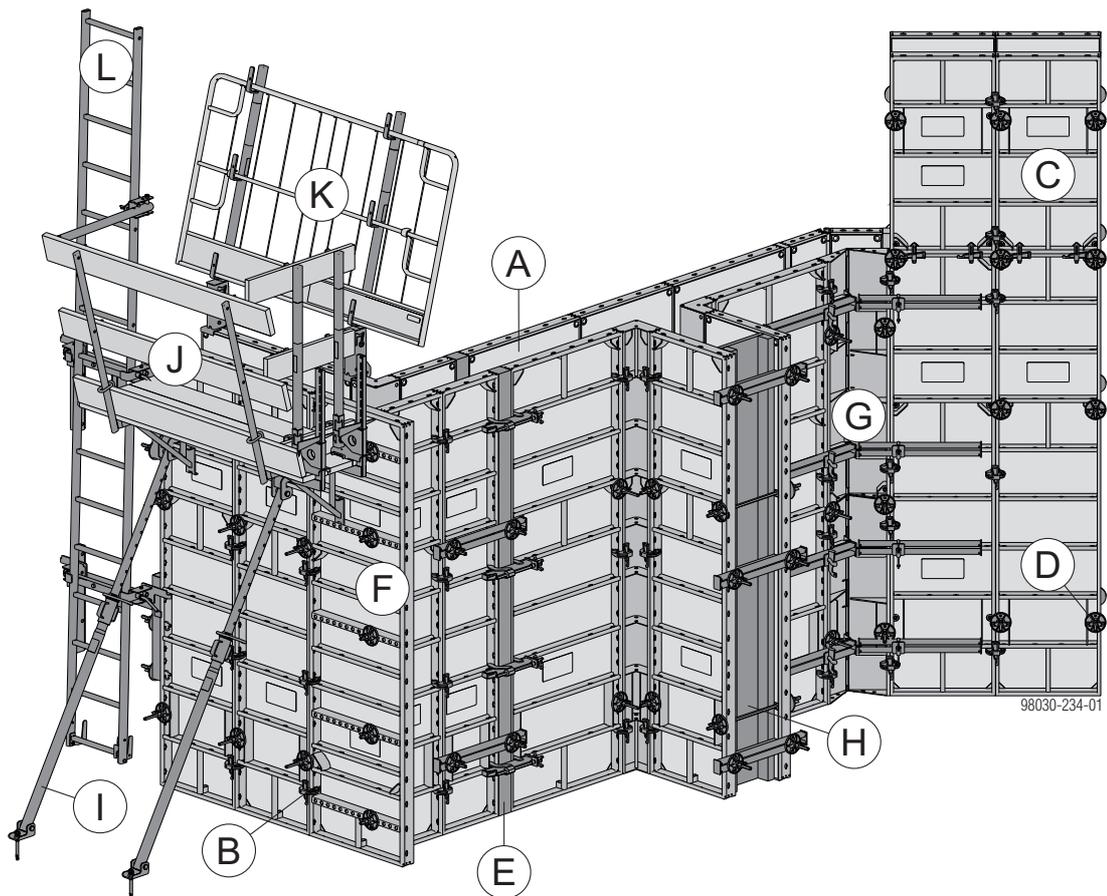
Encofrado para cimentaciones



 ¡Tener en cuenta la información para el usuario "Encofrado de cimientos Frami Xlife"!



Encofrado de muros



- A Elemento marco Frami Xlife (página 14)
- B Unión de elementos (página 20)
- C Uniones en vertical (página 22)
- D Sistema de anclaje (página 30)
- E Compensación longitudinal (página 32)
- F Formación de esquinas rectangulares (página 34)
- G Ángulos agudos y obtusos (página 40)
- H Tapes de encofrado (página 45)
- I Ayudas de estabilización y de aplomado (página 52)
- J Plataforma de hormigonado (página 58)
- K Contrabarandilla (página 61)
- L Sistema de acceso (página 64)

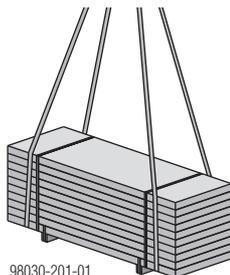
Instrucciones de montaje y empleo

Frami Xlife como encofrado manual

El proceso representado se basa en un muro recto – fundamentalmente debería empezarse con el encofrado en la esquina.

Transporte de los elementos:

- ▶ La descarga del camión y los traslados de pilas completas de elementos se deben realizar con la eslinga Dokamatic 13,00m (véase capítulo "Transporte, apilado y almacenamiento").



Encofrado

- ▶ Rociar el tablero de encofrado con agente desencofrante. (véase el capítulo "Limpieza y mantenimiento").



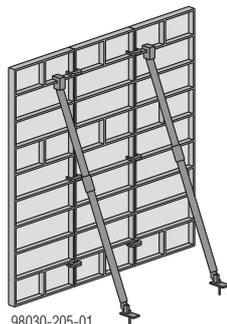
ADVERTENCIA

- ▶ ¡Los elementos marco Frami Xlife se deben colocar de forma estable en todas las fases de trabajo!
- ▶ Fijar el primer elemento con un puntal estabilizador en el suelo (véase el capítulo "Ayudas de estabilización y aplomado"). De este modo, se previene el volcado del elemento.



PRECAUCIÓN

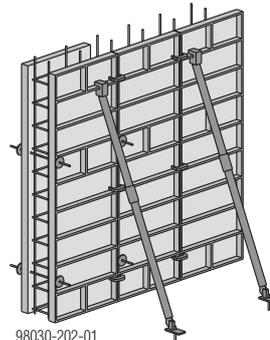
- ▶ ¡No utilizar martillos pesados para ajustar los elementos!
De este modo se dañan los perfiles de los elementos.
- ▶ Utilizar únicamente herramientas idóneas que no causen daños.
- ▶ Colocar en fila otros elementos, unir entre sí (ver capítulo "Unión de elementos") y montar los puntales estabilizadores.
Ahora se puede alinear con exactitud el conjunto de elementos.



Colocar el contraencofrado:

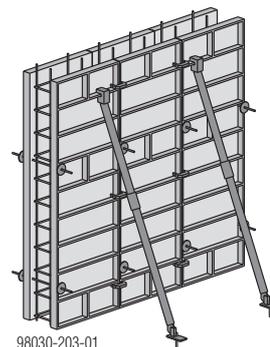
Después de montar la armadura se puede cerrar el encofrado.

- ▶ Rociar el tablero de encofrado del contraencofrado con agente desencofrante.
- ▶ Colocar el primer elemento del contraencofrado.
- ▶ Montar los anclajes (ver el capítulo "Sistema de anclaje").



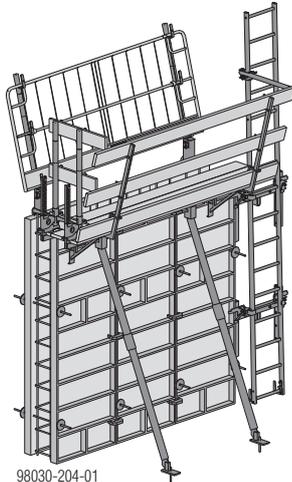
De este modo el contraencofrado también queda sujeto para que no se caiga.

- ▶ Colocar de este modo los elementos adicionales uno al lado de otro, unirlos y anclarlos.



Montar la plataforma de hormigonado y el sistema de acceso

- ▶ Montar la plataforma de hormigonado y fijar una protección lateral en el tape si fuera necesario (véase el capítulo "Plataforma de hormigonado con ménsulas individuales").
- ▶ Montar el sistema de acceso XS (véase el capítulo "Sistema de acceso").



98030-204-01



AVISO

Los conjuntos de elementos sin contraencofrado, con plataforma de hormigonado y puntales de ajuste 260 se deben sujetar en el suelo para que no se deslicen.

- ▶ Alzar el elemento y limpiar el tablero de encofrado de los restos de hormigón (véase el capítulo "Limpieza y cuidado").

Frami Xlife como encofrado con grúa

Los **grandes conjuntos de paneles** se pueden pre-montar tumbados sobre un suelo nivelado. Para las indicaciones detalladas sobre la colocación de las piezas de unión ver el capítulo "Unión en vertical". Estas uniones se pueden desplazar con cadena de elevación y gancho de desplazamiento Frami. Para indicaciones más detalladas véase el capítulo "Desplazamiento con la grúa".

Capacidad de carga máx.:

- Ángulo de inclinación β hasta 30°:
500 kg (1100 lbs) / Gancho de desplazamiento Frami
- Ángulo de inclinación β hasta 7,5°:
750 kg (1650 lbs) / Gancho de desplazamiento Frami

Los ganchos de desplazamiento Frami con la capacidad de carga máxima indicada de 500 kg (1100 lbs) también cumplen la capacidad de carga de 750 kg (1650 lbs) con un ángulo de inclinación $\beta \leq 7,5^\circ$.

Hormigonado

Presión de hormigón fresco adm.:

Véase el capítulo "Presión de hormigón fresco admisible".

Tener en cuenta las siguientes **directivas**:

- Ayuda de cálculo "técnica de encofrados Doka", capítulo "Presión de hormigón fresco en encofrados verticales DIN 18218"
- DIN 4235, parte 2 - "Compactar hormigón mediante vibración"



AVISO

- ▶ Respetar la velocidad de hormigonado permitida.

- ▶ Colar el hormigón.
- ▶ Utilizar los vibradores de manera moderada, coordinando cuidadosamente los tiempos y lugares de uso.

Desencofrado



AVISO

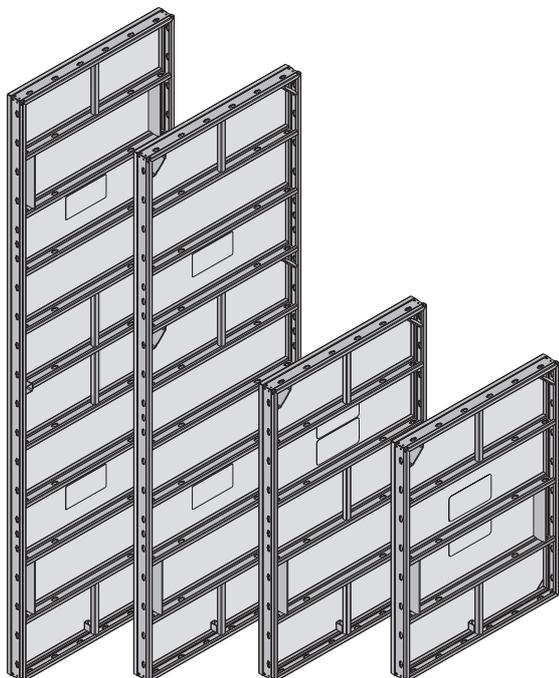
- ▶ Respetar los plazos de desencofrado.

- ▶ Comenzando con el contraencofrado, los elementos se desmontan uno a uno: desmontar los anclajes y soltar las piezas de unión con el elemento adyacente.

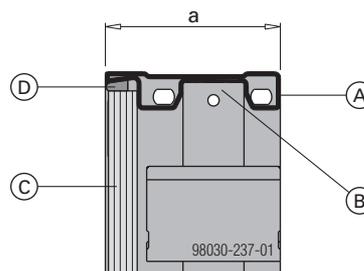
Elemento Frami al detalle

Elementos marco Frami Xlife

Resistente



Marco de acero con perfiles huecos



a ... 92 mm

A Perfil del marco

B Ranura para la unión de elementos

C Tablero Xlife

D Junta de silicona

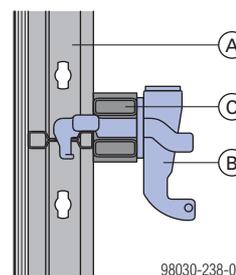
- Perfiles marco de forma estable
- Vida útil prolongada gracias al galvanizado
- Fuertes perfiles transversales
- Lateral fácil de limpiar – así los elementos siempre serán estancos
- Rebaje perimetral para montar las piezas de unión en cualquier punto
- Protección de los cantos del tablero Xlife con perfil del marco
- Taladros transversales para la formación de esquinas y los tapes



ADVERTENCIA

► Los perfiles transversales no se pueden utilizar como sistemas de acceso. Los perfiles transversales no sustituyen a las escaleras.

Fijación sencilla de los accesorios en el perfil transversal

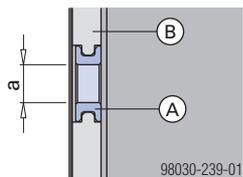


A Elemento marco Frami Xlife

B Cuña Frami

C Riel de fijación Frami

Orificio de anclaje



a ... Ø 20 mm

A Protección del anclaje

B Tablero Xlife

- Protección del tablero Xlife en la zona de los orificios de anclaje mediante una protección integrada

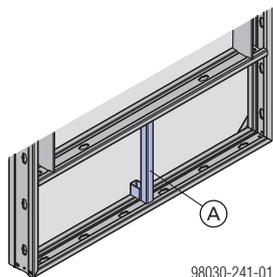
Superficies de hormigón perfectas gracias al innovador tablero Xlife

El tablero Xlife consiste en una **combinación de núcleo de madera contrachapada con un nuevo recubrimiento de plástico.**

Esta combinación garantiza un elevado uso frecuente con los mejores resultados de hormigón y reduce la tendencia a sufrir daños.

- elevada calidad de las superficies de hormigón
- menos puntos para renovar
- tiempo de limpieza reducido – el tablero Xlife también se puede limpiar con equipos de alta presión

Asas



A asa integrada



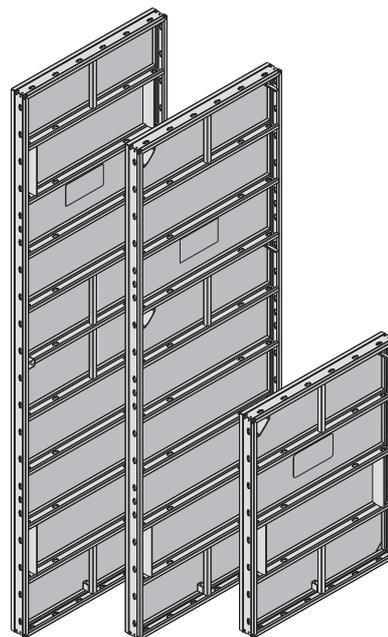
ADVERTENCIA

¡No utilizar las asas como puntos de enganche para el transporte con grúa!

Riesgo de caída del encofrado.

- Emplear dispositivos de elevación de cargas y puntos de enganche apropiados. Ver capítulo "Desplazamiento con la grúa" y "Transporte, apilado y almacenamiento".

Elementos Frami eco



Diferencias con los elementos marco Frami Xlife:

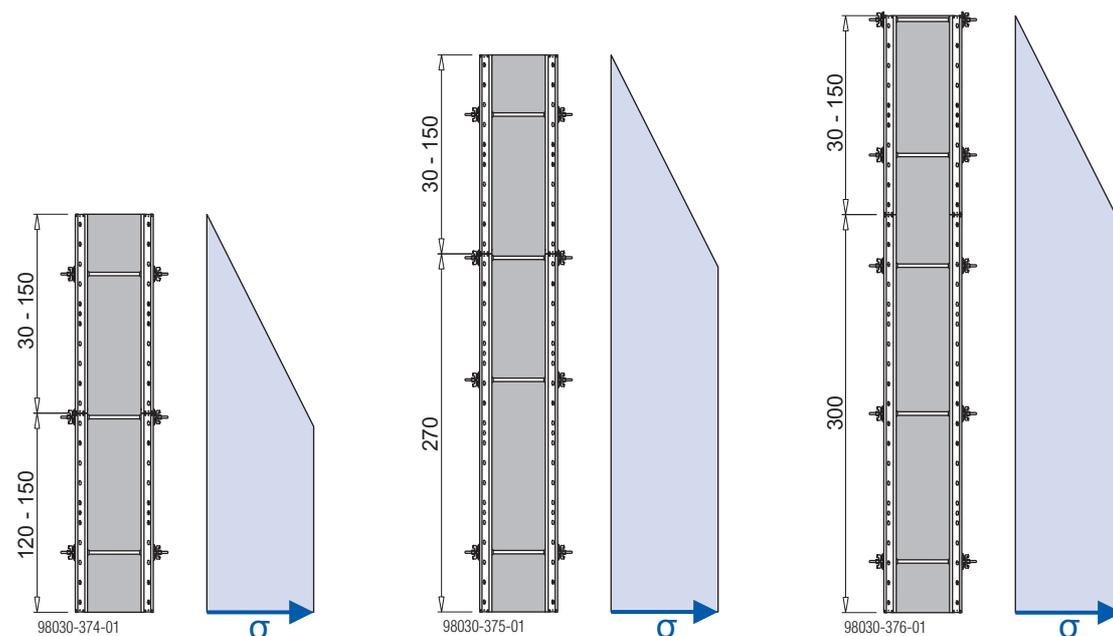
- marco de acero con recubrimiento de pintura pulverizada
- tableros de encofrado recubiertos con película fenólica, de 15 mm de grosor, de alta calidad

Presión admisible de hormigón fresco

Presión adm. de hormigón fresco según DIN 18218
cumpliendo las tolerancias del nivelado según DIN
18202, tabla 3, línea 6:

$$\sigma_{hk, \text{máx.}} = 40 \text{ kN/m}^2$$

Presión adm. de hormigón fresco σ_{hk} en **encofrado con unión vertical**: 40 kN/m²



Presión de hormigón fresco adm. en función del ancho del elemento

	máx. anchura del elemento	Presión adm. de hormigón fresco $\sigma_{hk, \text{máx.}}$:			
		40 kN/m ²	50 kN/m ²	60 kN/m ²	70 kN/m ²
Elemento marco Frami Xlife (todas las alturas de elemento)	0,90m	✓			
	0,75m	✓	✓		
	0,60m	✓	✓	✓	
	0,45m	✓	✓	✓	✓
	0,30m	✓	✓	✓	✓

Elemento universal Frami Xlife (todas las alturas de elemento)	0,90m	✓			
	0,75m	✓	✓		

es decir: Para una mayor presión del hormigón fresco hasta **60 kN/m²** se pueden utilizar los anchos de elemento 0,60m, 0,45m y

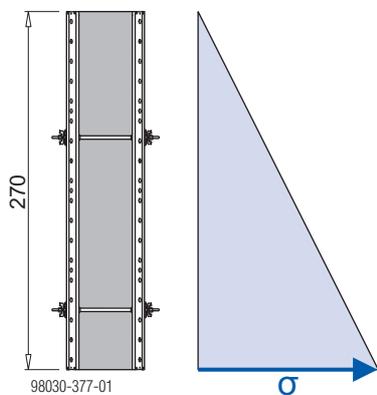
0,30m.
Para una mayor presión del hormigón fresco hasta **70 kN/m²** se pueden utilizar los anchos de elemento 0,45m y 0,30m.

Indicación:

El resto de accesorios Frami se pueden someter a una presión del hormigón fresco superior hasta 70 kN/m² (solamente válido si se utilizan elementos Frami admisibles según la tabla).

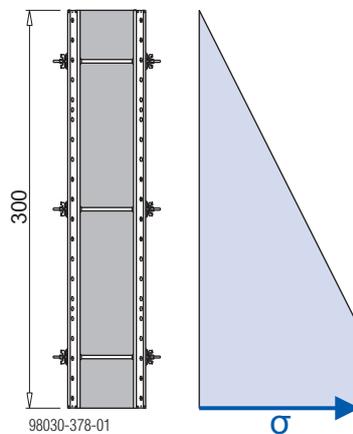
$\sigma_{hk, \text{máx.}, \text{hidr.}} = 67,5 \text{ kN/m}^2$

Los elementos marco Frami Xlife 2,70m se pueden cargar hidrostáticamente hasta una altura de hormigonado de 2,70 m ($\sigma_{hk} = 67,5 \text{ kN/m}^2$).



$\sigma_{hk, \text{máx.}} = 60 \text{ kN/m}^2$

Los elementos marco Frami Xlife 3,00m se pueden cargar hasta una altura de hormigonado de 3,00 m con una presión de hormigón fresco adm. σ_{hk} de 60 kN/m².



Retícula del sistema

Elementos marco Frami Xlife

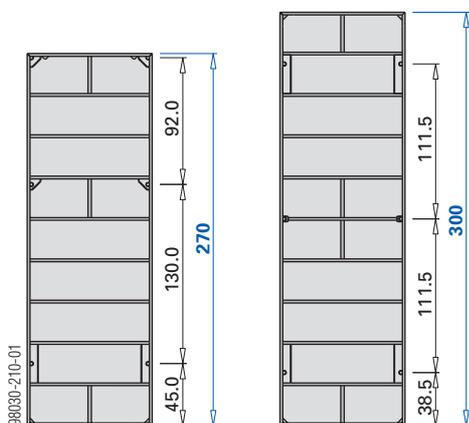
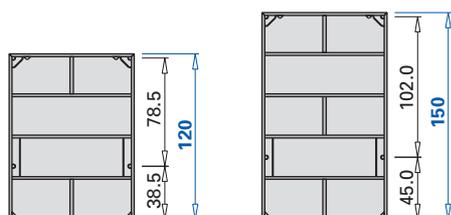
Los anchos y las alturas de los elementos marco Frami Xlife dan como resultado una **retícula lógica de 15 cm**.

Anchos de elemento



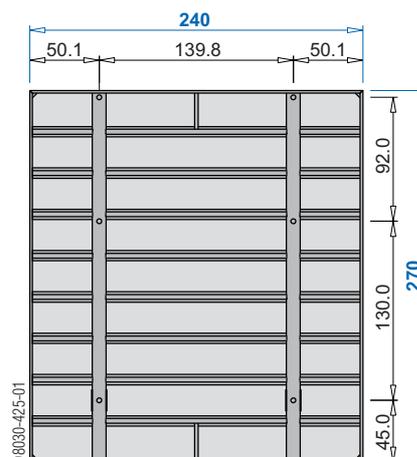
98030-209-01

Alturas de elemento



Medidas en cm

Elemento grandes



Medidas en cm

Para los ejemplos típicos de utilización véase el capítulo "Uniones en vertical".

Elementos Frami eco



Las dimensiones disponibles aparecen en una lista en el capítulo "Información del producto".

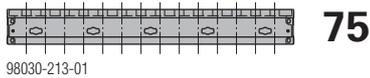
Elementos universales Frami Xlife

Gracias a la especial retícula de los taladros, estos elementos son particularmente económicos para la formación de:

- esquinas
- unión de muros
- tapes de encofrado
- encofrados de pilares

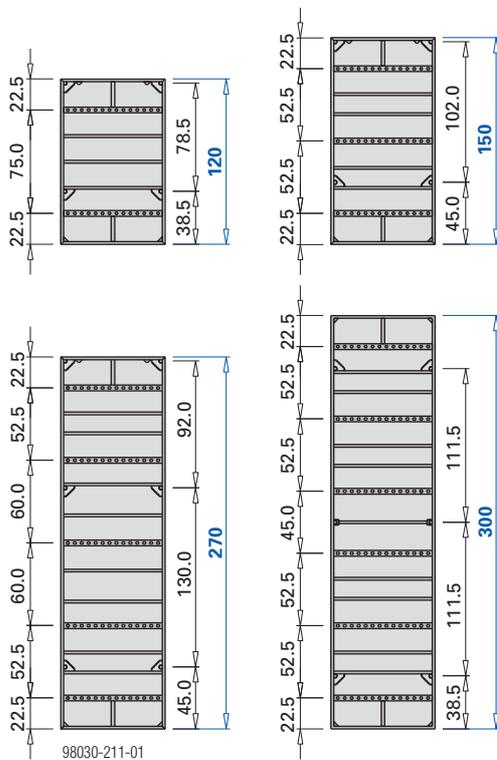
Elemento universal Frami Xlife 0,75m

Anchura del elemento



98030-213-01

Alturas de elemento

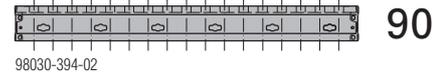


98030-211-01

Medidas en cm

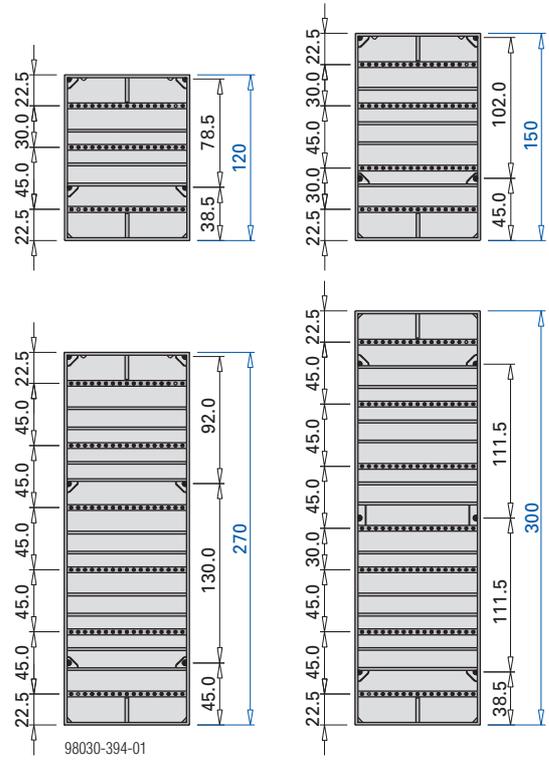
Elemento universal Frami Xlife 0,90m

Anchura del elemento



98030-394-02

Alturas de elemento



98030-394-01

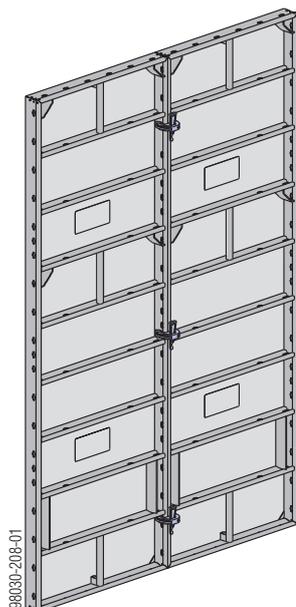
Medidas en cm

Elementos universales Frami eco



Las dimensiones disponibles aparecen en una lista en el capítulo "Información del producto".

Unión de elementos



Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.

Propiedades de las uniones de elementos:

- uniones de elementos centradas y resistentes a tracción
- sin piezas pequeñas que se puedan perder
- resistentes a la suciedad
- sujeción con martillo de encofrador



AVISO

- utilizar martillo de encofrador de máx. 800 g.
- No engrasar ni lubricar las conexiones de cuña.

Número necesario de grapas (unión longitudinal):

Altura elemento (elementos verticales)	Número de grapas
1,20 m	2
1,50 m	2
2,70 m	3
3,00 m	3

Ancho elemento (elementos horizontales)	Número de grapas
0,30 m	1
0,45 m	1
0,60 m	2
0,75 m	2
0,90 m	2

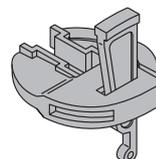
Indicación:

- Para más información sobre otras uniones de elementos en la zona de esquinas exteriores y tapes (elevada carga de tracción) véase el capítulo "Unión de elementos con una elevada carga de tracción".
- Para la posición de las piezas de unión necesarias para el apilado ver el capítulo "Apilado de elementos".

Sencilla unión de elementos

con grapas Frami

Gracias al rebaje perimetral en el perfil Frami, la grapa Frami se puede montar en cualquier punto, permitiendo de este modo diferentes alturas de los elementos sin escalonamiento.

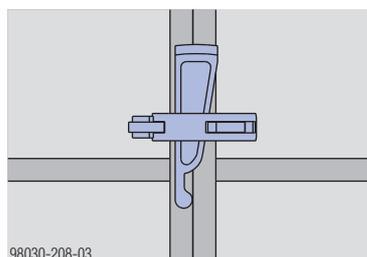
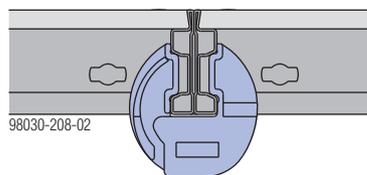


Grapa Frami:

Fuerza de tracción adm.: 10,0 kN

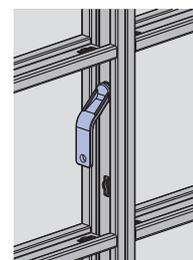
Cortante adm.: 5,0 kN

Par adm.: 0,2 kNm



con perno de bloqueo Frami

En lugar de la grapa Frami también se pueden utilizar pernos de bloqueo Frami. Los taladros transversales del perfil Frami permiten la unión de elementos con el perno de bloqueo Frami.



Frami perno de bloqueo:

Fuerza de tracción adm.: 10,0 kN

Cortante adm.: 5,0 kN

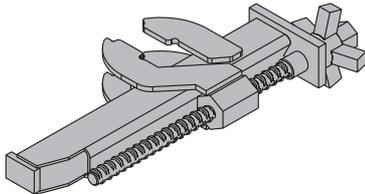
Par adm.: 0,2 kNm

Cantidad y posición de pernos de bloqueo Frami: igual que con la grapa Frami.

Unión de elementos que permite la alineación y la formación de compensaciones

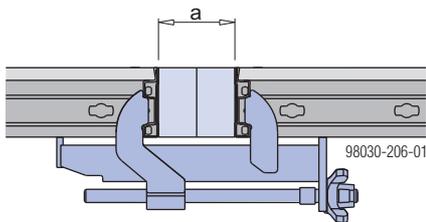
con grapa de compensación Frami

Las compensaciones se salvan de forma sencilla y económica con los tablonetes de ajuste Frami. Con la grapa de compensación Frami, se consigue unir los elementos con resistencia a la tracción y alinearlos. La grapa de compensación se fija directamente encima del perfil transversal.

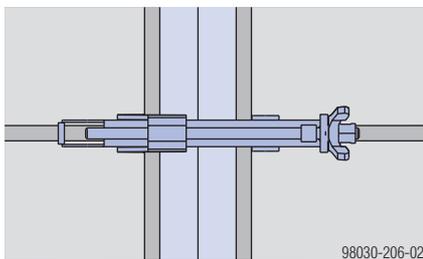


Grapa de compensación Frami:

Fuerza de tracción adm.: 7,5 kN



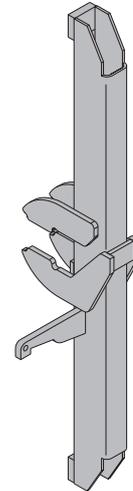
a ... máx. 15 cm



Elementos para rigidizar la unión

con grapa de unión rígida Frami

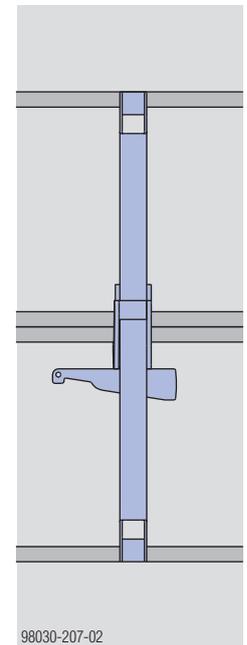
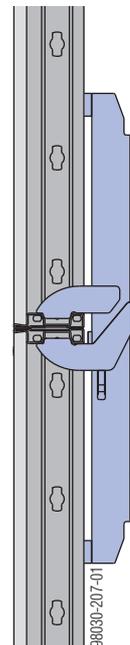
Empleando la grapa de unión rígida Frami, se consigue rigidizar adicionalmente el conjunto de elementos. La grapa de unión rígida se fija directamente encima del perfil transversal.



Grapa de unión rígida Frami:

Fuerza de tracción adm.: 10,0 kN

Par adm.: 0,45 kNm



Apilado vertical de elementos

Posición de las piezas de unión, anclaje y accesorios necesarios para:

- Alzar y almacenar temporalmente
- Desplazar con la grúa
- Plataforma de hormigonado
- Colado
- Cargas del viento

Grapa Frami:

Fuerza de tracción adm.: 10,0 kN

Fuerza cortante adm.: 5,0 kN

Momento adm.: 0,2 kNm

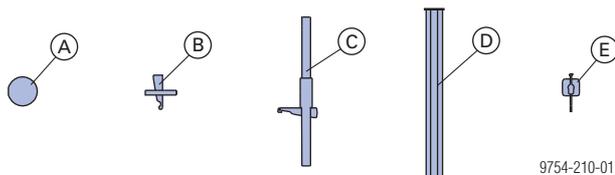
Grapa de unión rígida Frami:

Fuerza de tracción adm.: 10,0 kN

Momento adm.: 0,45 kNm

Riel de fijación Frami:

Momento adm.: 1,3 kNm



A Barra de anclaje 15,0mm + superplaca 15,0

B Grapa Frami

C Grapa de unión rígida Frami:

D Riel de fijación Frami 0,70m o 1,25m

E Cuña Frami

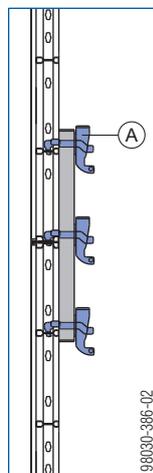


AVISO

No engrasar ni lubricar las conexiones de cuña.

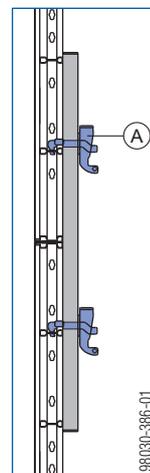
Sujeción de los rieles de fijación en la junta de los elementos

Riel de fijación Frami **0,70m**



Número de sujetos: **3**

Riel de fijación Frami **1,25m**



Número de sujetos: **2**

A Cuña Frami

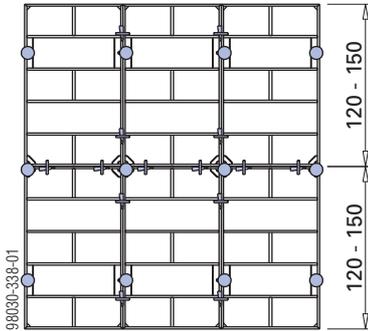
o

conector universal Frami 5-12cm + superplaca 15,0

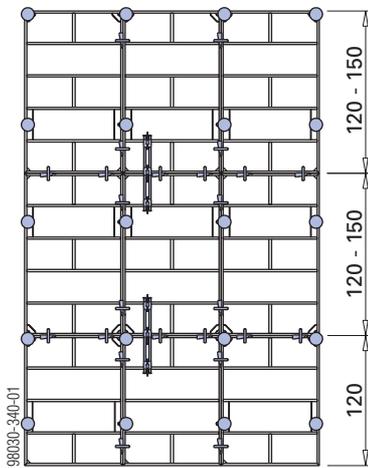
Elemento marco Frami Xlife 1,20 y 1,50m

con grapas Frami

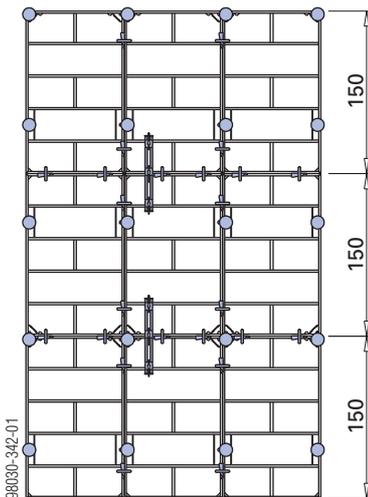
Altura de encofrado: 240, 270 y 300 cm



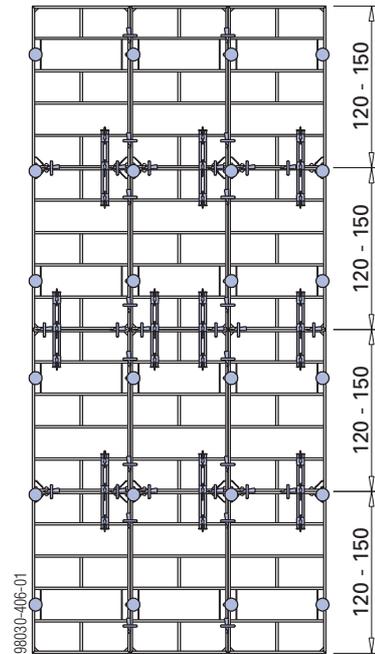
Altura de encofrado: 360, 390 y 420 cm



Altura de encofrado: 450 cm

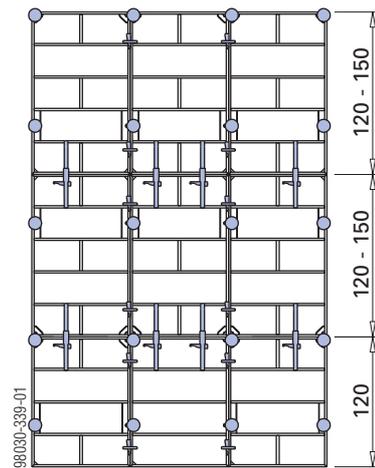


Altura de encofrado: 480, 510, 540, 570 y 600 cm

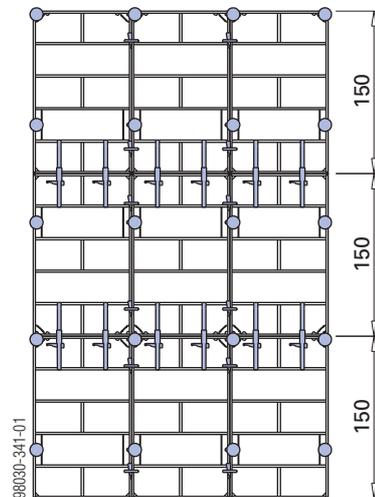


con grapa de unión rígida Frami

Altura de encofrado: 360, 390 y 420 cm



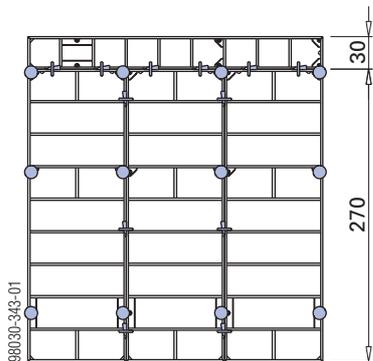
Altura de encofrado: 450 cm



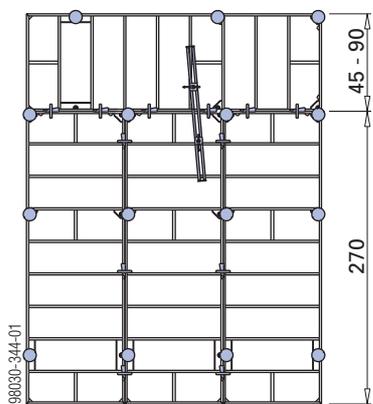
Elemento marco Frami Xlife 2,70m

con grapas Frami

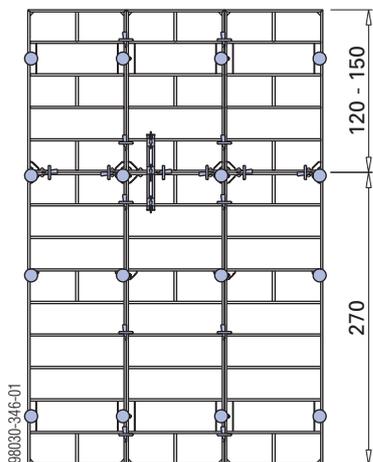
Altura de encofrado: 300 cm



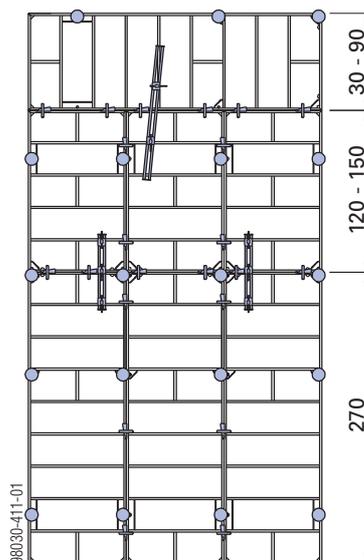
Altura de encofrado: 315, 330, 345 y 360 cm



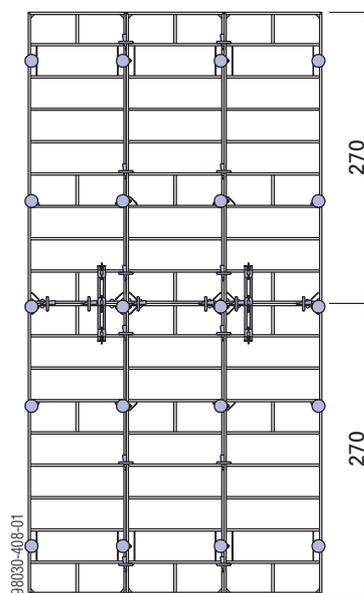
Altura de encofrado: 390 y 420 cm



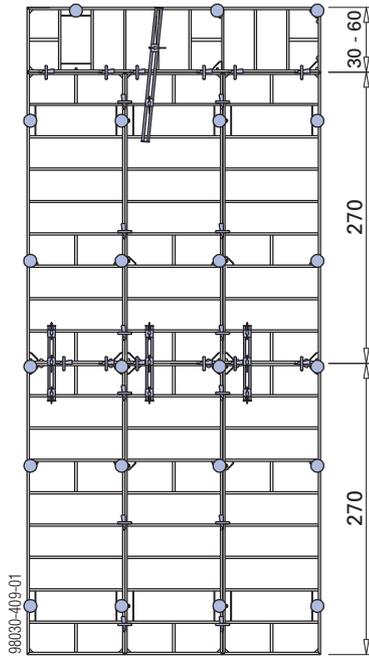
Altura de encofrado: 420, 435, 450, 465, 480, 495 y 510 cm



Altura de encofrado: 540 cm



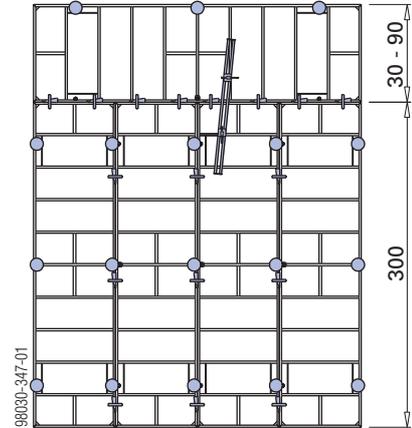
Altura de encofrado: 570 y 600 cm



Elemento marco Frami Xlife 3,00m

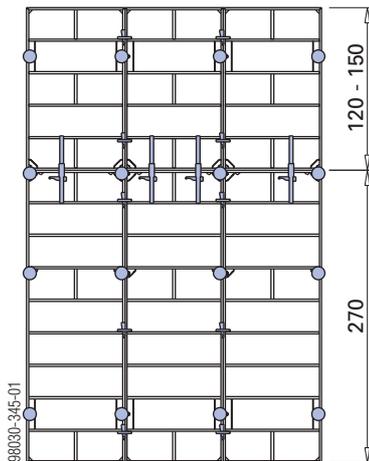
con grapas Frami

Altura de encofrado: 330, 345, 360, 375 y 390 cm

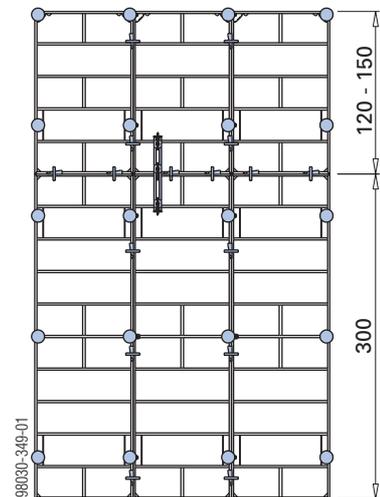


con grapa de unión rígida Frami

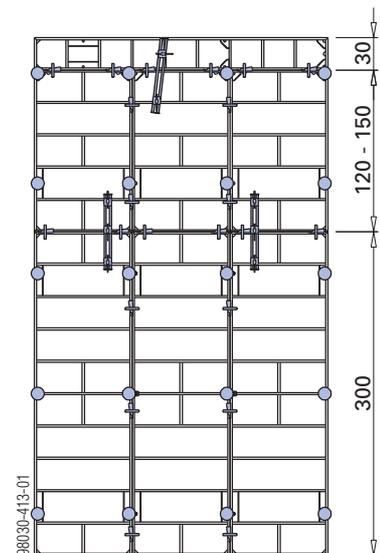
Altura de encofrado: 390 y 420 cm



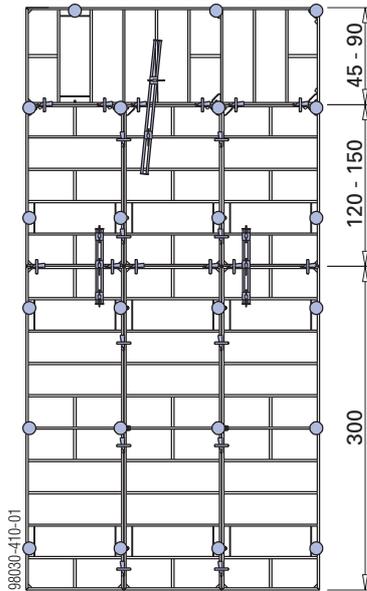
Altura de encofrado: 420 y 450 cm



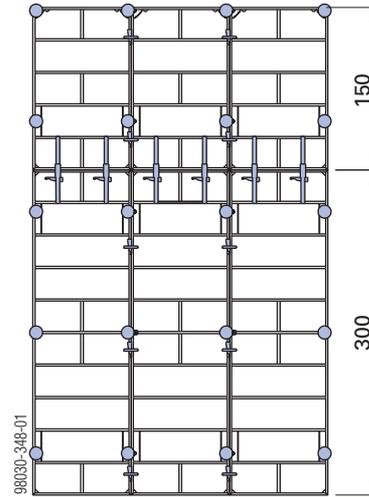
Altura de encofrado: 450 y 480 cm



Altura de encofrado: 465, 480, 495, 510 y 540 cm



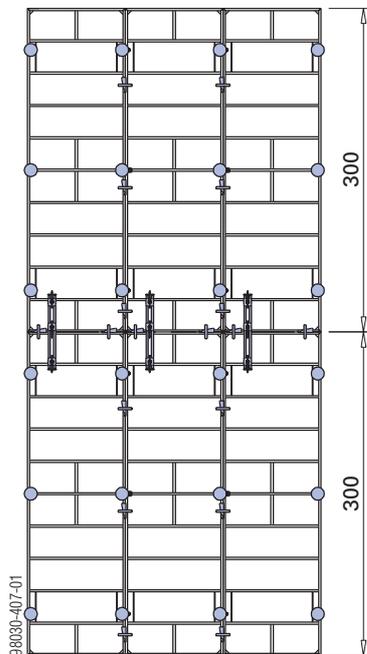
Altura de encofrado 450 cm



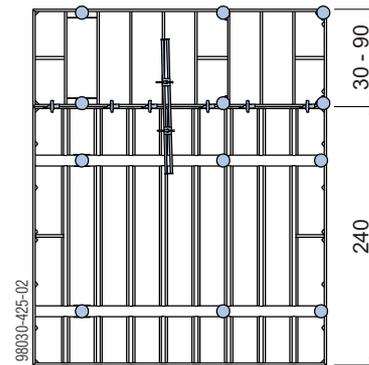
Elemento marco Frami Xlife 2,40x2,70m

con grapas Frami

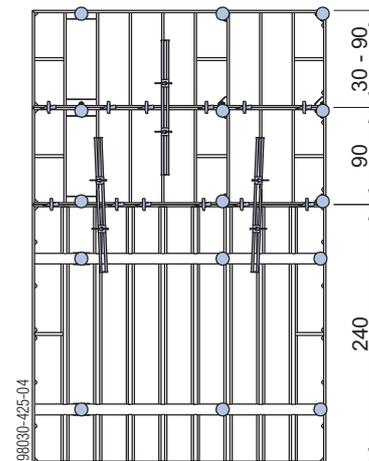
Altura de encofrado: 600 cm



Altura de encofrado: 270, 285, 300, 315 y 330 cm

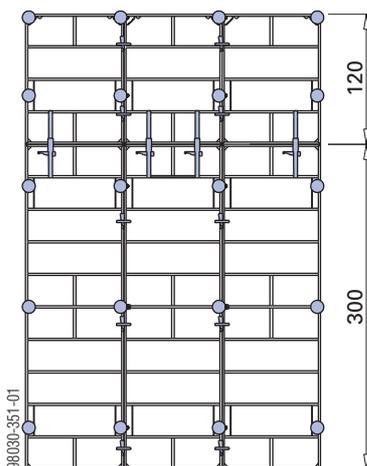


Altura de encofrado: 360, 375, 390, 405 y 420 cm

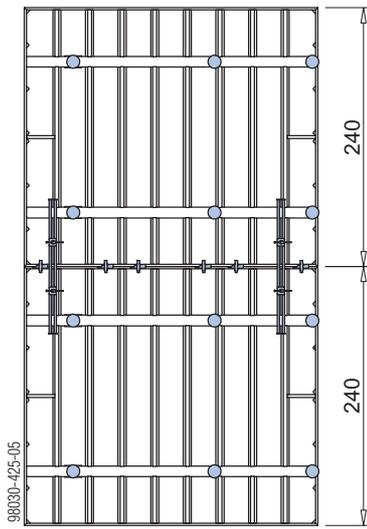


con grapa de unión rígida Frami

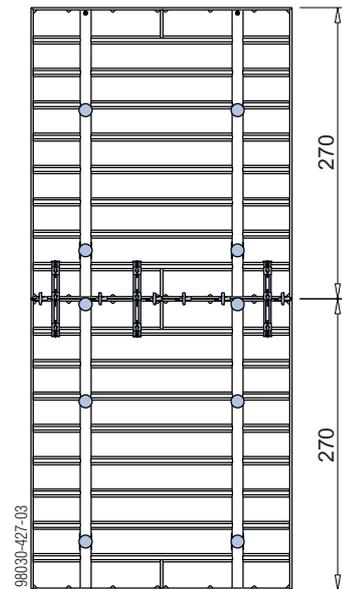
Altura de encofrado: 420 cm



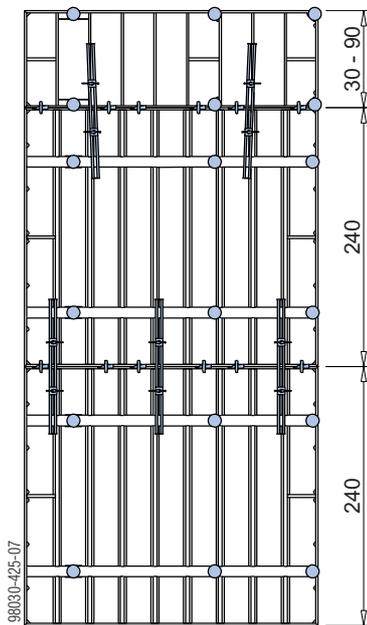
Altura de encofrado: 480 cm



Altura de encofrado: 540 cm

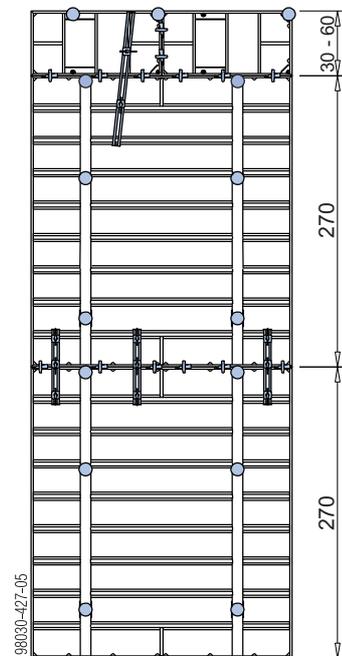


Altura de encofrado: 510, 525, 540, 555 y 570 cm

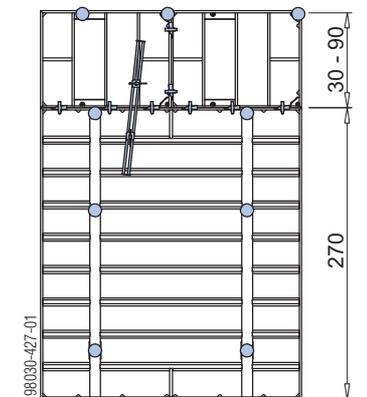


¡En una unión en vertical, el elemento marco Frami Xlife 2,40x2,70m se puede utilizar sin volcar!

Altura de encofrado: 570, 585 y 600 cm



Altura de encofrado: 300, 315, 330, 345 y 360 cm



¡En una unión en vertical, el elemento marco Frami Xlife 2,40x2,70m se puede utilizar sin volcar!

Sistema de anclajes

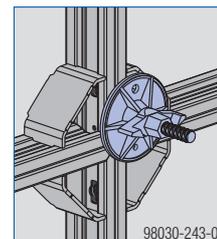
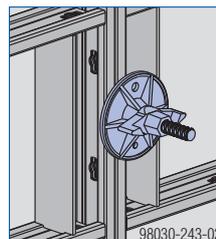
Anclaje de los elementos marco Frami Xlife

Regla fundamental:

En cada manguito de anclaje no tapado por la superplaca se debe colocar un anclaje.

¡Anclar siempre en el elemento más grande!

Para las excepciones ver el capítulo "Adaptación longitudinal mediante compensación" o "Unión en vertical".



ADVERTENCIA

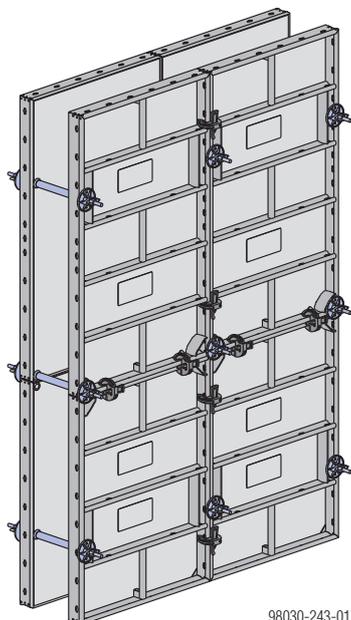
¡Acero del anclaje sensible!

- No soldar ni calentar las barras de anclaje.
- Retirar las barras de anclaje dañadas o debilitadas por la corrosión o el desgaste.

Indicación:

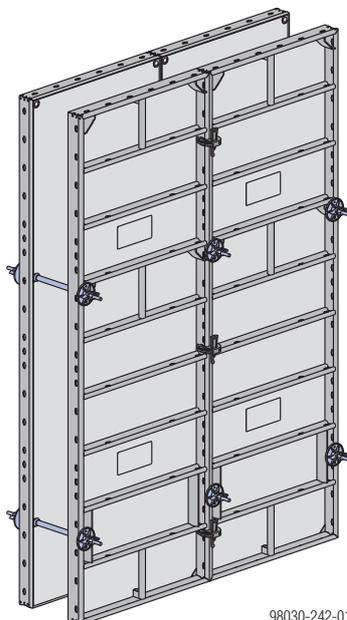
Cerrar los taladros transversales que no se necesiten con tapones para anclaje Frami.

Elemento marco Framax Xlife 1,20 + 1,50m



Elemento marco Frami Xlife 2,70m

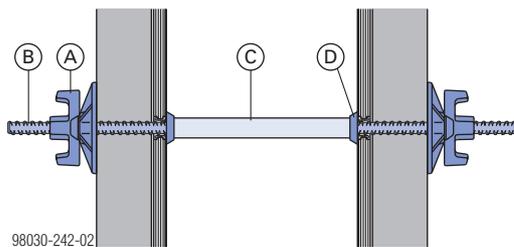
Hasta una altura de hormigonado de **2,70 m** (sin unión vertical), en el elemento marco Frami Xlife 2,70m **solo se necesitan 2 anclajes** a lo alto.



Elemento marco Frami Xlife 3,00m



El sistema de anclajes Doka 15,0



- A** Superplaca 15,0
- B** Barra de anclaje 15,0mm
- C** Tubo de plástico 22mm
- D** Cono universal 22mm



Llave para barra de anclaje 15,0/20,0
Para girar y sujetar las barras de anclaje.



Carraca de marcha libre SW27 o llave 27 0,65m para **soltar y apretar sin ruido** las siguientes piezas de anclaje:

- Superplaca 15,0
- Tuerca mariposa 15,0
- Tuerca estrella 15,0

Indicación:

Los tubos de plástico 22mm que permanecen en el hormigón se cierran con el **tapón de cierre 22mm**.

Indicación:

Doka también ofrece soluciones rentables para la realización de puntos de anclaje estancos al agua.



Para más información véase la información para el usuario "Anclajes Doka para requisitos especiales".

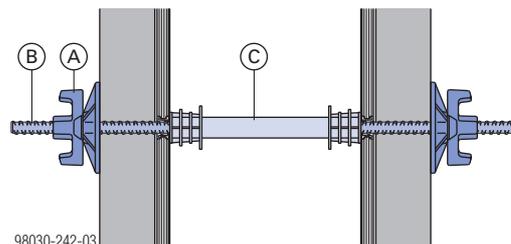
Barra de anclaje 15,0mm:

Capacidad de carga adm. con una seguridad de 1,6 veces contra carga de rotura: 120 kN

Capacidad de carga adm. según DIN 18216: 90 kN

Distanciador

Como alternativa al tubo de plástico con cono universal existen también **distanciadores** como tubos envolventes para anclajes en versión completa.

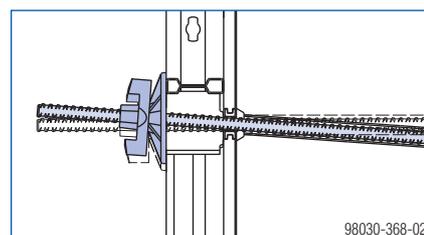


- A** Superplaca 15,0
- B** Barra de anclaje 15,0 mm
- C** Distanciador (prefabricados para determinados espesores de muro)

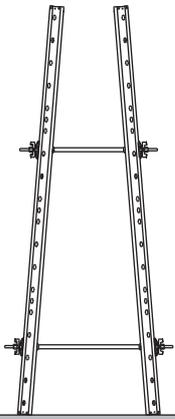
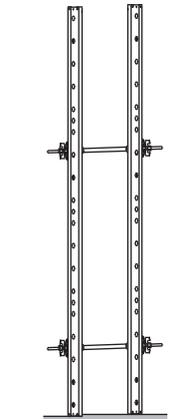
Los tapones para cerrar los distanciadores forman parte del suministro.

Inclinación y diferencia de altura

Gracias a la forma geométrica de la superplaca, los elementos se pueden inclinar tanto por un lado como por ambos lados y montar con diferencia de altura.



Valores límite al utilizar superplacas

Cónico en un lado	Cónico en ambos lados	Diferencia de altura
máx. 4,5°	máx. 2 x 4,5°	máx. 0,5 cm por cada 10 cm de espesor de pared
		
98030-366-01	98030-367-01	98030-368-01

Indicación:

Asegurar los elementos inclinados contra el empuje ascendente del hormigón.

No utilizar los elementos marco Frami Xlife en posición inversa (los anclajes de la esquina deben estar arriba).

Ajuste de la longitud mediante compensación

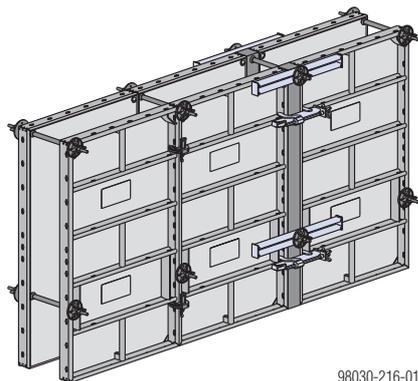
Compensaciones: 0 - 15 cm

con tablón de ajuste y grapa de compensación

Combinando los anchos de tablón de ajuste de 2, 3 y 5 y 10 cm, se pueden realizar compensaciones en retícula de 1 cm.

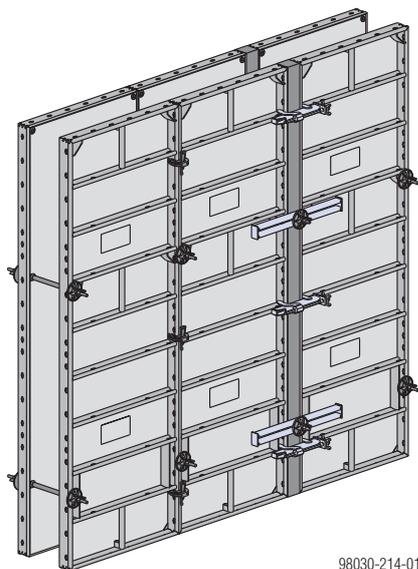
Riel de fijación Frami:

Momento adm.: 1,3 kNm



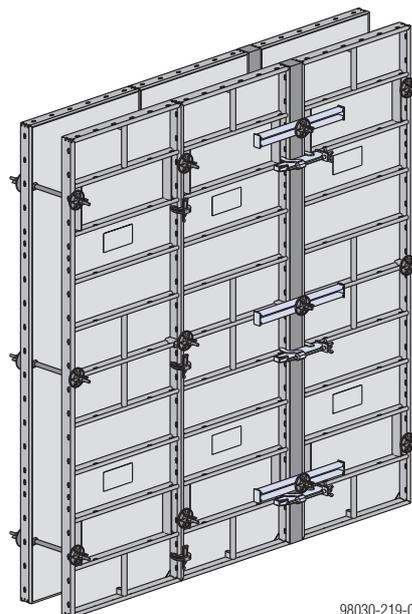
98030-216-01

Representación con elemento marco Frami Xlife 1,50m.



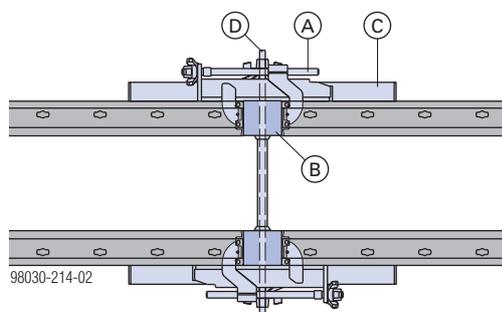
98030-214-01

Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.



98030-219-01

Representación con elemento marco Frami Xlife 3,00m.



98030-214-02

- A** Grapa de compensación Frami
- B** Tablón de ajuste Frami
- C** Riel de fijación Frami (para soporte del anclaje)
- D** Anclaje de encofrado

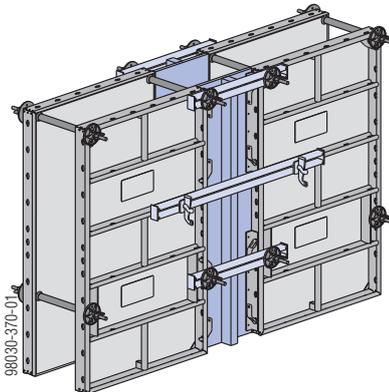
Hasta 2 cm de compensación	Hasta 5 cm de compensación
Anclaje en el elemento sin riel de fijación	Anclaje en el tablón de ajuste sin riel de fijación
 98030-220-01	 98030-220-02

Hasta 7,5 cm de compensación	Hasta 15 cm de compensación
Anclaje en el elemento con riel de fijación	Anclaje en el tablón de ajuste con riel de fijación
 98030-220-03	 98030-220-04

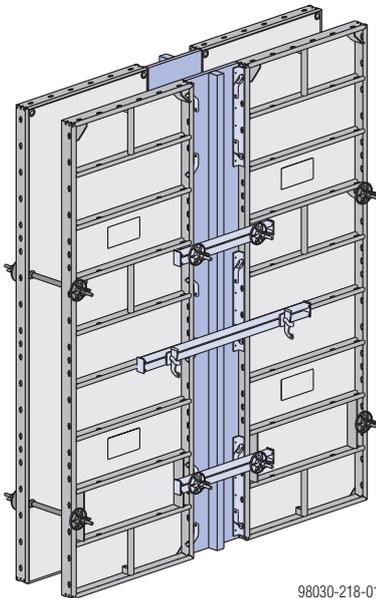
- E** Elemento marco Frami Xlife (máx. 0,75 m)

Compensaciones: de 10 - 50 cm

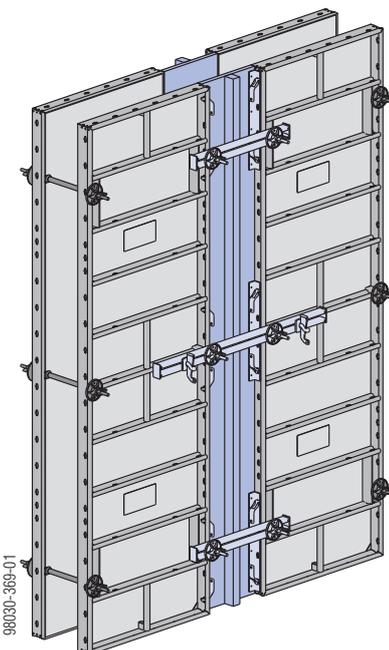
con ángulo de superficie de encofrado y tablero de encofrado



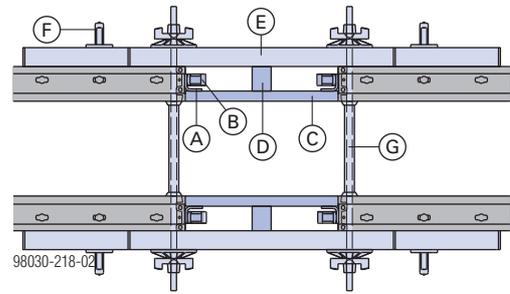
Representación con elemento marco Frami Xlife 1,50m.



Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.



Representación con elemento marco Frami Xlife 3,00m.



A Ángulo de superficie de encofrado Frami

B Frami perno de bloqueo

C Tablero de encofrado

D Madera escuadrada

E Riel de fijación Frami 1,25m

F Cuña Frami

G Anclaje de encofrado



AVISO

En caso de fuerza de tracción (en la zona de las esquinas y los tapes de encofrado) se necesita un anclaje de tracción por parte de obra.

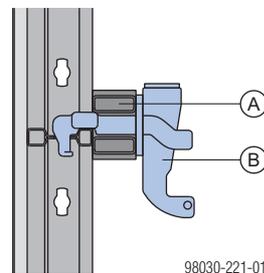
Posibilidades para fijar rieles de sujeción:

En piezas de sujeción de **5 cm de altura** (riel de fijación Frami **(A)**):

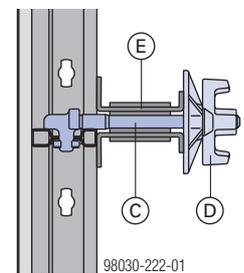
- Cuña Frami **(B)**

En piezas de sujeción de **5 a 12 cm de altura** (p. ej. riel de fijación Framax **(E)**):

- Conector universal Frami **(C)** + superplaca **(D)**



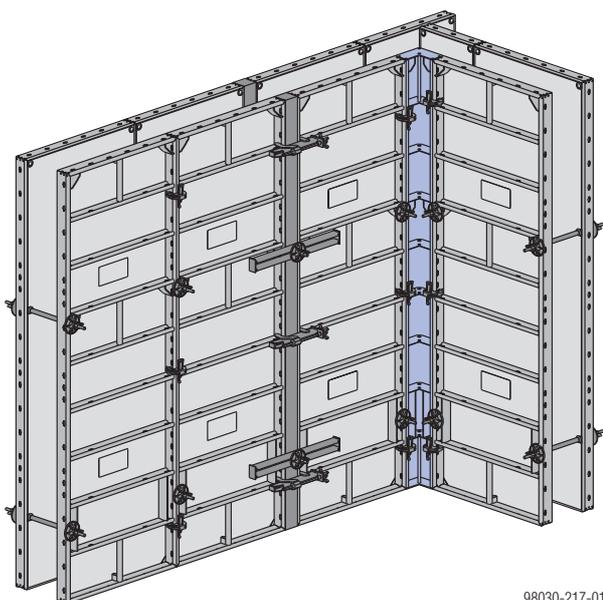
98030-221-01



98030-222-01

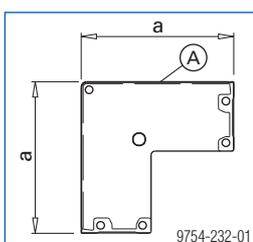
Formación de esquina rectangular

La solución de esquina se basa en la robusta **esquina interior Frami** resistente a la torsión.



98030-217-01

Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.



a ... 20 cm

A Forro del encofrado de acero

Para la formación rectangular de la **esquina exterior** existen **2 posibilidades**:

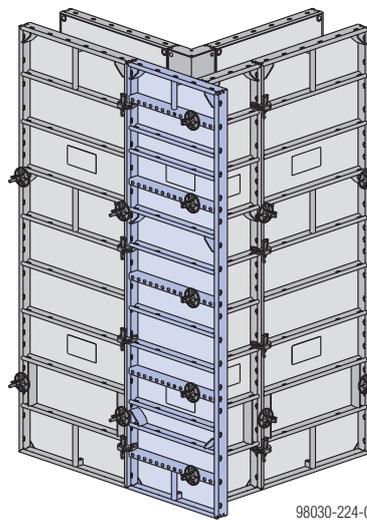
- con elemento universal Xlife
- con esquina exterior Frami

Indicación:

Para las uniones de elementos adicionales en la zona de las esquinas exteriores (mayor fuerza de tracción) ver el capítulo "Unión de elementos con mayor fuerza de tracción".

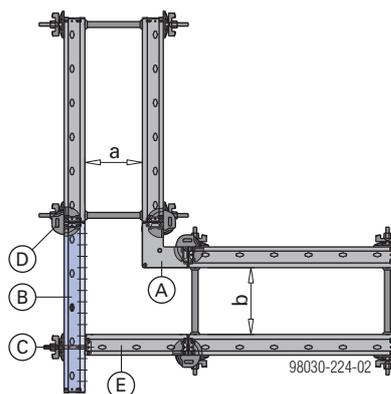
con elemento universal Frami Xlife

Al utilizar este elemento se dispone de una retícula de espesor de muro de 5 cm.



98030-224-01

Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.



a ... 25 cm

b ... 30 cm

A Esquina interior Frami

B Elemento universal Frami Xlife

C Conector universal Frami y superplaca 15,0

D Grapa Frami

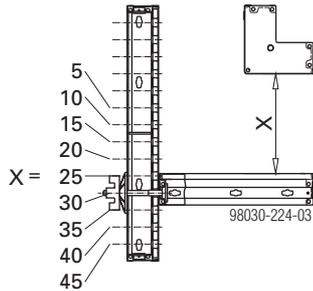
E Elemento marco Frami Xlife 0,45m

Indicación:

Cerrar los orificios de la retícula de perforaciones que no se necesiten en el forro del encofrado de los elementos universales con **tapón de cierre Frami**.

Elemento universal Frami Xlife 0,75m

Espesores de muro posibles en retícula de 5 cm:

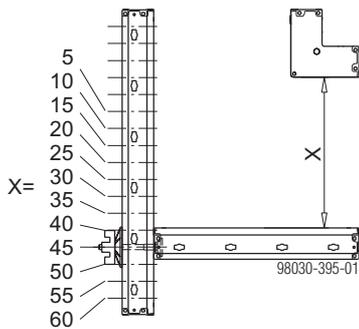


Número necesario de conectores universales Frami y superplacas 15,0:

Elemento universal Frami Xlife 0,75x1,20m	2 unidades
Elemento universal Frami Xlife 0,75x1,50m	3 unidades
Elemento universal Frami Xlife 0,75x2,70m	5 unidades
Elemento universal Frami Xlife 0,75x3,00m	6 unidades

Elemento universal Frami Xlife 0,90m

Cantidad de piezas de conexión:



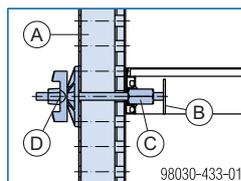
Número necesario de conectores universales Frami y superplacas 15,0:

Elemento universal Frami Xlife 0,90x1,20m	3 unidades
Elemento universal Frami Xlife 0,90x1,50m	3 unidades *)
Elemento universal Frami Xlife 0,90x2,70m	6 unidades
Elemento universal Frami Xlife 0,90x3,00m	7 unidades

*) + 1 tuerca hexagonal, barra de anclaje y superplaca

Indicación:

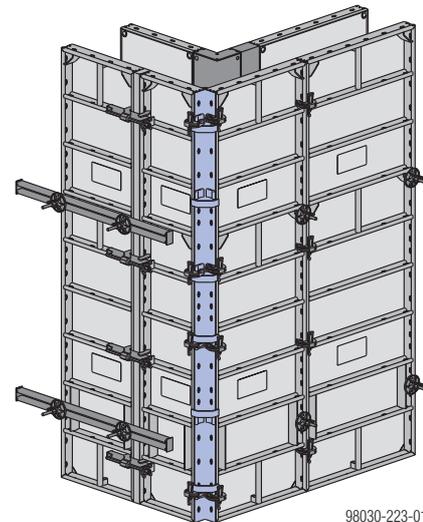
En el elemento universal 0,90x1,50m no es posible montar el conector universal Frami en uno de los perfiles perforados (colisión con la rigidación de anclaje del elemento Frami Xlife). Utilizar tuerca hexagonal 15,0 + barra de anclaje 15,0mm.



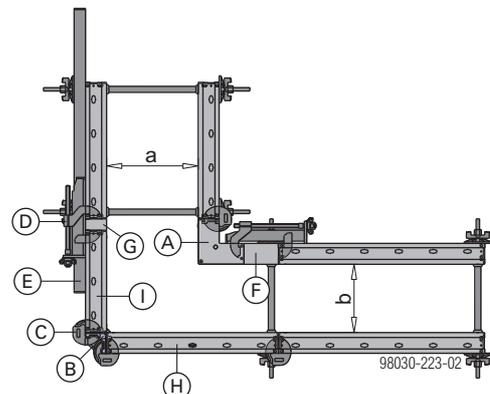
- A** Elemento universal Frami Xlife 0,90x1,50m
- B** Rigidación de anclaje del elemento marco Frami Xlife
- C** Tuerca hexagonal 15,0 + barra de anclaje 15,0mm (longitud: 250 mm)
- D** Superplaca 15,0

con esquina exterior Frami

Con la esquina exterior Frami se pueden realizar sin problemas esquinas en espacios estrechos o muros de gran espesor.



Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.



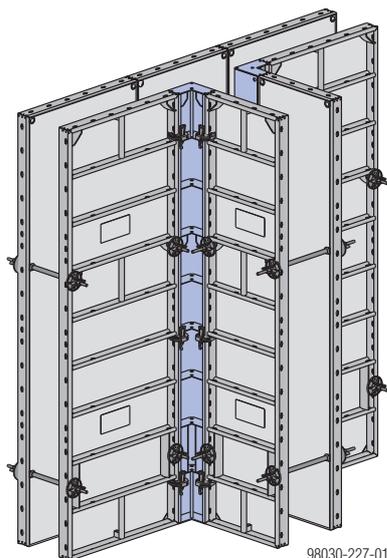
a ... 40 cm
b ... 30 cm

- A** Esquina interior Frami
- B** Esquina exterior Frami
- C** Grapa Frami
- D** Grapa de compensación Frami
- E** Riel de fijación Frami
- F** Tablón de ajuste interior (mín. 4,0 cm - máx. 15,0 cm)
- G** Tablón de ajuste exterior (máx. 7,5 cm)
- H** Elemento Frami Xlife 0,75m (máx. 0,75m, si hay una compensación al lado de este elemento)
- I** Elemento Frami Xlife 0,45m (máx. 0,75m, si hay una compensación al lado de este elemento)

Número necesario de grapas Frami:

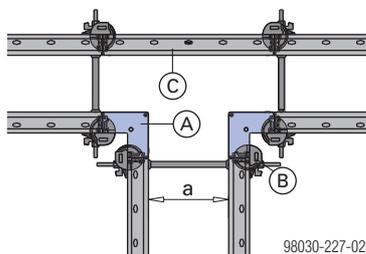
	hasta un espesor de muro de 40 cm	hasta un espesor de muro de 60 cm
Esquina exterior 1,20m	4	6
Esquina exterior 1,50m	4	6
Esquina exterior 2,70m	8	12
Esquina exterior 3,00m	10	12

Ejemplo: conexión en T



98030-227-01

Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.



98030-227-02

a ... 35 cm

A Esquina interior Frami

B Grapa Frami

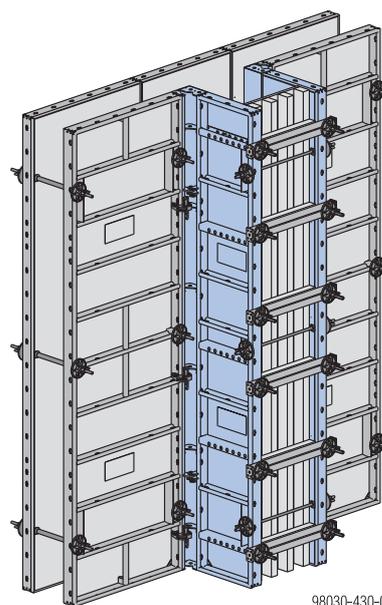
C Elemento marco Frami Xlife 0,75m

Panel pilastra

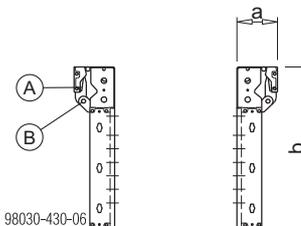
Los **elementos de los panel pilastra Frami Xlife** sirven para encofrar interiores de los pilares sin anclajes.

Características del producto:

- No es necesario un anclaje gracias al panel pilastra.
- Desencofrado rápido gracias a la función de plegado integrada.
- Dependiendo del tape utilizado se pueden realizar panel pilastra de hasta 60 cm de profundidad y 60 cm de ancho.
- Alturas de los elementos:
 - 1,20m
 - 1,50m
 - 3,00m



98030-430-01



98030-430-06

a ... 15cm

b ... 60 cm

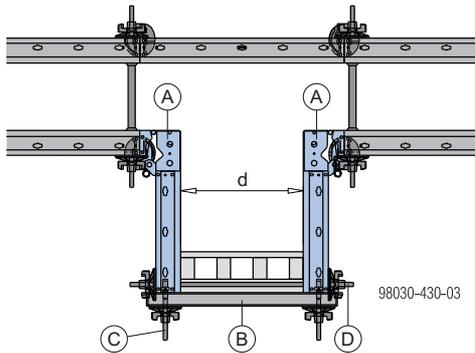
A Panel pilastra Frami Xlife

B Bulón de ajuste para fijar en ángulo recto

Número necesario de medios de elementos de unión por tape:

Altura del elemento	Conector universal Frami + superplaca 15,0
1,20m	4
1,50m	6
3,00m	12

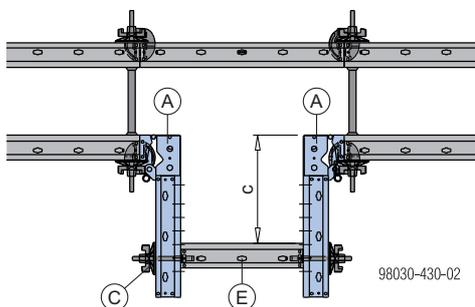
Ejemplo de tape con riel de fijación



d ... máx. 60 cm

- A** Panel pilastra Frami Xlife
- B** Riel de fijación Frami
- C** Conector universal Frami 5-12cm + superplaca 15,0
- D** Sistema de anclaje Doka

Ejemplo de tape con elemento Frami Xlife

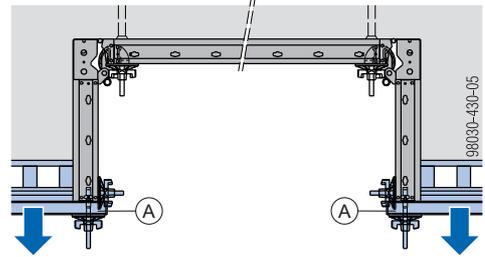


c ... 20 a 45 cm en retícula de 5 cm
(o 60 cm en el tape con elemento universal)

- A** Panel pilastra Frami Xlife
- C** Conector universal Frami 5-12cm + superplaca 15,0
- E** Elemento marco Frami Xlife **0,45m** o **0,60m**

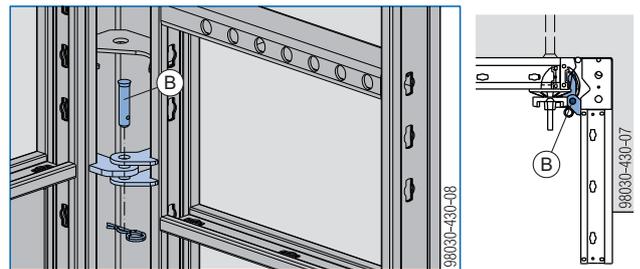
Desencofrado

► Retirar el tape.



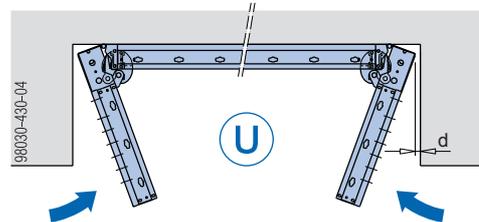
A Tape de encofrado

► Retirar el bulón de ajuste.



B Bulón de ajuste

► Inclinarse hacia dentro los elementos de los panel pilastra.



d ... juego de desencofrado 2,5 cm

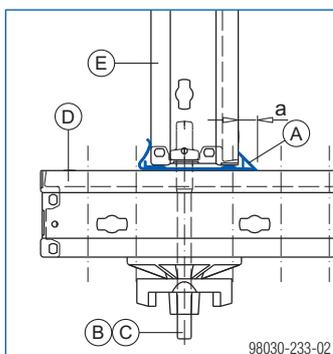
U Unidad de desplazamiento

► Separar toda la unidad del hormigón y trasladarla con la grúa.

Formación de chaflanes

con berenjeno triangular frontal Frami

El berenjeno triangular frontal Frami se puede embutir sin clavos sobre el lado frontal del elemento y se utiliza con el elemento universal para formación de esquinas (retícula de agujeros alargados integrada para el conector universal). Naturalmente también es posible la formación de cantos con el berenjeno triangular.

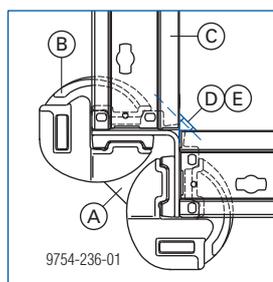


a ... 20 mm

- A** Berenjeno triangular frontal Frami o berenjeno triangular Framax
- B** Conector universal Frami
- C** Superplaca 15,0
- D** Elemento universal Frami Xlife
- E** Elemento marco Frami Xlife

con berenjeno triangular Framax

En la formación de esquinas exteriores con la esquina exterior Frami hay que usar el berenjeno triangular debido a la unión con la grapa Frami.



- A** Esquina exterior Frami
- B** Grapa Frami
- C** Elemento marco Frami Xlife
- D** Berenjeno triangular Framax
- E** Punta 22x40

Los berenjenos triangulares también se pueden utilizar en la formación de esquinas con el elemento universal.

Unión de elementos con una elevada carga de tracción

En principio está definido el número de grapas necesarias para la unión de los elementos (véase la siguiente tabla del capítulo "Unión de elementos").

Número necesario de grapas (unión longitudinal):

Altura elemento (elementos verticales)	Número de grapas
1,20 m	2
1,50 m	2
2,70 m	3
3,00 m	3



AVISO

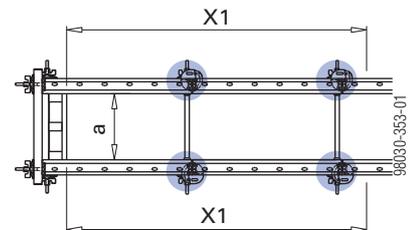
Para absorber **mayores cargas de tracción**, en la zona de las esquinas exteriores y en los tapes **se necesitan uniones de elementos adicionales.**

en la zona del tape

con espesores de muro hasta 40 cm

Con espesores de muro **hasta 40 cm no se necesitan grapas adicionales.**

con espesores de muro de 40 a 70 cm



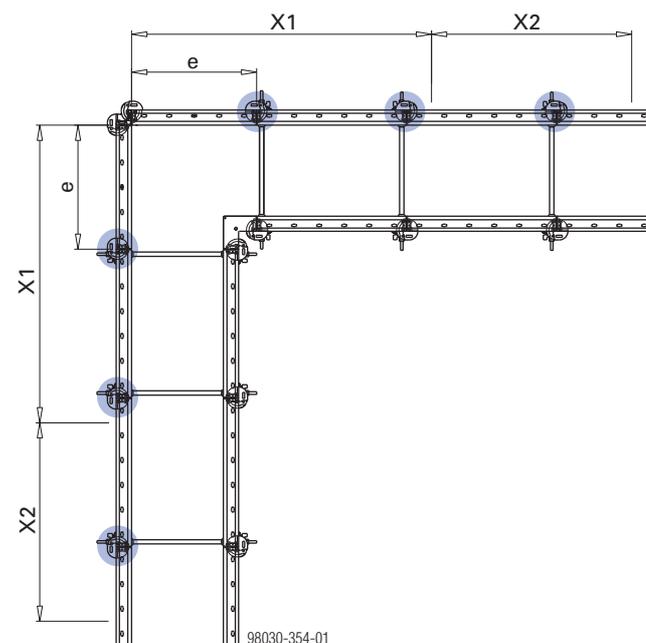
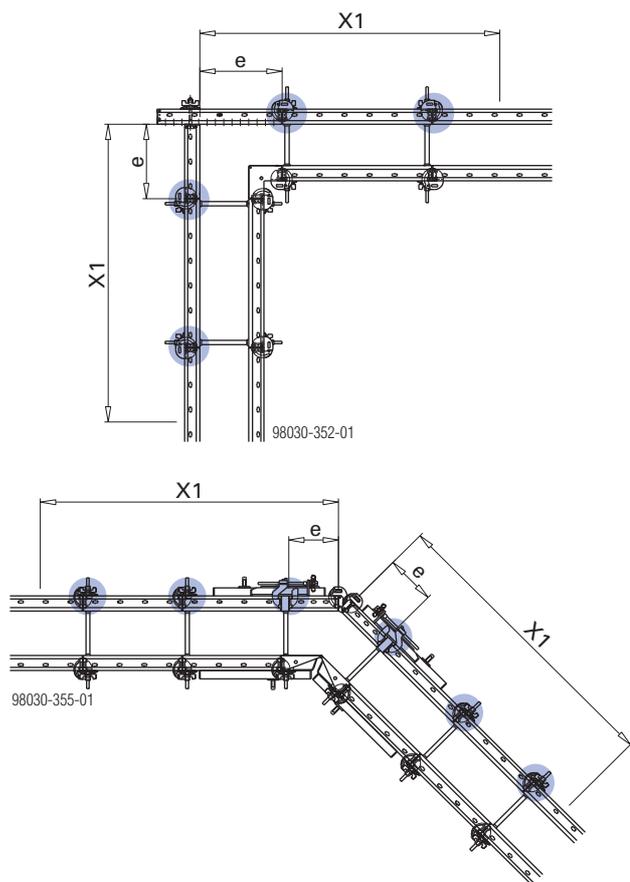
a ... 40 cm a 70 cm

Altura del elemento	Número de grapas en la zona "X1" (juntas de elementos separados hasta 1,8 m del tape)
	1,20 m
1,50 m	2
2,70 m	3 + 1
3,00 m	3 + 1

en la zona de la esquina exterior

con anchos de elemento entre 60 cm y 90 cm

con un ancho de elemento hasta 60 cm



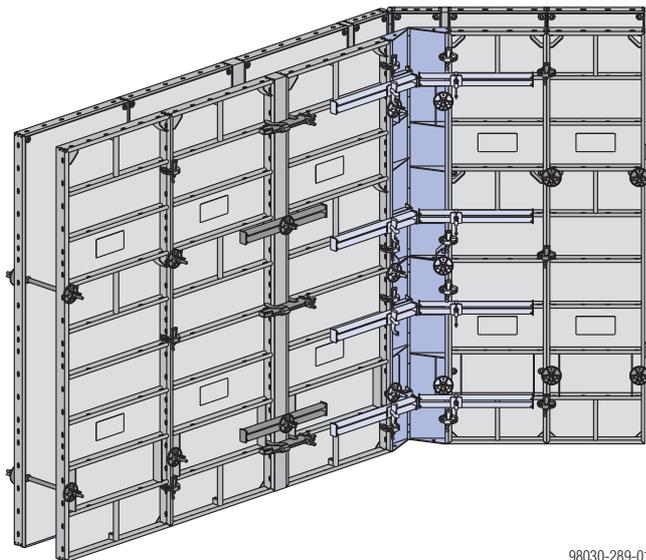
e ... hasta 60 cm (ancho de elemento)

Altura del elemento	Número de grapas en la zona "X1" (juntas de elementos separados hasta 1,8 m de la esquina exterior)	
	1,20 m	1,50 m
1,20 m	2	2
1,50 m	2	2
2,70 m	3 + 1	3 + 1
3,00 m	3 + 1	3 + 1

e ... > de 60 cm a 90 cm (ancho de elemento)

Altura del elemento	Número de grapas en la zona "X1" (juntas de elementos separados hasta 1,8 m de la esquina exterior)		Número de grapas en la zona "X2" (juntas de elementos separados de 1,8 a 3,0 m de la esquina exterior)	
	1,20 m	1,50 m	2,70 m	3,00 m
1,20 m	2 + 1	2 + 1	2	2
1,50 m	2 + 1	2 + 1	2	2
2,70 m	3 + 2	3 + 2	3 + 1	3 + 1
3,00 m	3 + 2	3 + 2	3 + 1	3 + 1

Esquinas de ángulos agudos y obtusos

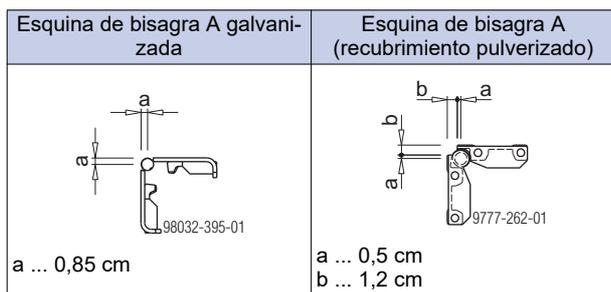
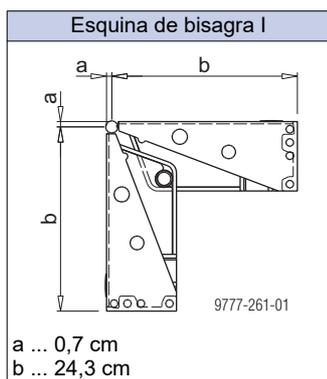


98030-289-01

Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m. Frami Xlife también soluciona perfectamente ángulos agudos y obtusos con las esquinas de bisagra.

Alturas de los elementos de las esquinas de bisagra:

- 1,20m
- 1,50m



Indicación:

La esquina de bisagra A galvanizada se puede combinar con la esquina de bisagra A (recubrimiento pulverizado).

Número de rieles de fijación en la esquina exterior o interior:

Altura del elemento	Número de rieles de fijación
1,20 m	4
1,50 m	4
2,70 m	8
3,00 m	8

Posición de los rieles de fijación: en cualquier nivel de apoyo de la esquina de bisagra I.

Indicación:

Con un ángulo inferior a 120°, en la esquina interior no se necesita ningún riel de fijación.



AVISO

En compensaciones, utilizar rieles de sujeción adicionales conforme a lo descrito en el capítulo "Ajuste de la longitud mediante compensación".

Número de grapas Frami en la esquina de bisagra exterior:

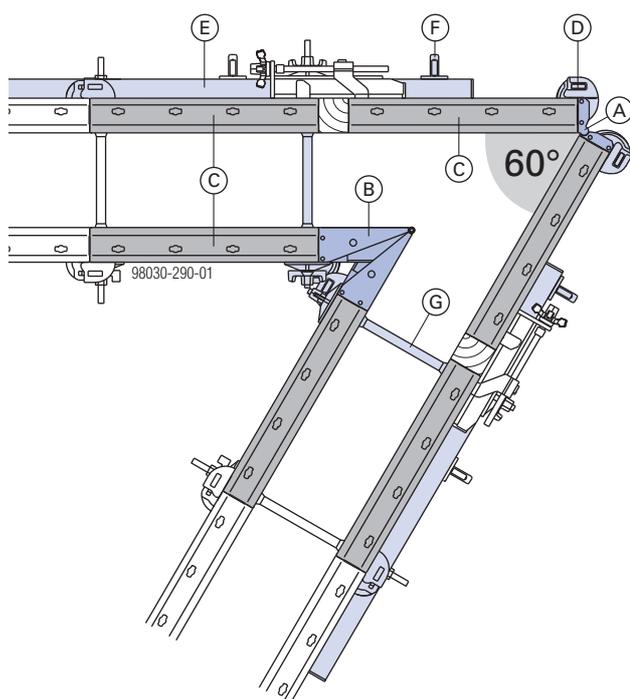
Altura del elemento	Ancho del elemento junto a la esquina de bisagra exterior	
	hasta 60 cm	hasta 90 cm
1,20 m	4	6
1,50 m	4	6
2,70 m	8	12
3,00 m	8	12



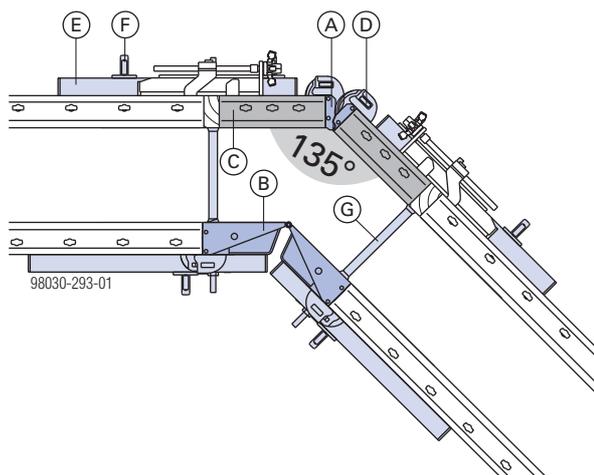
AVISO

Para las uniones de elementos adicionales en la zona de las esquinas exteriores (mayor fuerza de tracción) ver el capítulo "Unión de elementos con mayor fuerza de tracción".

Ángulos de 60° a 135°, con esquina de bisagra I + A

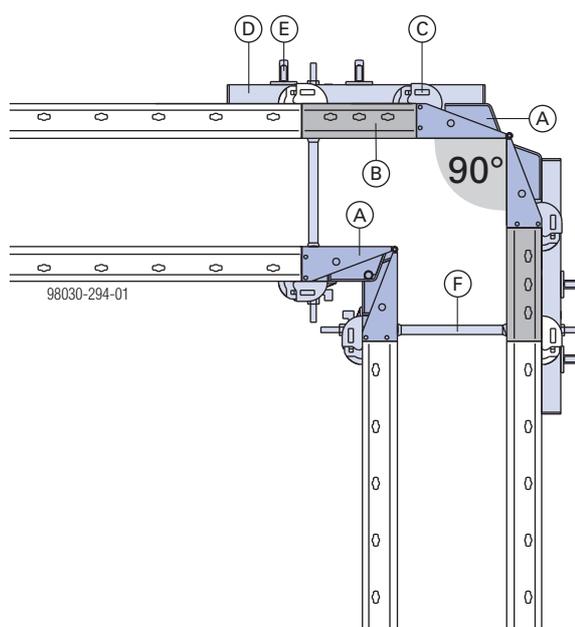


- A** Esquina de bisagra A Frami
(p. ej.: 1,20 + 1,50m con una altura de encofrado de 2,70 m)
- B** Esquina de bisagra I Frami
(p. ej.: 1,20 + 1,50m con una altura de encofrado de 2,70 m)
- C** Elemento marco Frami Xlife
(p. ej.: 1,20 + 1,50m con una altura de encofrado de 2,70 m)
- D** Grapa Frami
- E** Riel de fijación Frami 1,25m
- F** Cuña Frami
- G** Anclaje de encofrado

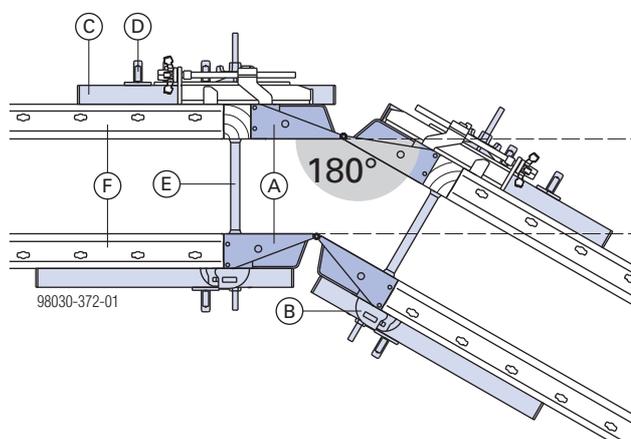


- A** Esquina de bisagra A Frami
(p. ej.: 1,20 + 1,50m con una altura de encofrado de 2,70 m)
- B** Esquina de bisagra I Frami
(p. ej.: 1,20 + 1,50m con una altura de encofrado de 2,70 m)
- C** Elemento marco Frami Xlife
(p. ej.: 1,20 + 1,50m con una altura de encofrado de 2,70 m)
- D** Grapa Frami
- E** Riel de fijación Frami
- F** Cuña Frami
- G** Anclaje de encofrado

Ángulos de 90° a 180°, sólo con ángulo de bisagra I



- A** Esquina de bisagra I Frami
(p. ej.: 1,20 + 1,50m con una altura de encofrado de 2,70 m)
- B** Elemento marco Frami Xlife
(p. ej.: 1,20 + 1,50m con una altura de encofrado de 2,70 m)
- C** Grapa Frami
- D** Riel de fijación Frami
- E** Cuña Frami
- F** Anclaje de encofrado



- A** Esquina de bisagra I Frami
(p. ej.: 1,20 + 1,50m con una altura de encofrado de 2,70 m)
- B** Grapa Frami
- C** Riel de fijación Frami
- D** Cuña Frami
- E** Anclaje de encofrado
- F** Elemento marco Frami Xlife

Encofrado de pozos

Para formar el ángulo recto de la esquina interior en el pozo se utiliza la **esquina de desencofrado interior I Framax**.

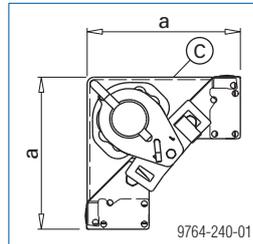
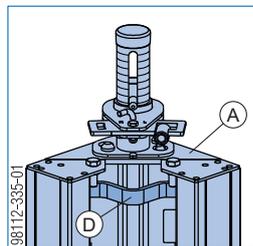
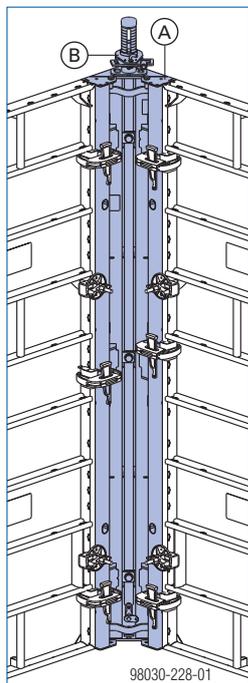
Con ella se separa de la pared todo el encofrado de pozos y después se desplaza con la grúa.

Características del producto:

- Sin huella negativa sobre el hormigón.
- Función de encofrado y desencofrado integrada en la esquina interior.
- desplazamiento de todo el encofrado de pozos en una unidad.

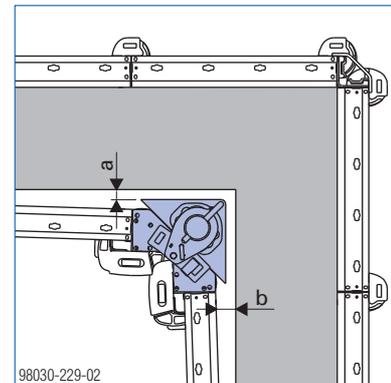
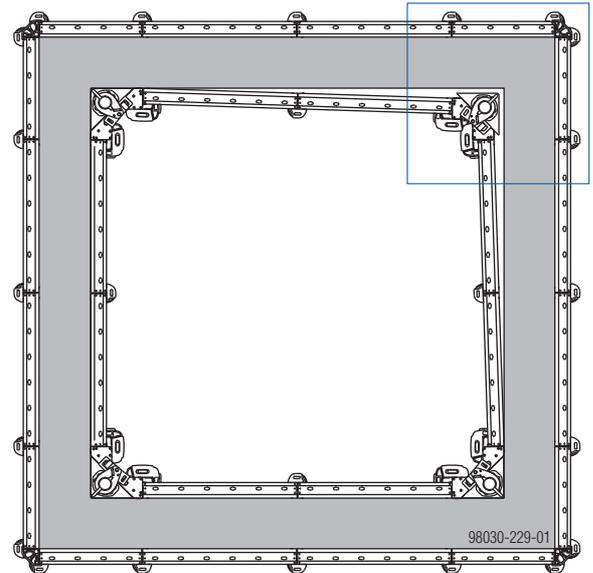
Para el encofrado y desencofrado existen las siguientes posibilidades:

- Husillo de desencofrado interior I Framax
- Husillo de desencofrado interior I Framax con carraca



a ... 30,0 cm

Espacio de desencofrado:



a ... 3,0 cm
b ... 6,0 cm

Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.

- A** Esquina de desencofrado interior I Framax
- B** Husillo de desencofrado interior I Framax o husillo de desencofrado interior I Framax con carraca
- C** Forro del encofrado de acero
- D** Punto de enganche (¡exclusivamente para desplazar las **diferentes** esquinas de desencofrado interior!)

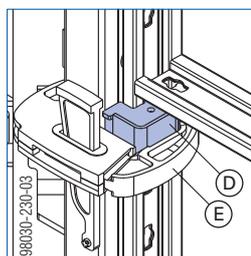
Posición de compensaciones (tablón de ajuste) en el encofrado interior de pozos:

- en la medida de lo posible que no esté al lado de las esquinas de desencofrado interior

Unión de elementos

La conexión de la esquina de desencofrado interior I Framax con los elementos marco Frami Xlife se realiza con **grapas de unión rápida Framax RU**.

La **diferencia de perfiles** se compensa con el **adaptador de perfiles Frami**.



D Adapt. perfil Frami esquina de desencofrado I

E Grapa de unión rápida Framax RU

Número necesario de grapas de unión rápida Framax RU:

Altura de encofrado	Alturas de los elementos	Alturas de las esquinas de desencofrado interior I	Número de grapas
1,20 m	1,20m	1,35m	4
1,50 m	1,50m	2,70m	4
2,70 m	1,20m + 1,50m	2,70m	8
	2,70m	2,70m	6
3,00 m	1,50m + 1,50m	3,30m	8
	3,00m	3,30m	8
3,90 m	2,70m + 1,20m	2,70m + 1,35m	10
4,20 m	2,70m + 1,50m	3,30m + 1,35m	10
4,50 m	3,00m + 1,50m	3,30m + 1,35m	12
5,40 m	2,70m + 2,70m	2,70m + 2,70m	12
6,00 m	3,00m + 3,00m	3,30m + 2,70m	16



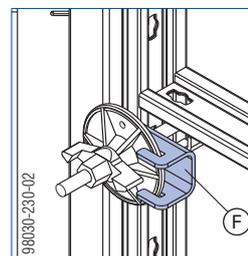
AVISO

Para obtener una función de desencofrado completa, las grapas de unión rápida Framax RU tienen que estar montadas en alturas escalonadas.

Anclaje

Para anclar el encofrado de pozos se utilizan las **posiciones de anclaje de los elementos marco Frami Xlife**.

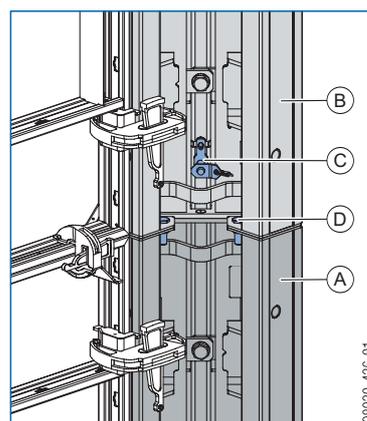
La **diferencia de perfiles** se compensa con el **adaptador de anclaje Frami**.



F Adaptador de anclaje Frami para esquina de desencofrado interior I

Apilado de la esquina de desencofrado interior Framax I

- ▶ Unir la esquina de desencofrado interior inferior con el elemento marco.
- ▶ Extraer el perno de acoplamiento de la esquina de desencofrado interior superior.
- ▶ Retirar los dos tornillos hexagonales de la esquina de desencofrado interior inferior.
- ▶ Insertar al ras la esquina de desencofrado interior superior en la esquina de desencofrado interior inferior.
- ▶ Introducir el perno de acoplamiento.
- ▶ Atornillar las esquinas de desencofrado interior con los 2 tornillos hexagonales y tuercas hexagonales retirados previamente.
- ▶ Unir en vertical el elemento marco y conectarlo con la esquina de desencofrado interior.



A Esquina de desencofrado interior I inferior

B Esquina de desencofrado interior I superior

C Perno de acoplamiento

D Tornillo hexagonal ISO 4019 M16x45 8.8 galvanizado + tuerca hexagonal ISO 4032 M16 8 galvanizada

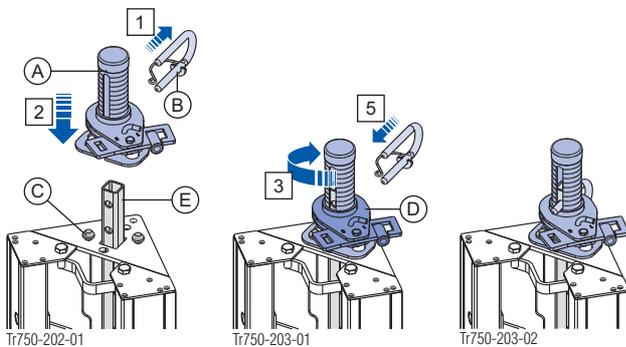
Animación: <https://player.vimeo.com/video/256373947>

Manejo del esquina de desencofrado interior I Framax con husillo

Montaje

Estas instrucciones de montaje sirven para el **husillo de desencofrado interior I** y el **husillo de desencofrado interior I con carraca**.

- 1) Extraer el gancho del husillo de desencofrado interior.
- 2) Colocar el husillo de desencofrado interior en el centrador de la esquina de desencofrado interior.
- 3) Girar hacia la derecha hasta el tope el husillo de desencofrado interior.
- 4) Colocar la carraca o la tuerca del husillo entre los orificios de la barra de empuje.
- 5) Fijar el husillo de desencofrado interior con el gancho.

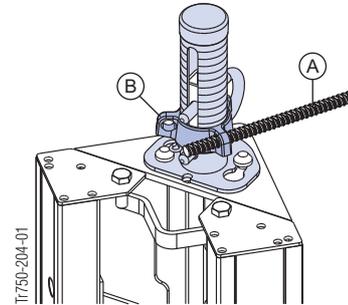


- A Husillo de desencofrado interior I Framax o husillo de desencofrado interior I Framax con carraca
- B Gancho
- C Centrado de la esquina de desencofrado interior
- D Carraca o tuerca del husillo
- E Barra de empuje

Animación: <https://player.vimeo.com/video/256374622>

Manejo del husillo de desencofrado interior Framax I

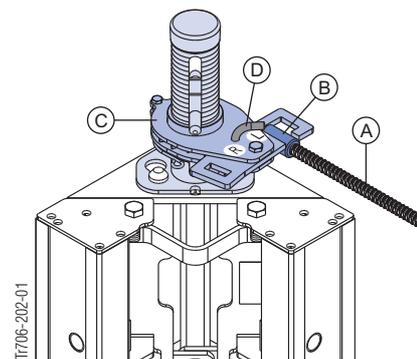
- Introducir la barra de anclaje 15,0 mm por un orificio de la tuerca del husillo.
- **Encofrar:** Girar la tuerca del husillo **en el sentido de las agujas del reloj**.
- **Desencofrar:** Girar la tuerca del husillo **en sentido contrario a las agujas del reloj**.



- A Barra de anclaje 15,0mm
- B Tuerca del husillo

Manejo del husillo de desencofrado interior Framax I con carraca

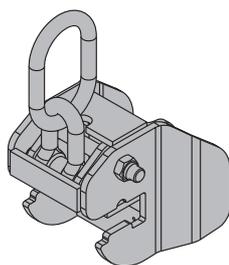
- Atornillar la barra de anclaje 15,0 mm en el acoplador soldable 15,0 de la carraca.
- **Encofrar:**
 - Colocar la palanca de cambio en la posición "L".
 - Girar la carraca en el **sentido de las agujas del reloj**.
- **Desencofrar:**
 - Colocar la palanca de cambio en la posición "R".
 - Girar la carraca en **sentido contrario a las agujas del reloj**.



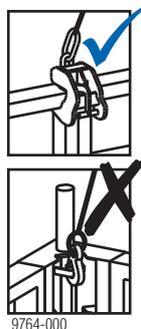
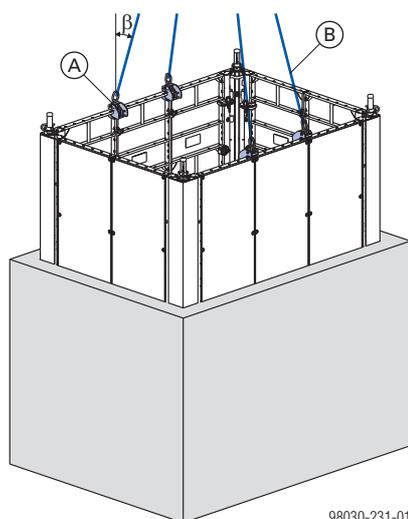
- A Barra de anclaje 15,0mm
- B Acoplador soldable 15,0
- C Carraca
- D Palanca de cambio

Desplazamiento con la grúa

Gancho de desplazamiento Frami



¡Tenga en cuenta las instrucciones de uso!



β ... máx. 15°

A Gancho de desplazamiento Frami

B Cadena de elevación



El gancho de la grúa del ángulo de desencofrado interior I no se debe utilizar para desplazar el encofrado del pozo.

► El encofrado del pozo **solo** se debe desplazar con el **gancho de desplazamiento**.

Peso adm. del encofrado del pozo:

2000 kg con 4 ganchos de desplazamiento Frami

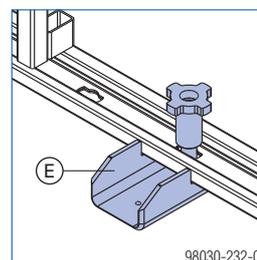


En el caso de grandes conjuntos de elementos, utilizar el balancín de traslado.

Plataforma para pozos Doka

Con vigas de pozo telescópicas, esta plataforma se adapta a cualquier construcción. El encofrado interior puede colocarse en la plataforma y desplazarse junto con la plataforma.

La zapata de elemento Frami sirve para aumentar la estabilidad en las vigas de pozo.

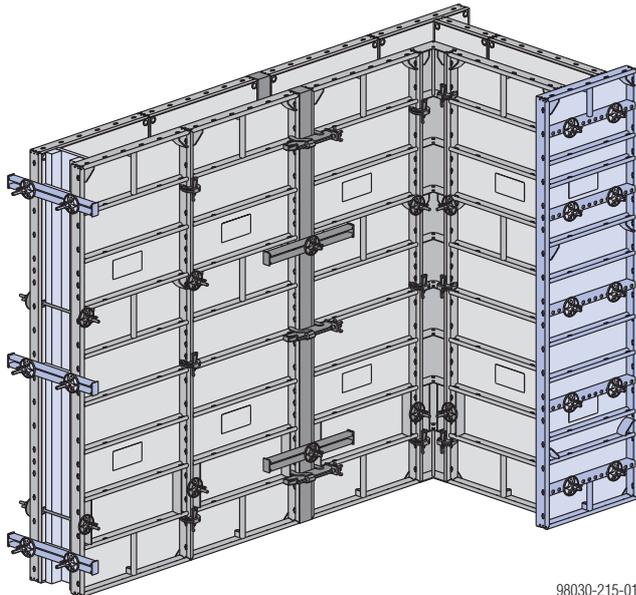


E Zapata de elemento Frami



Consulte la información para el usuario "Plataforma para pozo".

Tape



98030-215-01

Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.

Para formar el **tape** se pueden elegir **3 posibilidades**:

- con elemento universal Frami Xlife
- con riel de fijación Frami
- con sargento para tape Frami



AVISO

Para más información sobre uniones de elementos adicionales en la zona de tapes (elevada carga a tracción en el capítulo "Unión de elementos con una elevada carga de tracción".

Conector universal Frami / Conector de esquina Frami:

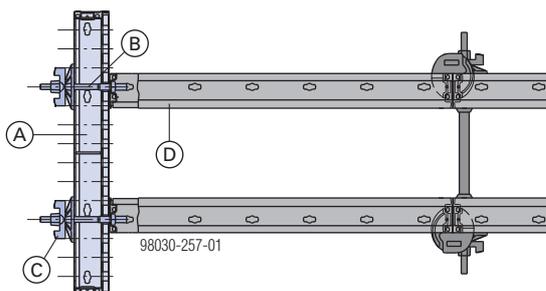
Fuerza de tracción adm.:

13,0 kN (si se utiliza en el elemento marco Frami Xlife)

15,6 kN (si se utiliza en el elemento universal Frami Xlife)

con elemento universal Frami Xlife

El montaje en el elemento marco Frami Xlife se lleva a cabo con conector universal 5-12cm o con conector de esquina y superplaca 15,0 en ambos casos.



98030-257-01

A Elemento universal Frami Xlife

B Conector universal Frami 5-12cm o conector de esquina Frami

C Superplaca 15,0

D Elemento marco Frami Xlife

Indicación:

Cerrar los orificios de la retícula de perforaciones que no se necesiten en el forro del encofrado de los elementos universales con **tapón de cierre Frami**.

Elemento universal Frami Xlife 0,75m

La retícula de taladros continua de 5 cm *) permite realizar tapes **hasta un espesor de muro de 55 cm**.

*) Es posible una variación de -1 cm debido al diseño del elemento.

Cantidad de piezas de conexión:

Altura del elemento	Conector universal / conector de esquina + superplaca 15,0
1,20m	4
1,50m	6
2,70m	10
3,00m	12

Elemento universal Frami Xlife 0,90m

La retícula de taladros continua de 5 cm*) permite realizar tapes **hasta un espesor de muro de 70 cm**

*) Es posible una variación de -1 cm debido al diseño del elemento.

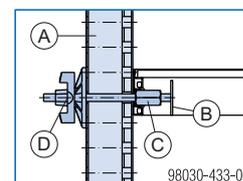
Cantidad de piezas de conexión:

Altura del elemento	Conector universal / conector de esquina + superplaca 15,0
1,20m	6
1,50m	6 *)
2,70m	12
3,00m	14

*) + 1 tuerca hexagonal, barra de anclaje y superplaca

Indicación:

En el elemento universal 0,90x1,50m no es posible montar el conector universal Frami en uno de los perfiles perforados (colisión con la rigidación de anclaje del elemento Frami Xlife). Utilizar tuerca hexagonal 15,0 + barra de anclaje 15,0mm.



98030-433-01

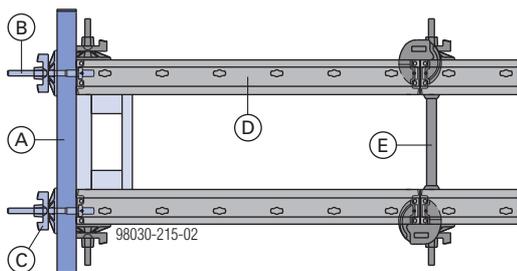
A Elemento universal Frami Xlife 0,90x1,50m

B Rigidación de anclaje del elemento marco Frami Xlife

C Tuerca hexagonal 15,0 + barra de anclaje 15,0mm (longitud: 250 mm)

D Superplaca 15,0

con riel de fijación



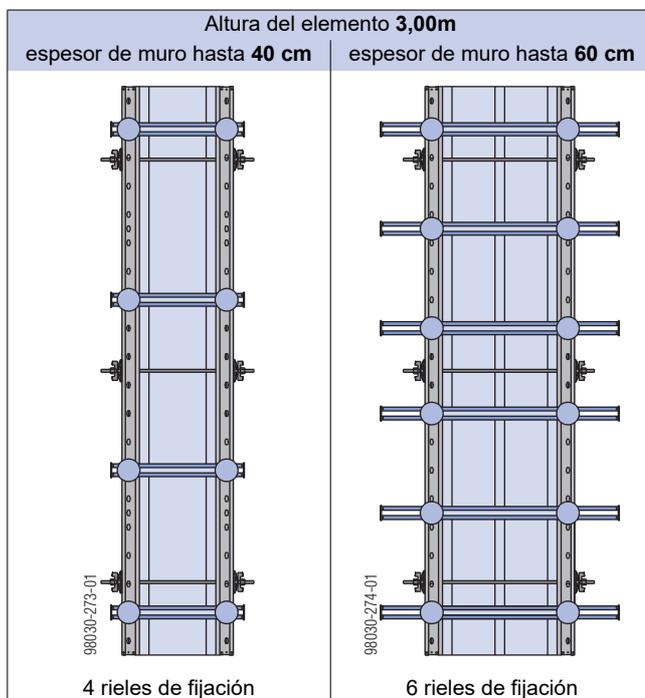
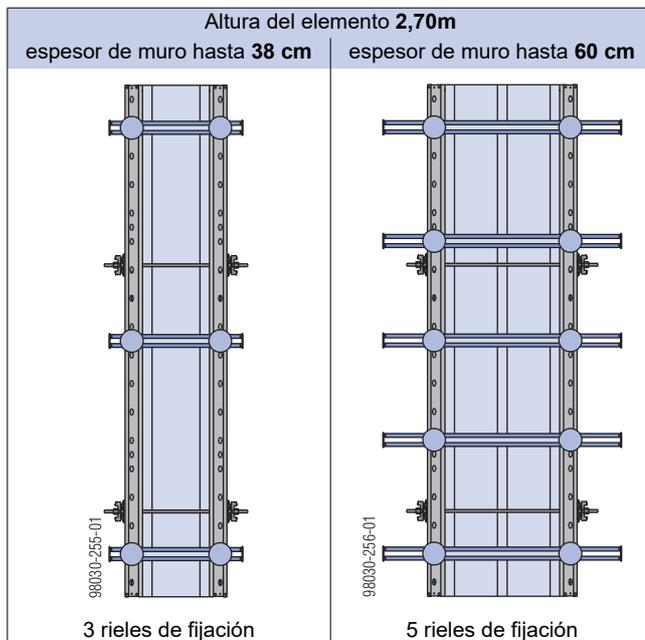
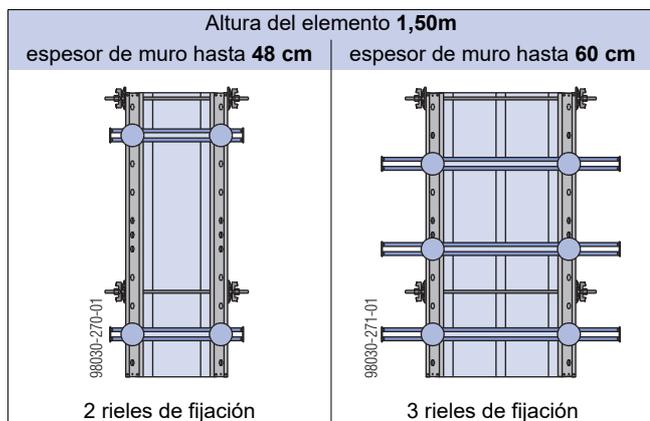
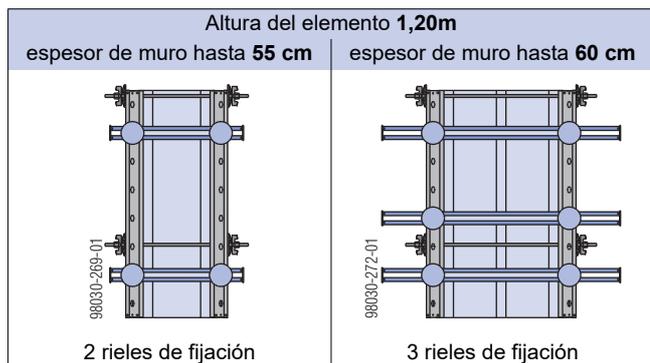
- A** Riel de fijación Frami
- B** Conector universal Frami 5-12cm o conector de esquina Frami
- C** Superplaca 15,0
- D** Elemento marco Frami Xlife
- E** Anclaje de encofrado

Riel de fijación Frami:

Par adm.: 1,3 kNm

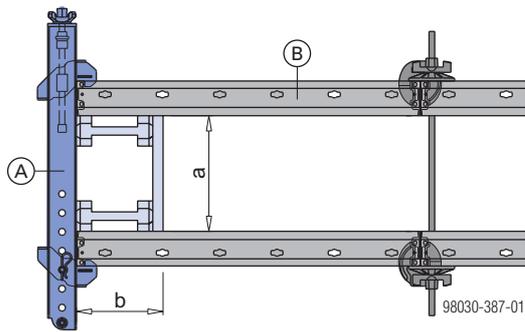
El riel de fijación permite obtener tapes graduales exactos en cada espesor del muro. El montaje de los rieles de fijación se lleva a cabo con conector universal 5-12 cm o con conector de esquina y superplaca 15,0.

Número y posición de los rieles de fijación



con sargento para tape

Los sargentos para tape permiten tapes graduales con un espesor de muro de 15 a 45 cm.



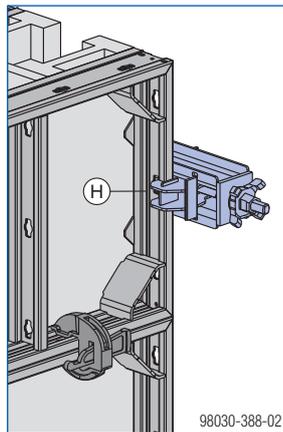
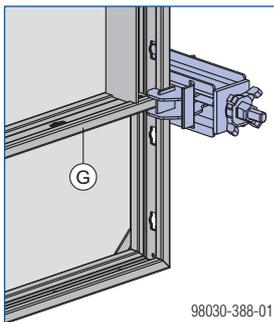
a ... de 15 a 45 cm
b ... ≥ 20 cm (solo es necesario estáticamente con el ancho de elemento 0,90m)

- A** Sargento para tape Frami 15-45cm
- B** Elemento marco Frami Xlife

Posición de los sargentos para tape:

en el elemento vertical

en el elemento horizontal

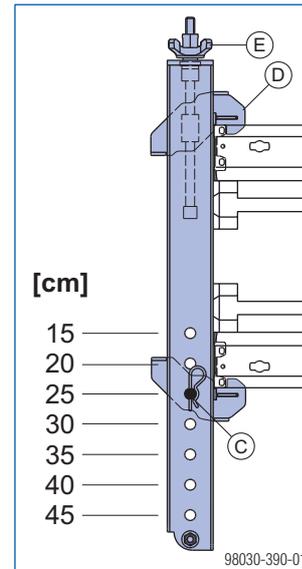


- G** Perfil transversal
- H** Centro del elemento

Montaje:

- ▶ Marcar el espesor necesario del muro con perno de larguero.
- ▶ Colocar el sargento para tape en el encofrado.

- ▶ Ajustar con precisión y apretar el sargento de husillo con la tuerca estrella.



- C** Perno de larguero
- D** Sargento de husillo
- E** Tuerca estrella

Presión de hormigón fresco $\sigma_{hk, \text{máx.}} = 40$ kN/m²

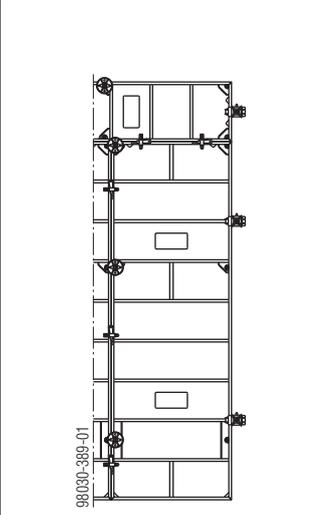
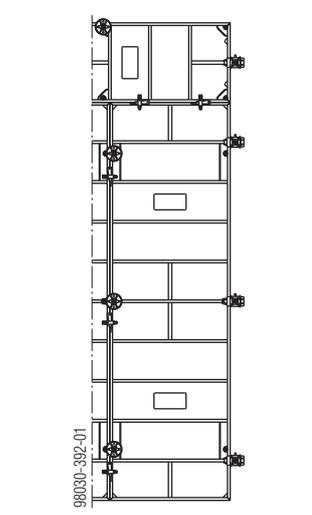
Número necesario de sargentos para tape:

Altura elemento (elementos verticales)	Sargento para tape Frami
1,20m	2
1,50m	2
2,70m	2
3,00m	3

Ancho elemento (elementos horizontales)	Sargento para tape Frami
0,30 a 0,90 m	1*)

*) En el caso de elementos individuales (por ejemplo cuando se utilizan como encofrado de cimientos), utilizar, al menos, 2 unidades.

Posición de los sargentos para tape:

Ejemplo altura de encofrado 3,15 m (2,70m + 0,45m)	Ejemplo altura de encofrado 3,60 m (3,00m + 0,60m)
	

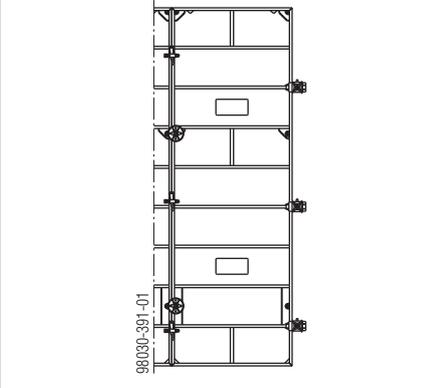
Presión de hormigón fresco $\sigma_{hk, \text{máx., hidr.}} = 67,5$ kN/m²

Número necesario de sargentos para tape:

Altura del elemento	Sargento para tape Frami
2,70m	3

Posición de los sargentos para tape:

Altura de encofrado = altura elemento 2,70 m



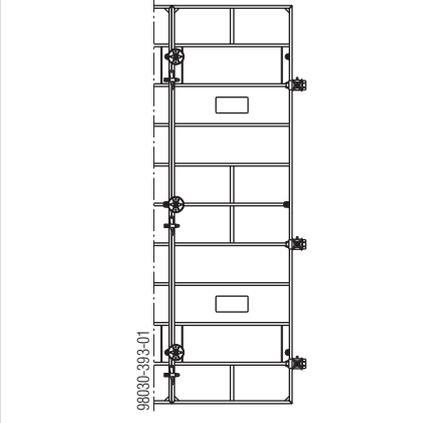
Presión de hormigón fresco $\sigma_{hk, \text{máx.}} = 60$ kN/m²

Número necesario de sargentos para tape:

Altura del elemento	Sargento para tape Frami
3,00m	3

Posición de los sargentos para tape:

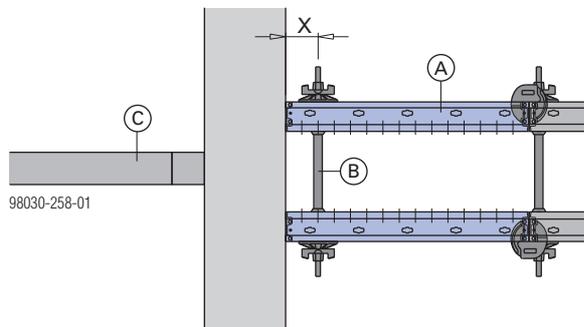
Altura de encofrado = altura elemento 3,00m



Conexiones a muros

Conexión transversal

con elemento universal Frami Xlife



X ... máx. 25 cm

A Elemento universal Frami Xlife

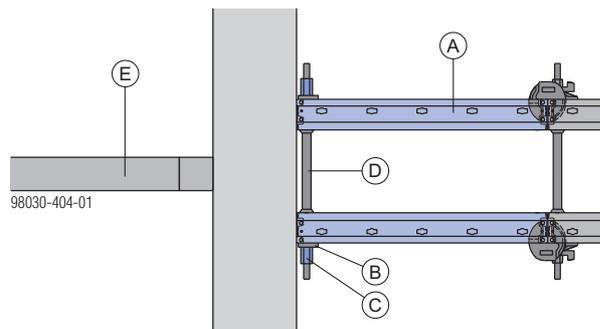
B Anclaje de encofrado

C Apuntalamiento

Número de anclajes de encofrado en el elemento universal:

Altura del elemento	Ancho del elemento	
	0,75m	0,90m
1,20m	2	3
1,50m	3	4
2,70m	5	6
3,00m	6	7

con elemento marco Frami Xlife y placa de presión Frami 8/9



A Elemento marco Frami Xlife

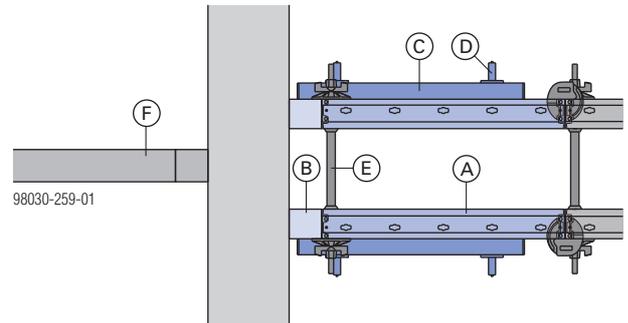
B Placa de presión Frami 8/9

C Tuerca hexagonal 15,0

D Sistema de anclaje Doka 15,0mm

E Apuntalamiento

con elemento marco Frami Xlife y madera escuadrada



A Elemento marco Frami Xlife

B Madera escuadrada (mín. 3,0 cm hasta máx. 10 cm)

C Riel de fijación (hasta un ancho de la madera escuadrada de 5 cm no es necesario)

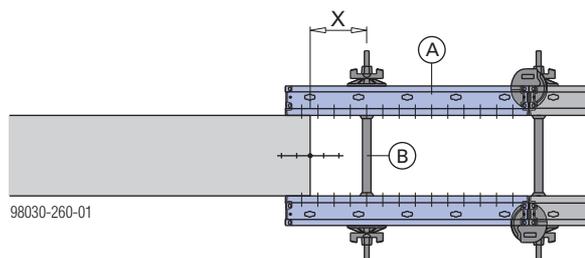
D Cuña Frami

E Anclaje de encofrado

F Apuntalamiento

Conexión longitudinal

con elemento universal Frami Xlife



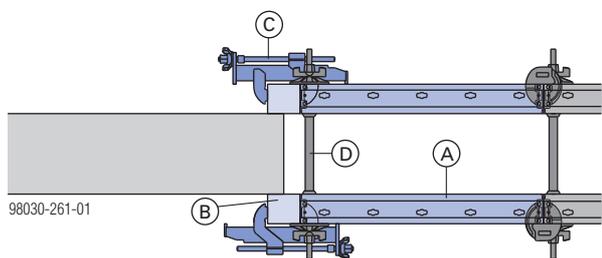
X ... máx. 25 cm

- A** Elemento universal Frami Xlife
- B** Anclaje de encofrado

Número de anclajes de encofrado en el elemento universal:

Altura del elemento	Ancho del elemento	
	0,75m	0,90m
1,20m	2	3
1,50m	3	4
2,70m	5	6
3,00m	6	7

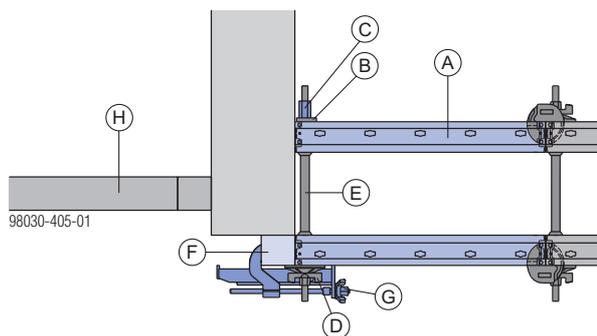
con elemento marco Frami Xlife y madera escuadrada



- A** Elemento marco Frami Xlife
- B** Madera escuadrada
- C** Grapa de compensación
- D** Anclaje de encofrado

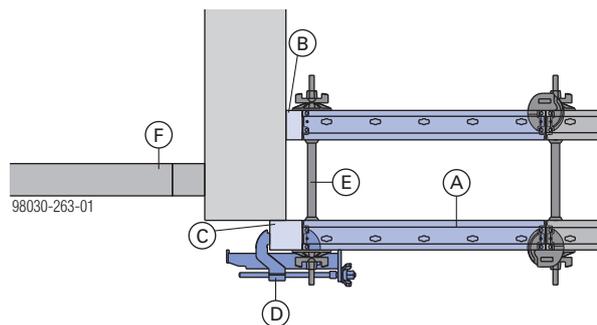
Conexión en esquina

sin compensación

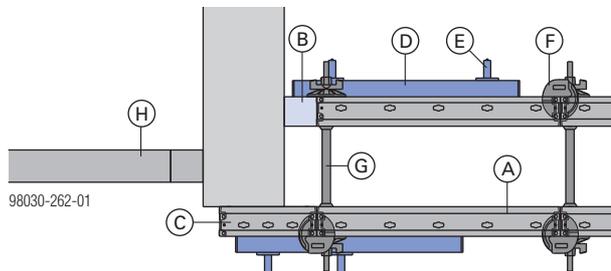


- A** Elemento marco Frami Xlife
- B** Placa de presión Frami 8/9
- C** Tuerca hexagonal 15,0
- D** Superplaca 15,0
- E** Sistema de anclaje Doka 15,0mm
- F** Madera escuadrada
- G** Grapa de compensación
- H** Apuntalamiento

con compensación



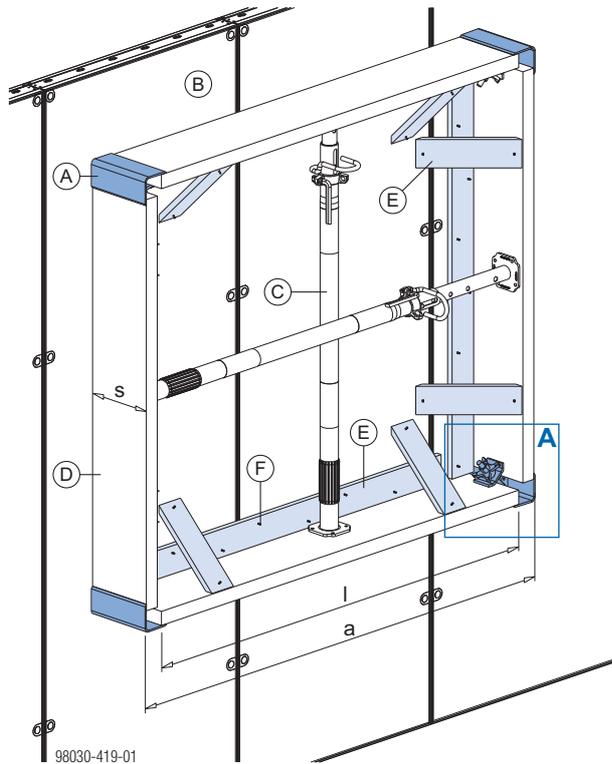
- A** Elemento marco Frami Xlife
- B** Madera escuadrada (mín. 3 cm hasta máx. 5 cm)
- C** Madera escuadrada
- D** Grapa de compensación
- E** Anclaje de encofrado
- F** Apuntalamiento



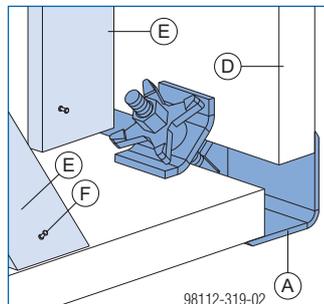
- A** Elemento marco Frami Xlife
- B** Madera escuadrada (mín. 3 cm hasta máx. 10 cm)
- C** Elemento marco Frami Xlife 0,30m
- D** Rieles de fijación (hasta un ancho de la madera escuadrada de 5 cm no son necesarios)
- E** Cuña Frami
- F** Grapa Frami
- G** Anclaje de encofrado
- H** Apuntalamiento

Aberturas de puertas y ventanas

Las aberturas de puertas y ventanas se pueden encofrar rápidamente con **pinzas para aberturas** y desencofrar sin producir daños. Los tableros se fijan en las pinzas para aberturas con la tuerca estrella integrada.



Detalle A:



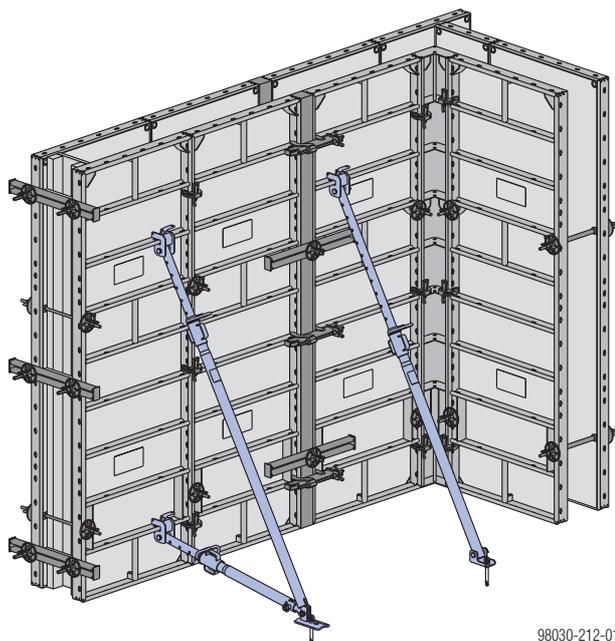
a ... Esquina abertura
 l ... Longitud de los tableros = a menos 12 cm
 s ... Ancho del tablero = espesor del muro

- A** Pinza para aberturas
- B** Elemento marco Frami Xlife
- C** Puntal Doka
- D** Tablón (espesor del muro/2-5 cm)
- E** Listón (10/3 cm)
- F** Clavos de cabeza doble

Montaje:

- Colocar las pinzas para aberturas en el suelo, colocar los tableros y apretar las tuercas estrella.
- Fijar el cajeadado con tableros 10/3 cm y clavos en el encofrado de muros.
- Arriostrar con los puntales adecuados en vertical y horizontal según los requisitos estáticos.

Ayudas de estabilización y de aplomado



98030-212-01

Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.
Las ayudas de estabilización y aplomado hacen que el encofrado sea resistente al viento y facilitan el posicionamiento del mismo.



ADVERTENCIA

¡Riesgo de vuelco del encofrado!

- ▶ ¡Colocar los elementos de encofrado de forma estable en **todas** las fases de la construcción!
- ▶ ¡Tener en cuenta las disposiciones técnicas de seguridad vigentes!
- ▶ Con **elevadas velocidades del viento** o al término del trabajo o para interrupciones del trabajo más prolongadas sujetar el encofrado adicionalmente.

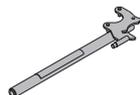
Medidas apropiadas:

- Colocar el contraencofrado
- Colocar el encofrado contra un muro
- Anclar el encofrado en el suelo (p. ej. con placa de fijación al suelo Frami)



Llave universal

Para manejar fácilmente las tuercas de los husillos.



Dimensionamiento

Indicación:

¡Tener en cuenta las tablas de diseño del capítulo de los cabezales utilizados!

Los valores que figuran en las tablas son válidos para una presión del viento $w_e = 0,65 \text{ kN/m}^2$. Esto corresponde a una presión dinámica $q_p = 0,5 \text{ kN/m}^2$ (102 km/h) donde $c_{p, \text{net}} = 1,3$. Los elevados esfuerzos del viento en los extremos libres del encofrado se deben absorber de forma constructiva mediante la ayuda de un elemento adicional de estabilización y aplomado. En casos donde se tenga una presión de viento mayor, el número de puntales se debe calcular estáticamente.



Para más información véase la guía de cálculo "Acciones del viento según el Eurocódigo" o pregunte a los técnicos de Doka más cercanos.

Indicación:

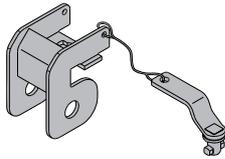
Todos los conjuntos de elementos deben estar reforzados, **al menos, con 2 ayudas de estabilización y aplomado.**

Ejemplo: Con una altura de encofrado de 3,00 m, con un conjunto de elementos de 5,40 m son necesarios:

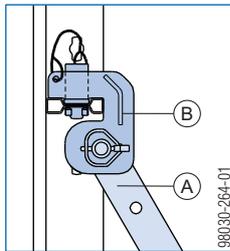
- **con cabeza EB**
 - 5 puntales de ajuste 260 o
 - 4 puntales estabilizadores 340 dúplex
- **con cabezal Frami EB**
 - 3 puntales de ajuste 260 o
 - 3 puntales estabilizadores 340 dúplex
- **con perfil de conexión Frami**
 - 3 puntales de ajuste 260
 - 2 puntales estabilizadores 340 dúplex

Fijación en el encofrado

con cabeza EB



Posibilidades de conexión: Perfil transversal o marco horizontal



- A Puntal estabilizador 340 IB o puntal de ajuste 260 IB
- B Cabeza EB

Indicación:

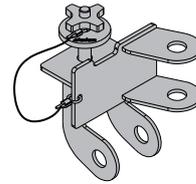
¡No es posible una conexión en el perfil transversal del elemento Frami Xlife 2,40x2,70m!

Dimensionamiento:

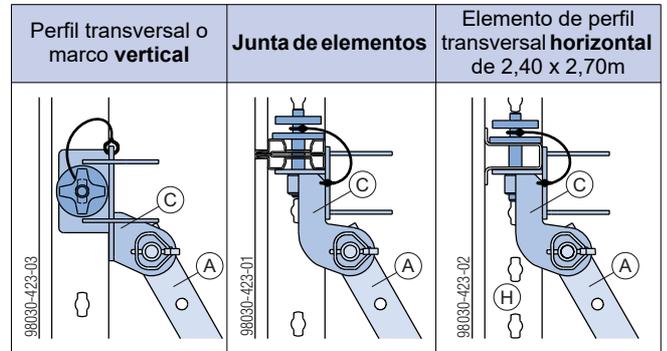
	Altura del encofrado [m]	Distancia adm. [m]
Puntal de ajuste 260	1,80	2,10
	2,25	1,90
	2,70	1,35
	3,00	1,20
	3,60	0,80
Puntal estabilizador 340 dúplex	2,70	1,45
	3,00	1,35
	3,60	1,00
	4,20	0,95
	4,50	0,70

Carga de anclaje máxima:
 $F_{vorh} = 4,5 \text{ kN}$ (carga real)
 $F_d = 6,8 \text{ kN}$ (valor de diseño incl. factores de seguridad)

con cabezal Frami EB



Posibilidades de conexión:



- A Puntal estabilizador 340 IB o 540 IB o puntal de ajuste 260 IB
- C Cabezal Frami EB
- H Elemento marco Frami Xlife 2,40x2,70m



AVISO

El diseño es válido para las posibilidades de conexión que se muestran.

¡En caso de conexión horizontal en el perfil transversal (ancho del elemento de 0,30 a 0,90 m) p en el perfil del marco, es necesario tener en cuenta el diseño con **cabeza EB!**

Dimensionamiento:

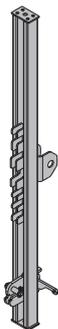
	Altura del encofrado [m]	Distancia adm. [m]
Puntal de ajuste 260	1,80	3,50
	2,10	2,90
	2,40	2,50
	2,70	2,40
	3,00	2,10
	3,30	1,90
	3,60	1,60

Carga de anclaje máxima:
 $F_{vorh} = 7,7 \text{ kN}$ (carga real)
 $F_d = 11,6 \text{ kN}$ (valor de diseño incl. factores de seguridad)

Puntal estabilizador 340 dúplex	2,70	2,70
	3,00	2,50
	3,30	2,30
	3,60	1,90
	3,90	1,70
	4,20	1,40
	4,50	1,30
Puntal estabilizador 540 dúplex	3,60	2,60
	3,90	2,20
	4,20	2,10
	4,50	2,00
	4,80	1,80
	5,10	1,70
	5,40	1,50

Carga de anclaje máxima:
 $F_{vorh} = 8,0 \text{ kN}$ (carga real)
 $F_d = 12,0 \text{ kN}$ (valor de diseño incl. factores de seguridad)

con perfil de conexión Frami EB



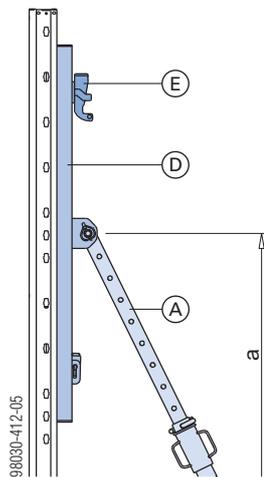
Indicación:

En los elementos apilados (junta de elementos), el perfil de conexión Frami asume la función de riel de fijación.

Posibilidades de conexión:

Conexión abajo		Conexión arriba
Perfil transversal vertical	Perfil transversal horizontal	Perfil transversal o marco
98030-415-08	98030-415-07	98030-415-09

- F Fijación del perfil de conexión
- G Perno del perfil de conexión
- D Perfil de conexión Frami EB
- E Cuña Frami
- H Elemento Frami Xlife (¡no el elemento 2,40x2,70m!)



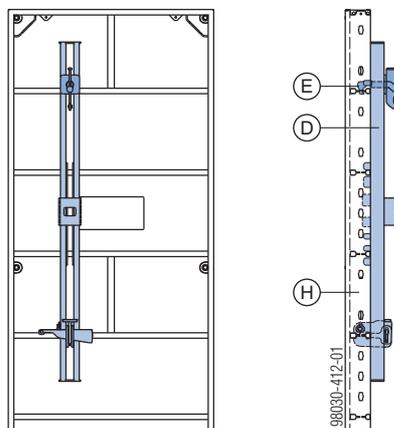
- a ... Altura de conexión
- A Puntal estabilizador 340 IB o 540 IB o puntal de ajuste 260 IB
- D Perfil de conexión Frami EB
- E Cuña Frami

Dimensionamiento:

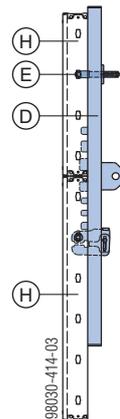
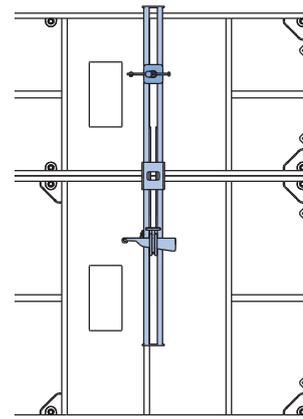
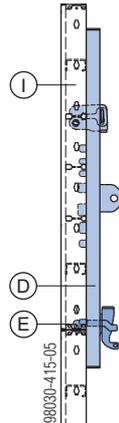
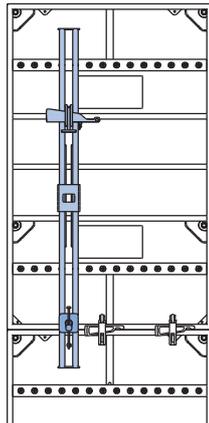
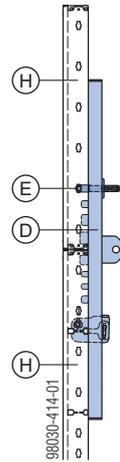
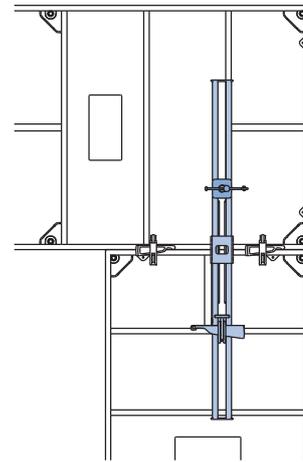
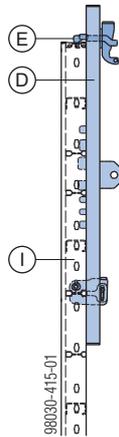
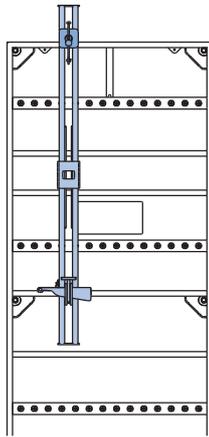
	Altura del encofrado [m]	Altura de conexión [m]	Distancia adm. [m]
Puntal de ajuste 260	1,80	1,50	3,50
	2,10	1,50	2,90
	2,40	1,65	2,50
	2,70	1,95	2,40
	3,00	1,95	2,10
	3,30	2,25	1,90
	3,60	2,25	1,60
Carga de anclaje máxima: F _{vorh} = 7,7 kN (carga real) F _d = 11,6 kN (valor de diseño incl. factores de seguridad)			
Puntal estabilizador 340 dúplex	2,70	1,95	4,50
	3,00	2,25	4,20
	3,30	2,70	3,10
	3,60	2,70	2,70
	3,90	2,70	2,30
	4,20	2,70	2,00
	4,50	3,00	1,50
Puntal estabilizador 540 dúplex	3,60	2,70	4,30
	3,90	3,15	3,80
	4,20	3,45	3,60
	4,50	3,75	3,50
	4,80	3,90	3,10
	5,10	4,35	2,80
	5,40	3,75	2,50
	5,70	4,20	2,30
	6,00	4,35	2,00
Carga de anclaje máxima: F _{vorh} = 13,5 kN (carga real) F _d = 20,3 kN (valor de diseño incl. factores de seguridad)			

Posiciones posibles del perfil de conexión Frami

Perfiles transversales:



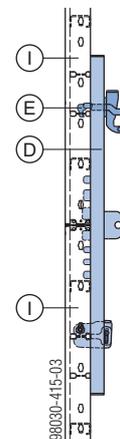
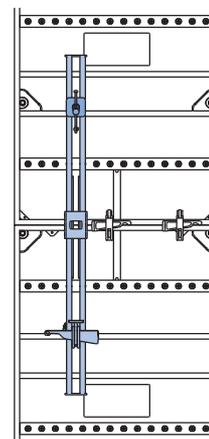
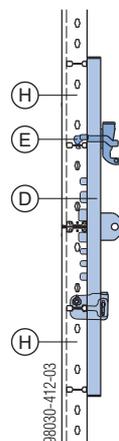
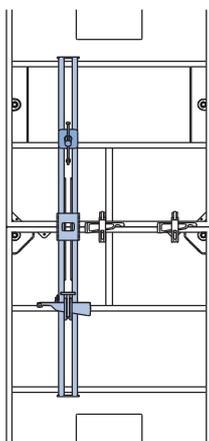
- D Perfil de conexión Frami EB
- E Cuña Frami
- H Elemento Frami Xlife (¡no el elemento 2,40x2,70m!)



- D** Perfil de conexión Frami EB
- E** Cuña Frami
- I** Elemento universal Frami Xlife

- D** Perfil de conexión Frami EB
- E** Cuña Frami
- H** Elemento Frami Xlife (¡no el elemento 2,40x2,70m!)

Junta de elementos (función de riel de fijación):

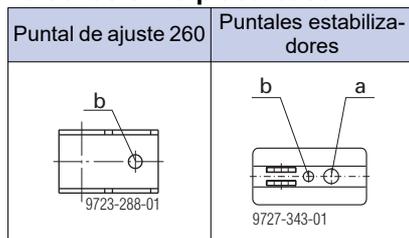


- D** Perfil de conexión Frami EB
- E** Cuña Frami
- I** Elemento universal Frami Xlife

Fijación en el suelo

- ¡Anclar las ayudas de estabilización y aplomado de forma resistente a tracción y compresión!

Taladros en la placa base

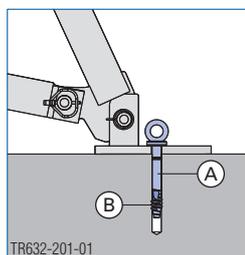


a ... \varnothing 26 mm

b ... \varnothing 18 mm (adecuado para anclaje rápido Doka)

Anclaje en la placa base

El **anclaje rápido Doka** se puede utilizar varias veces.



A Anclaje rápido Doka 16x125mm

B Espiral Doka 16 mm

Resistencia cúbica característica del hormigón ($f_{ck, cube}$):
mín. 15 N/mm² (hormigón C12/15)



¡Consulte las instrucciones de montaje!

Capacidad de carga necesaria de los tacos alternativos:

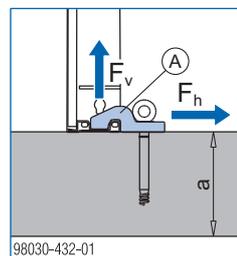
Carga de anclaje máxima posible según las tablas del dimensionamiento.

¡Tenga en cuenta las normas de montaje del fabricante!

Anclaje de la placa de fijación a suelo

La placa de fijación a suelo Frami sirve para fijar y asegurar elementos marco:

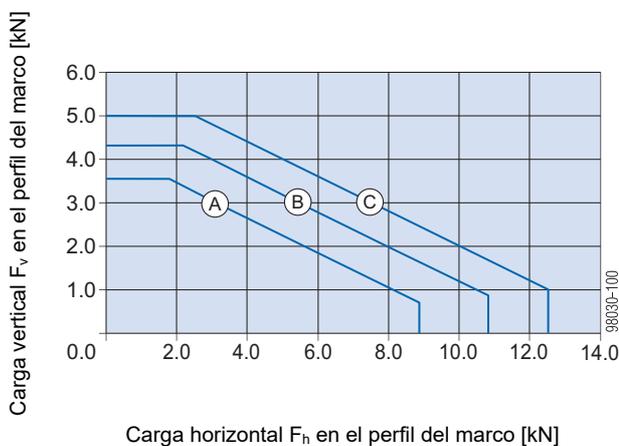
- Como seguro contra elevación en caso de viento.
- En caso de uso de puntales estabilizadores sin puntal de ajuste.



a ... mín. 18 cm

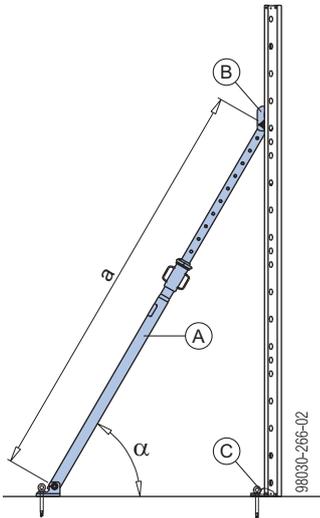
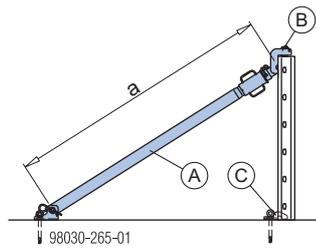
Distancia al canto exterior del elemento: mín. 15 cm

A Placa de fijación a suelo Frami



	Resistencia cúbica característica del hormigón $f_{ck, cube}$	Carga de anclaje máx.	
		F_{real}	F_d
(A)	10 N/mm ² (hormigón C8/10)	9,2 kN	13,8 kN
(B)	15 N/mm ² (hormigón C12/15)	11,2 kN	16,8 kN
(C)	20 N/mm ² (hormigón C16/20)	12,9 kN	19,4 kN

Puntal de ajuste 260



a ... mín. 147 cm, máx. 256 cm
 α ... aprox. 60°

A Puntal de ajuste 260 IB

B Cabeza EB

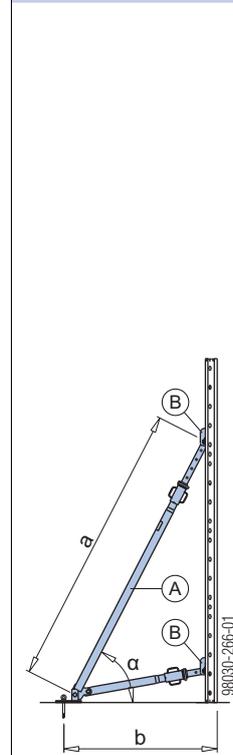
C Placa de fijación a suelo Frami

Puntales estabilizadores

Características del producto:

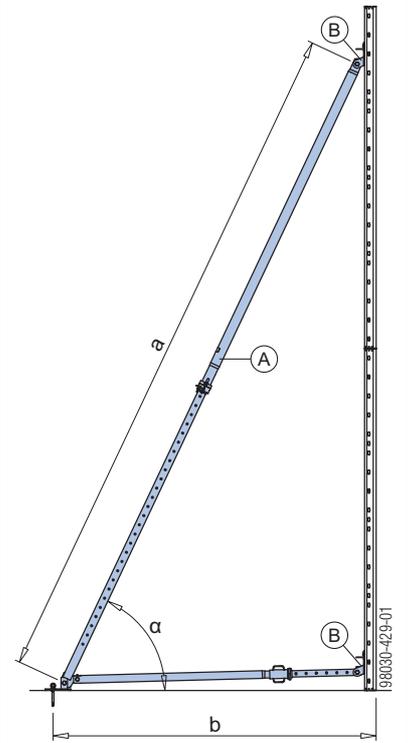
- extensión telescópica en una retícula de 8 cm
- Ajuste fino con la rosca
- todas las piezas son imperdibles - también el tubo telescópico con dispositivo de seguridad contra la salida

Puntal estabilizador 340 dúplex



a ... 190,8 - 341,8 cm
 b ... 107,7 - 156,8 cm

Puntal estabilizador 540 dúplex



a ... 310,5 - 549,2 cm
 b ... 204,4 - 253,0 cm

α ... aprox. 60°

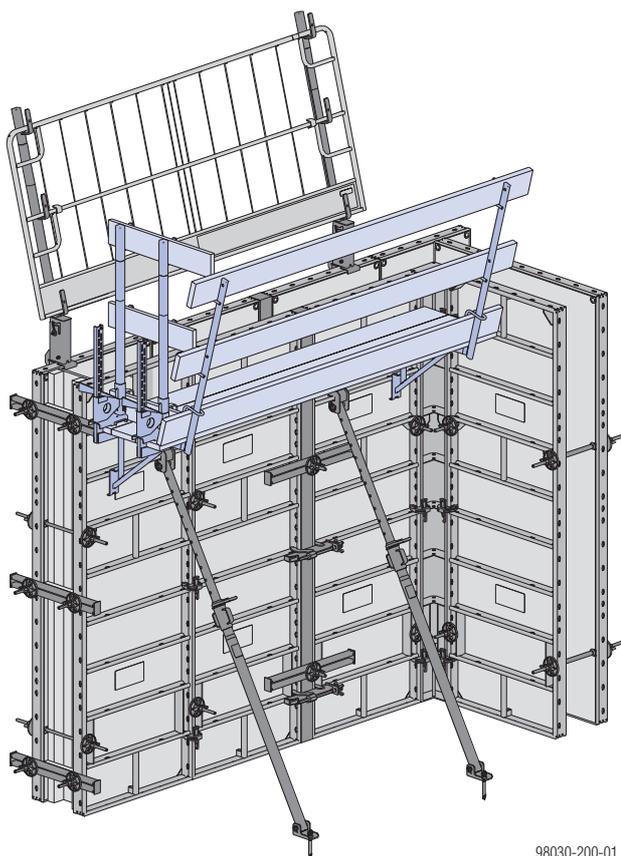
A Puntal estabilizador 340 IB o 540 IB

B Cabeza EB o cabezal Frami EB o perfil de conexión Frami

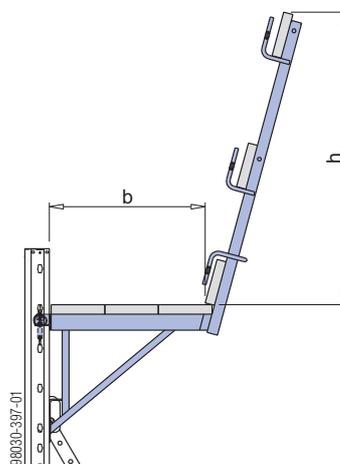
Plataforma de hormigonado con ménsulas independientes

con ménsula Frami 60

Con la ménsula Frami 60 se pueden formar plataformas de hormigonado con una anchura de 60 cm, que se pueden montar fácilmente a mano.



98030-200-01



b ... 58 cm
h ... 110 cm

Carga útil adm.: 1,5 kN/m² (150 kg/m²)
Clase de carga 2 según EN 12811-1:2003
máx. ancho de influencia: 1,50 m

Condiciones para el uso

Enganchar la plataforma de hormigonado solamente en construcciones de encofrado cuya estabilidad garantice la transmisión de las cargas que se esperan.

Para la colocación o en caso de un almacenamiento intermedio en posición vertical, sujetar de forma resistente al viento.

Tener en cuenta la rigidez correspondiente del conjunto de encofrados.

Tener en cuenta las disposiciones técnicas de seguridad vigentes.



AVISO

Las ménsulas se deben sujetar para que no se levanten.

Tablones de la superficie y tablones de las barandillas: Por cada metro lineal de andamio se necesitan 0,6 m² de tablones para la plataforma y 0,6 m² de tablones para la barandilla (por parte de obra).

Espesores de los tablones para distancia entre soportes de hasta 2,50 m:

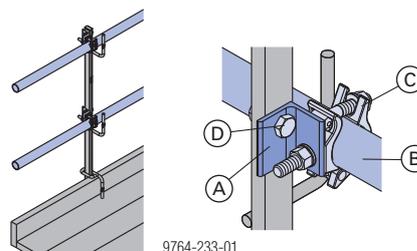
- Tablones para plataforma mín. 20/5 cm
- Tablones de barandilla mín. 15/3 cm

Material de atornillado necesario para fijar los tablones de la plataforma (ud. / ménsula):

- 3 tornillos cuadrados taza M10x120

Sujeción de los tablones de la barandilla: con clavos

Ejecución con tubos de andamio



9764-233-01

Herramienta: lave horquilla 22 para montar los empalmes y los tubos del andamio.

- A** Conexión para tubo de andamio
- B** Tubo de andamio 48,3mm
- C** Empalme atornillable 48mm 50
- D** Tornillo hexagonal M14x40 + tuerca hexagonal M14 (material de atornillado necesario)



AVISO

Los conjuntos de elementos sin contraencofrado, con plataforma de hormigonado y puntales de ajuste 260 se deben sujetar en el suelo para que no se deslicen.

Dos variantes a elegir:

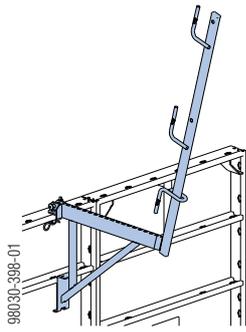
- con placa de fijación a suelo Frami y anclaje rápido Doka 16x125mm
- con anclaje rápido Doka 16x125 mm a través de los taladros transversales de los elementos Frami Xlife.

Indicación:

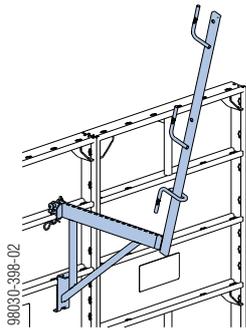
Los espesores indicados para los tablones y las tablas están diseñados según la clase resistente C24 de la norma EN 338.

Tener en cuenta las normas nacionales para los tablones de la plataforma y de la barandilla.

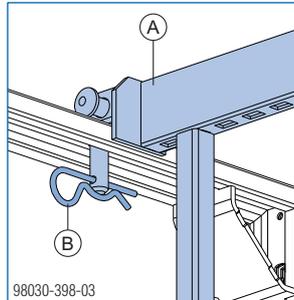
Posibilidades de instalación con elementos verticales



en el perfil del marco



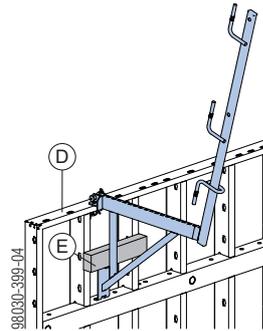
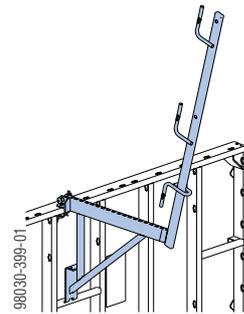
en el perfil transversal



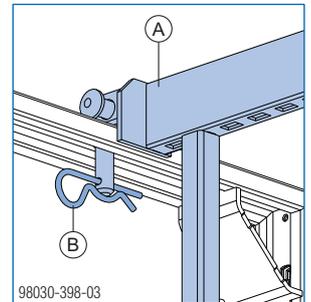
Seguridad antielevación

- A** Ménsula Frami 60
- B** Pasador de seguridad

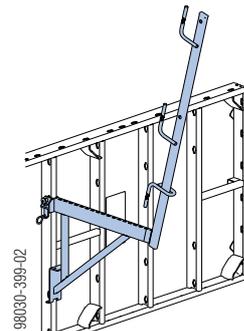
Posibilidades de instalación con elementos horizontales



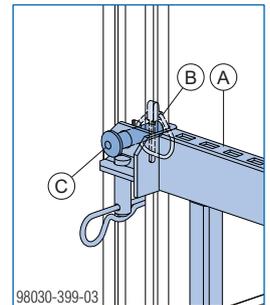
en el perfil del marco



Seguridad antielevación



en el perfil transversal *)



Seguridad de elevación

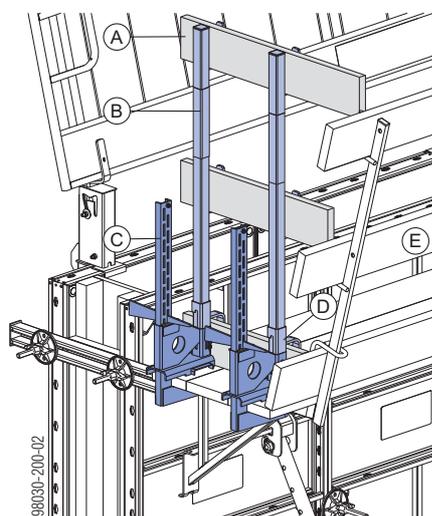
*) El montaje en el perfil transversal del **elemento Frami Xlife 2,40x2,70m** tumbado no es posible.

- A** Ménsula Frami 60
- B** Pasador de seguridad
- C** Bulón posicionador con pasador de cierre
- D** Elemento marco Frami Xlife 2,40x2,70m
- E** Madera escuadrada 7,2 x 8 cm (por parte de obra)

Dispositivo de protección lateral en el tape

Si la plataforma de hormigonado no cubre todo el perímetro del encofrado, se debe montar el correspondiente dispositivo de protección lateral en el tape.

Sistema de protección lateral XP



- A Tablón de barandilla mín. 15/3 cm (por parte de obra)
- B Poste de barandilla XP 1,20m
- C Sargento para barandilla XP 40cm
- D Soporte para rodapié XP 1,20m
- E Plataforma de hormigonado

Montaje:

- ▶ Sujetar con cuñas los sargentos para barandilla XP en la superficie de la plataforma de hormigonado (margen de sujeción de 2 a 43 cm).
- ▶ Desplazar el soporte para rodapié XP 1,20m desde abajo en el poste de barandilla XP 1,20m.
- ▶ Desplazar el soporte de barandilla XP 1,20m hacia el alojamiento del soporte de los sargentos para barandilla hasta que se enclave el dispositivo de seguridad.
- ▶ Sujetar los tablones de la barandilla con clavos (\emptyset 5 mm) en las presillas de unión de barandilla.

Animación: <https://player.vimeo.com/video/276197020>

Barandilla de seguridad para pasamanos S



Consulte la información para el usuario "Barandilla de seguridad para pasamanos S"

Contrabarandilla

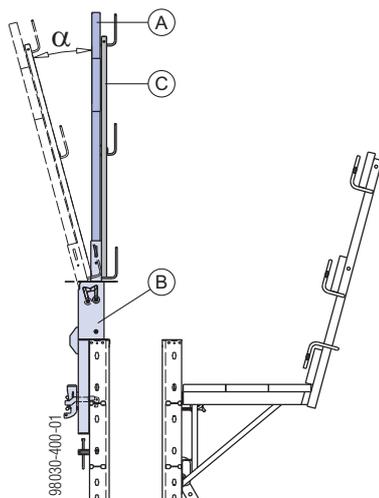
Si se montan plataformas de trabajo solo en un lado del encofrado, entonces en el contraencofrado se debe colocar una protección anticaída.

Indicación:

Los espesores indicados para los tablonces y las tablas están diseñados según la clase resistente C24 de la norma EN 338.

Tener en cuenta las normas nacionales para los tablonces de la plataforma y de la barandilla.

Sistema de protección lateral XP

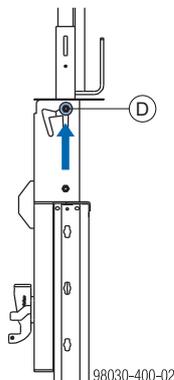


$\alpha \dots 15^\circ$

- A** Poste de barandilla XP
- B** Adaptador XP Frami
- C** Reja de protección XP o tablonces de la barandilla

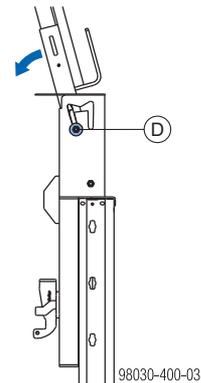
Si fuera necesario (p. ej. para obtener más espacio durante el hormigonado), la barandilla se puede inclinar 15° hacia fuera.

➤ Presionar hacia arriba el tornillo de seguridad de los adaptadores XP hasta que el resorte encaje (tener en cuenta el solapamiento de la reja de protección o de los tablonces de la barandilla).



- D** Tornillo de seguridad

➤ Inclinarse la barandilla hacia fuera.



- D** Tornillo de seguridad

El tornillo de seguridad cae hacia abajo automáticamente y sujeta la unidad de inclinación.



¡Controlar visualmente la posición del tornillo de seguridad!

Variantes de protección:

Reja de protección XP 1,20m	Reja de protección XP 0,60m	Tablonces de barandilla

- a ... 143 cm
- b ... 93 cm
- c ... mín. 100 cm
- d ... 103 cm

- E** Poste de barandilla XP 1,20m
- F** Poste de barandilla XP 0,60m
- G** Reja de protección XP 1,20m
- H** Reja de protección XP 0,60m
- I** Superficie de la plataforma
- J** Tablón de barandilla



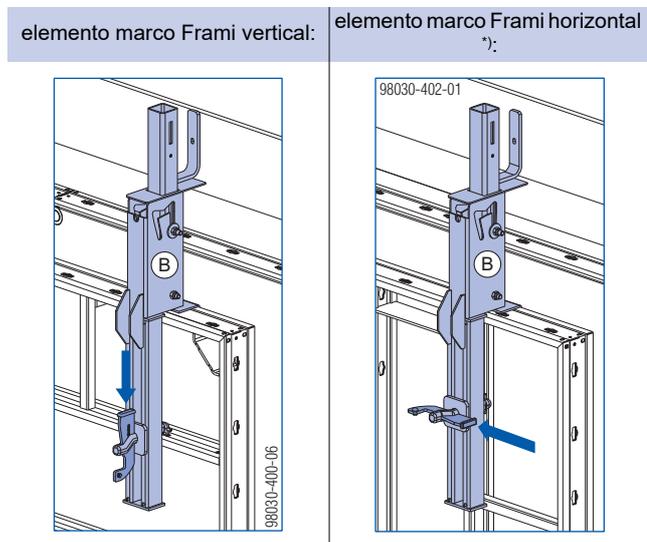
AVISO

- ¡En el caso de vallas con reja de protección XP 0,60m, respetar la distancia mínima necesaria de 100 cm de la superficie de la plataforma al canto superior de la barandilla!
- En las protecciones con tablonces de la barandilla, en la presilla de unión de la barandilla superior no se puede montar ningún tablón.

Montaje

La contrabarrandilla se puede montar en conjuntos de elementos verticales y en conjuntos tumbados en el suelo.

- ▶ Montar el adaptador XP Frami en el elemento marco Frami Xlife y sujetarlo con cuña.



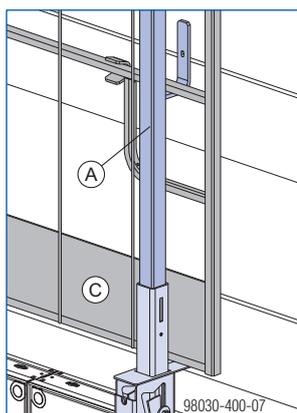
*) El montaje en un elemento Frami Xlife 2,40x2,70m tumbado no es posible.

B Adaptador XP Frami



¡Prestar atención a que el asiento esté correcto y el soporte apretado!

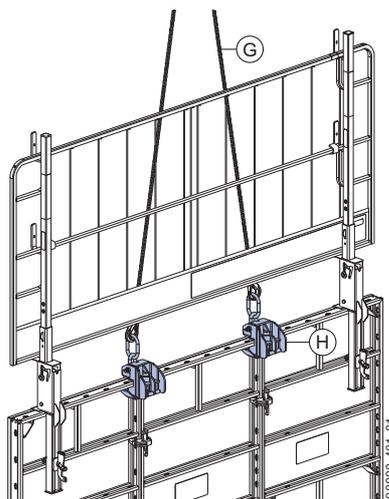
- ▶ Desplazar el poste de barrandilla XP hacia el alojamiento del soporte del adaptador Frami hasta que se enganche el dispositivo de seguridad.
- ▶ Instalar la reja de protección XP o los tabloncillos de la barrandilla.
- ▶ Sujetar la reja de protección XP con cierre adhesivo 30x380mm o los tabloncillos de la barrandilla con clavos (Ø 5 mm) en el soporte de barrandilla XP.



A Poste de barrandilla XP

C Reja de protección o tabloncillos de la barrandilla

Desplazamiento con la grúa

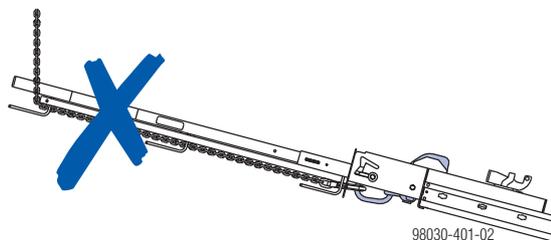


G Eslinga de cadenas 4 ramales Doka

H Gancho de desplazamiento Frami

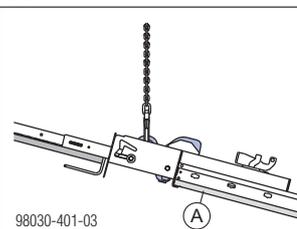
En el caso de conjuntos de elementos con contrabarrandilla del sistema de protección lateral XP se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Al levantar o tumbar, la barrandilla debe encontrarse en posición vertical.
- Puede producirse una deformación elástica de la barrandilla, porque durante el proceso de desplazamiento la eslinga de cadenas 4 ramales se encuentra junto a la reja de protección o a los tabloncillos de la barrandilla.
- Al levantar, desplazar o tumbar, la eslinga de cadenas 4 ramales no se debe dirigir por encima de la reja de protección o de los tabloncillos de la barrandilla.

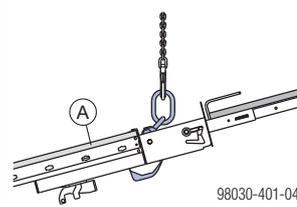


Prestar atención a la posición correcta de la eslinga de cadenas 4 ramales:

- Depositar sobre el lado del forro del encofrado
- Levantar desde esta posición

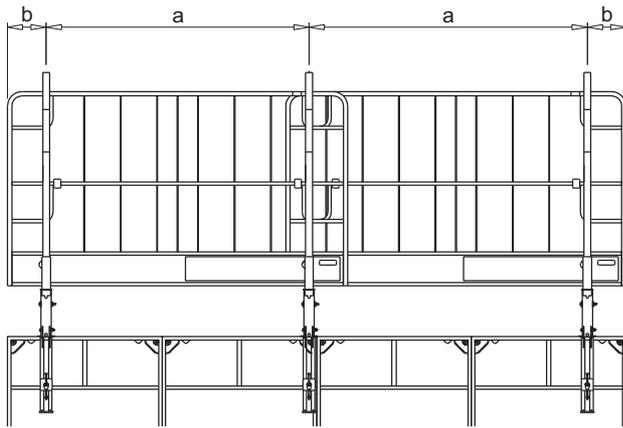


- Depositar sobre la parte trasera del encofrado (p. ej. para limpiar el forro del encofrado)
- Levantar desde la posición de limpieza
- Desplazar el conjunto de elementos en posición vertical



A Lado del forro del encofrado

Dimensionamiento



98030-403-01

a ... Distancia entre soportes
b ... Voladizo

Indicación:

Con la presión dinámica $q=0,6 \text{ kN/m}^2$ se calculan en su mayoría las condiciones del viento en Europa según la EN 13374 (se muestra en las tablas).

Distancia entre soportes adm. (a)

		Presión dinámica q [kN/m ²]			
		0,2	0,6	1,1	1,3
Distancia entre soportes admisible	Reja de protección XP	2,5 m			-
	Tablón de barandilla 2,4 x 15 cm	1,9 m			
	Tablón de barandilla 3 x 15 cm	2,7 m			
	Tablón de barandilla 4 x 15 cm	3,3 m			

Voladizo adm. (b)

		Presión dinámica q [kN/m ²]			
		0,2	0,6	1,1	1,3
Voladizo admisible	Reja de protección XP	0,6 m	0,4 m	-	
	Tablón de barandilla 2,4 x 15 cm	0,5 m			
	Tablón de barandilla 3 x 15 cm	0,8 m			
	Tablón de barandilla 4 x 15 cm	1,4 m			

Sistema de acceso

El sistema de acceso XS permite acceder con seguridad a las plataformas intermedias y de hormigonado:

- al enganchar/desenganchar el encofrado
- al abrir/cerrar el encofrado
- al colocar la armadura
- al hormigonar

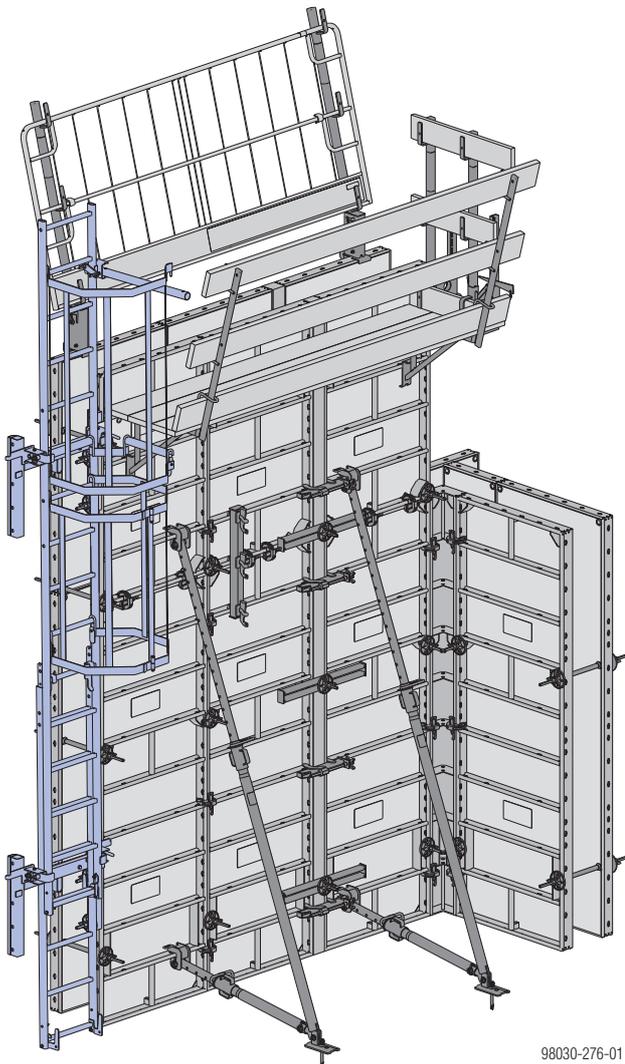
Indicación:

A la hora de instalar el sistema de acceso se deben observar las normativas nacionales.



ADVERTENCIA

- ▶ Las escaleras XS solo se deben emplear dentro del sistema y no como escaleras independientes.



Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.

Montaje

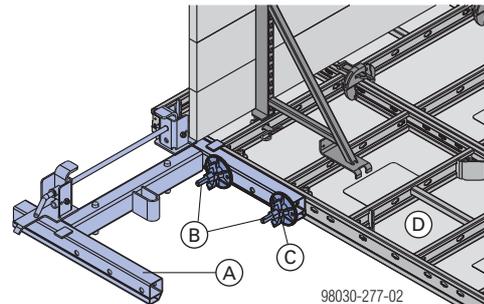
Preparación del encofrado

- ▶ Premontar los conjuntos de elementos (véase el capítulo "Unión de elementos").
- ▶ Montar la plataforma de hormigonado y los puntales (véase el capítulo "Ayudas de estabilización y aplozado" y "Plataforma de hormigonado con ménsulas independientes").

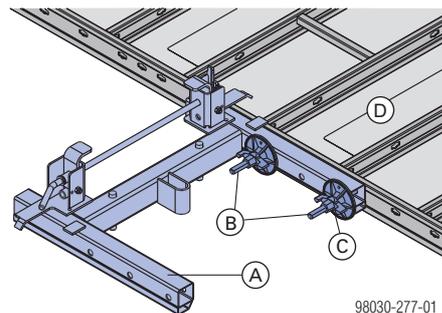
Sujetar las conexiones en el encofrado

- ▶ Colocar el conector XS encofrado de pared en la zona del canto superior del encofrado en el perfil del marco.
- ▶ Sujetar el conector XS encofrado de pared con 2 conectores universales Frami 5-12cm y superplacas 15,0.
- ▶ Montar del mismo modo el conector XS encofrado de pared en la zona del borde inferior del encofrado.

Conector XS encofrado de pared superior



Conector XS encofrado de pared inferior

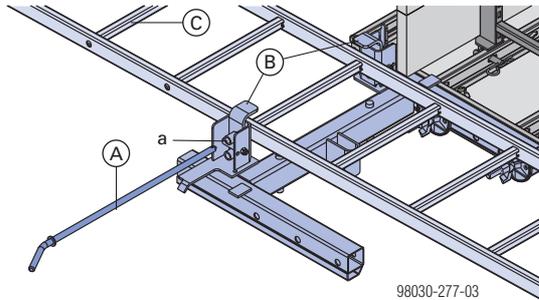


- A Conector XS encofrado de pared
- B Conector universal Frami 5-12cm
- C Superplaca 15,0
- D Elemento marco Frami Xlife

Montaje de las escaleras

en el conector superior XS del encofrado de muros

- ▶ Extraer el perno de inserción y desplegar los dos ganchos de seguridad.
- ▶ Colocar la sistema escalera XS 4,40m en el conector XS con los ganchos de enganche hacia abajo.
- ▶ Plegar los ganchos de seguridad.
- ▶ Introducir el perno de inserción en el listón adecuado a la altura del encofrado y fijarlo con un pasador de cierre.



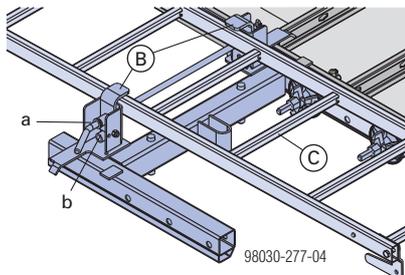
- en posición delantera (a)

- A** Perno de inserción
- B** Gancho de seguridad
- C** Sistema escalera XS 4,40m

Animación: <https://player.vimeo.com/video/274425011>

en el conector inferior XS del encofrado de muros

- ▶ Extraer el perno de inserción, desplegar los dos ganchos de seguridad y colocar la escalera en el conector XS.
- ▶ Plegar los ganchos de seguridad, volver a colocar el perno de inserción y fijarlo con el pasador de cierre.

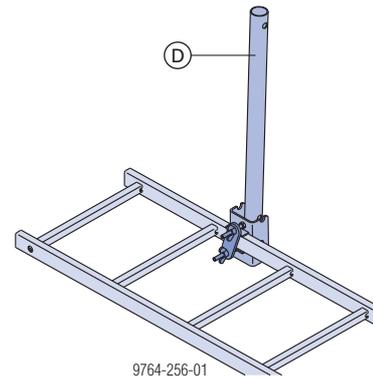


- en posición delantera (a) con una escalera
- en posición trasera (b) en la zona telescópica (2 escaleras)

- B** Gancho de seguridad
- C** Escalera XS

Animación: <https://player.vimeo.com/video/274427263>

- ▶ Montar la barra de seguridad XS en la escalera con los ganchos de seguridad y las tuercas mariposa.



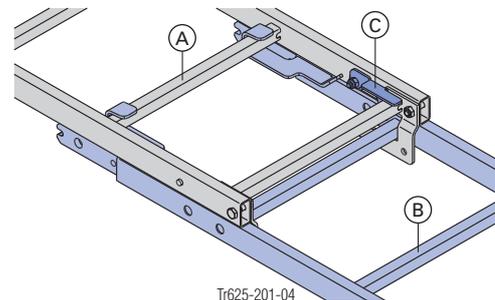
D Barra de seguridad XS

Las piezas necesarias para el montaje están sujetas a la barra de seguridad XS y no se pueden perder.

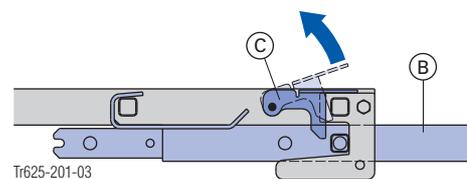
Sistema de acceso XS con alturas superiores a 3,60 m

Prolongación telescópica de la escalera (adaptación al suelo)

- ▶ Para usar la función telescópica levantar el trinquete de seguridad de la escalera y enganchar la extensión escalera XS 2,30m en el listón deseado de la otra escalera.



Detalle



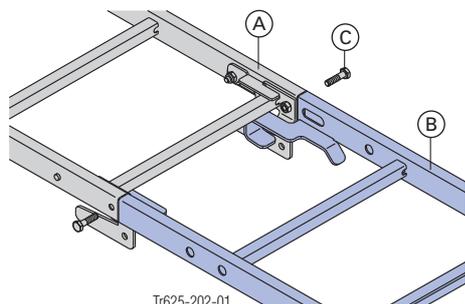
- A** Sistema escalera XS 4,40m
- B** Extensión escalera XS 2,30m
- C** Trinquete de seguridad

La unión telescópica de dos extensiones escalera XS 2,30m entre sí se realiza de la misma manera.

Extensión rígida de escalera

- Introducir y sujetar la extensión escalera XS 2,30m con los soportes suspendidos hacia abajo en los postes de la escalera del sistema de escalera XS 4,40m.

¡Apretar los tornillos solo **ligeramente**!



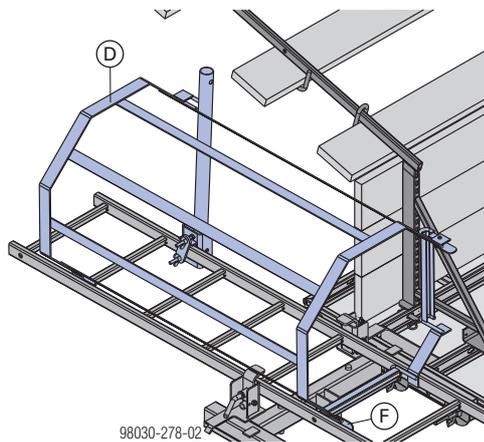
Los tornillos (C) se incluyen en el volumen de suministro de la sistema escalera XS 4,40m y de la extensión escalera XS 2,30m.

- A Sistema escalera XS 4,40m
- B Extensión escalera XS 2,30m
- C Tornillo hexagonal M10x40

La unión rígida de dos extensiones escalera XS 2,30m entre sí se realiza de la misma manera.

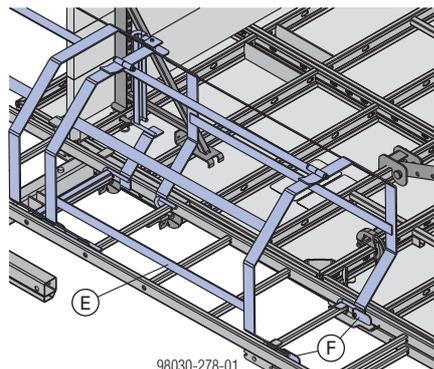
AVISO

- Para el empleo seguro técnicamente de la jaula de protección de escalera, se deben observar las normas de seguridad laboral de las autoridades competentes de los diferentes países, p. ej. BGV D 36.
- Enganchar la jaula de protección de escalera XS salida (la parte inferior siempre a la altura de la plataforma). Los trinquetes de seguridad evitan una salida involuntaria de la jaula.



- D Jaula de protección de escalera XS salida
- F Trinquete de seguridad (seguridad de elevación)

- Enganchar la jaula de protección de escalera XS en el siguiente peldaño libre. Enganchar la proxima jaula de protección en el siguiente peldaño libre.

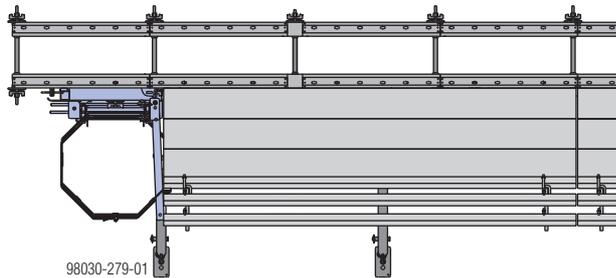


- E Jaula de protección de escalera XS
- F Trinquetes de seguridad (seguridad de elevación)

Conexión en el perfil transversal

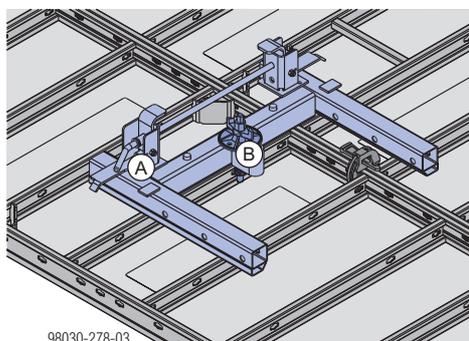
El montaje en el perfil transversal permite colocar el sistema de acceso XS en un conjunto de elementos.

Planta



Montaje:

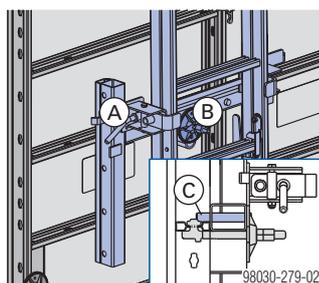
- Sujetar el conector XS al encofrado de pared con el conector universal Frami 5-12cm y la superplaca 15,0 en el perfil transversal.



- A Conector XS encofrado de pared
- B Conector universal Frami 5-12cm + superplaca 15,0

Seguridad antideslizamiento

Dos pernos sujetan a través del soporte del perfil transversal el conector XS encofrado de pared para que no se deslice.



- A Conector XS encofrado de pared
- B Conector universal Frami 5-12cm + superplaca 15,0
- C Perno

Material necesario

Conexión + escalera	Altura de encofrado	
	2,70-3,75 m	>3,75-6,00 m
Conector XS encofrado de pared	2	2
Conector universal Frami 5-12cm	4 o 2 ¹⁾	4 o 2 ¹⁾
Superplaca 15,0	4 o 2 ¹⁾	4 o 2 ¹⁾
Sistema escalera XS 4,40m	1	1
Extensión escalera XS 2,30m	0	1

¹⁾ En caso de unión en el perfil transversal

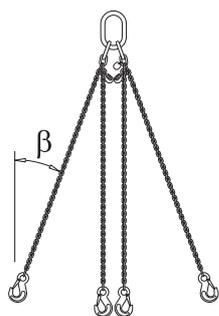
Jaula de protección de escalera	Altura de encofrado			
	2,70-3,15 m	>3,15-3,90 m	>3,90-5,40 m	>5,40-6,00 m
Jaula de protección escalera XS salida ²⁾	1	1	1	1
Barrera de seguridad XS ²⁾	1	1	1	1
Jaula de protección escalera XS 1,00m ²⁾	0	1	2	3

²⁾ No se contemplan los accesos intermedios.

Desplazamiento con la grúa

Frami Xlife se puede desplazar de forma segura con la grúa con el **gancho de desplazamiento Frami** y la **eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m**. El gancho de desplazamiento se asegura de forma automática después de engancharlo.

Cadena de transporte Doka de cuatro cables 3,20m



CE

- ▶ Enganchar la eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m a los ganchos de desplazamiento Frami.
- ▶ Retirar los cables que no se necesiten.

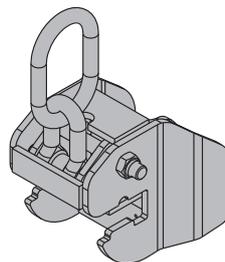
máx. capacidad de carga (2 cables):

Hasta un ángulo de inclinación de β 30° 2400 kg.



¡Tenga en cuenta las instrucciones de uso!

Gancho de desplazamiento Frami



CE

Capacidad de carga máx.:

- Ángulo de inclinación β hasta 30°:
500 kg (1100 lbs) / gancho de desplazamiento Frami
- Ángulo de inclinación β hasta 7,5°:
750 kg (1650 lbs) / gancho de desplazamiento Frami

Los ganchos de desplazamiento Frami con la capacidad de carga máxima indicada de 500 kg (1100 lbs) también cumplen la capacidad de carga de 750 kg (1650 lbs) con un ángulo de inclinación $\beta \leq 7,5^\circ$.



¡Tenga en cuenta las instrucciones de uso!

Sujeción del gancho de desplazamiento contra deslizamiento transversal



AVISO

Colocar los ganchos de desplazamiento de tal modo que estén sujetos contra deslizamiento transversal.

- sobre **juntas de elementos**
- sobre **perfiles transversales** (en el caso de elementos montados en horizontal)
- sobre **asideros**

Para otras posiciones adecuadas, ver el capítulo "Posición de los ganchos de desplazamiento".

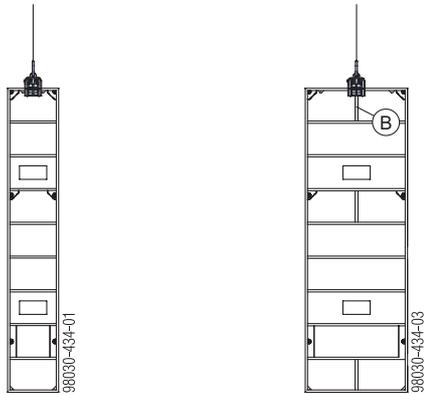
Posición de los ganchos de desplazamiento

Indicación:

Las posiciones de los ganchos de desplazamiento que se muestran aquí también son válidas para los conjuntos de elementos unidos en vertical.

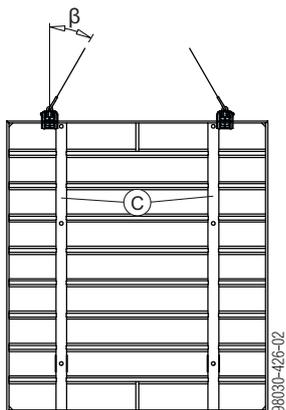
Elemento suelto:

Ancho del elemento hasta 0,45m Ancho del elemento superior a 0,45m



B Mango

Elemento 2,40x2,70m

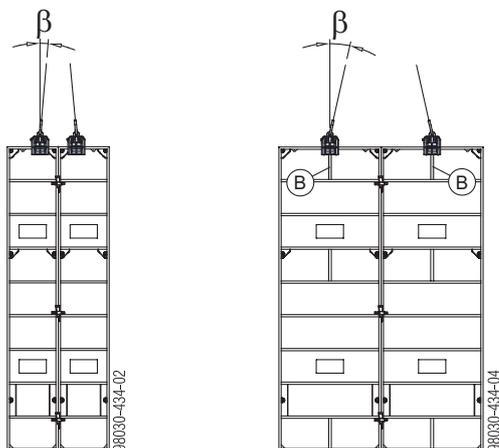


colocar el ganchos de desplazamiento junto al perfil central para evitar un deslizamiento transversal.

C Perfil central

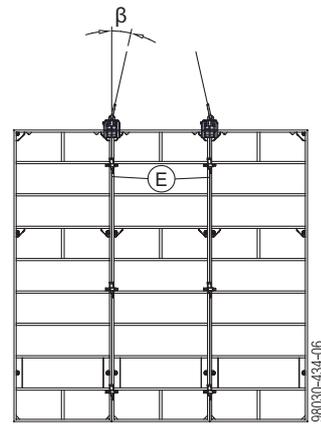
Conjunto de elementos - dos elementos en vertical:

Anchos de elemento hasta 0,45m Anchos de elemento por encima de 0,45m



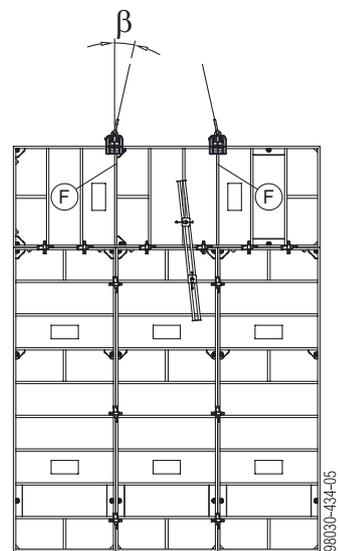
B Asidero

Conjunto de elementos - tres (o más) elementos en vertical:



E Junta de elementos

Conjunto de elementos - elemento tumbado (unión en vertical):

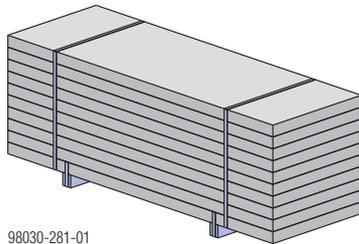


F Perfil transversal

Transporte, apilado y almacenamiento

Empaquetado de los elementos

- ▶ Colocar los tabloncillos de apoyo aprox. 8,0 x 10,0 (Anch x Alt) bajo el perfil transversal.
- ▶ Sujetar los tabloncillos de apoyo y el elemento de más abajo con cintas de fleje.
- ▶ Atar toda la pila con cintas de fleje.



98030-281-01

Apilado de elementos Frami Xlife 2,40x2,70m:

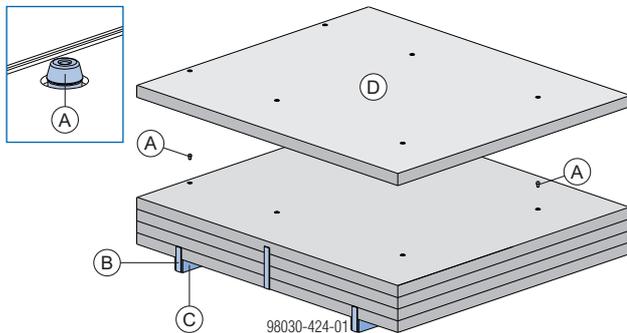


ADVERTENCIA

La superficie lisa de los **elementos Frami Xlife 2,40x2,70m** reduce la adherencia del rozamiento.

- ▶ Está terminantemente prohibido desplazar pilas de elementos Frami Xlife 2,40x2,70m sin conos de apilado Frami (2 unidades por plancha).

- ▶ Colocar los conos de apilado Frami.



98030-424-01

- A Cono de apilado Frami
- B Cinta de fleje
- C Tablón de apoyo
- D Elemento marco Frami Xlife 2,40x2,70m

Los conos de apilado sujetan los elementos para que no se deslicen.

- ▶ Atar toda la pila con cintas de fleje.

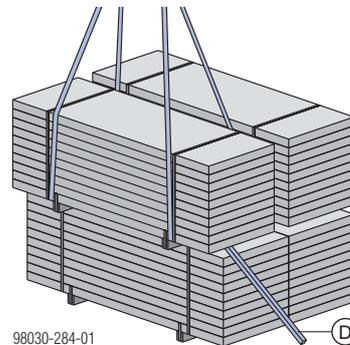
Número máx. de elementos en la pila:

Ancho de elemento	Número máx. de elementos superpuestos	Altura de la pila incluido tablón de apoyo
hasta 0,90m	10	aprox. 100 cm
2,40x2,70m	5	aprox. 60 cm

Transporte de los elementos

Eslinga Dokamatic 13,00m

La eslinga 13,00m es un práctico medio auxiliar para **cargar y descargar el camión** y para desplazar **paquetes de elementos**.



98030-284-01



En paquetes de elementos apilados sin espacios intermedios:

- ▶ Levantar el paquete de elementos (por ejemplo con una madera **(D)**), para hacer sitio para introducir las eslingas.

¡Cuidado!

¡Hay que prestar atención a la estabilidad del paquete de elementos!



ADVERTENCIA

- ▶ Un traslado como el que se muestra solo puede realizarse cuando quedan excluidos un resbalamiento de la eslinga 13,00m y un movimiento de la carga.

máx. capacidad de carga: 2000 kg

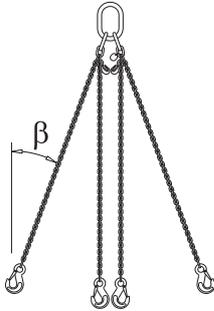


¡Tenga en cuenta las instrucciones de uso!

Cadena de transporte Doka de cuatro cables 3,20m

La cadena de transporte Doka de cuatro cables 3,20m es un medio de enganche de uso universal:

- con el **gancho de ojal** integrado para transportar encofrados, plataformas y contenedores multiuso.
- en combinación con el **gancho de transporte Frami** para transportar pilas de elementos y elementos sueltos.



La cadena de transporte Doka de cuatro cables 3,20m se puede adaptar al punto de gravedad acortando los cables.

Capacidad de carga máx. P_{máx.}:

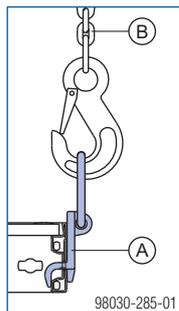
	Ángulo de inclinación β			
	0°	0°-30°	30°-45°	45°-60°
Un cable	1400 kg	-	-	-
Dos cables	-	2400 kg	2000 kg	1400 kg
Cuatro cables	-	3600 kg	3000 kg	2120 kg



¡Tenga en cuenta las instrucciones de uso!

Gancho de transporte Frami con eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m

Detalle del gancho de transporte Frami



- A Gancho de transporte Frami
- B Eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m
- C Fleje para pilas
- D Cinta de fleje

Capacidad de carga máx.:

450 kg / gancho de transporte Frami

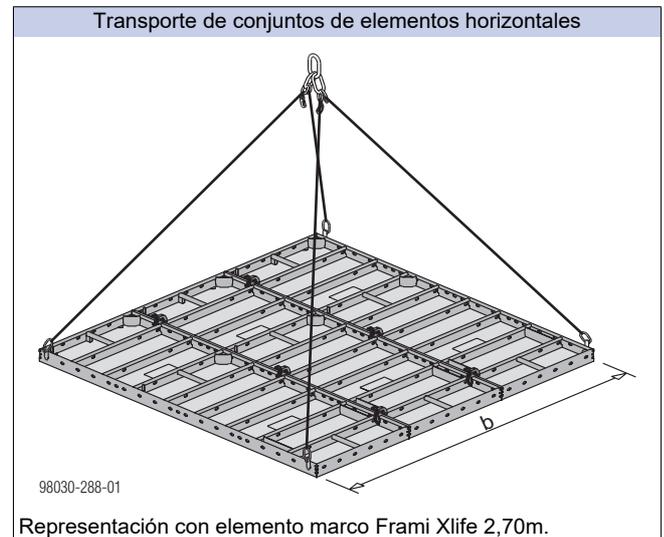
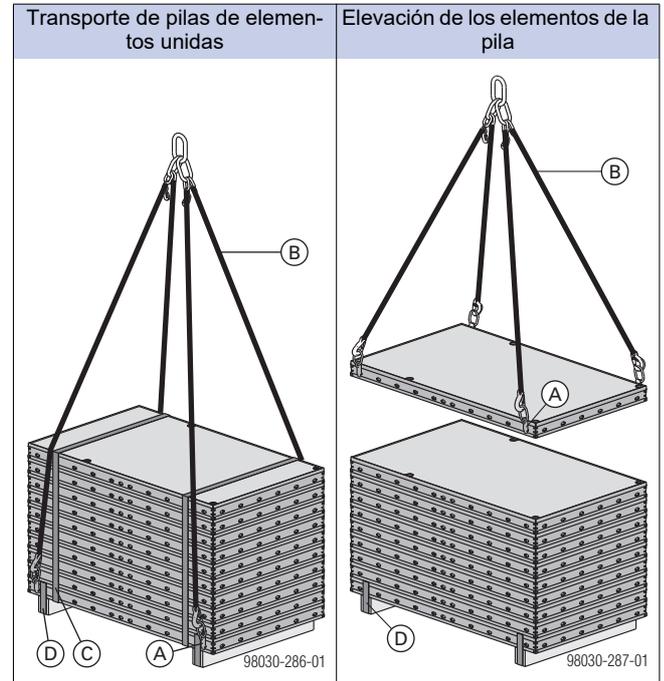
Los ganchos de transporte Frami hasta el año de construcción 2015 con la capacidad de carga indicada de 250 kg también cumplen la capacidad de carga de 450 kg.



¡Tenga en cuenta las instrucciones de uso!

Aplicaciones del gancho de transporte Frami con eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m:

- Transporte de pilas de elementos unidas
- Elevación de los elementos de la pila
- Transporte de conjuntos de elementos horizontales

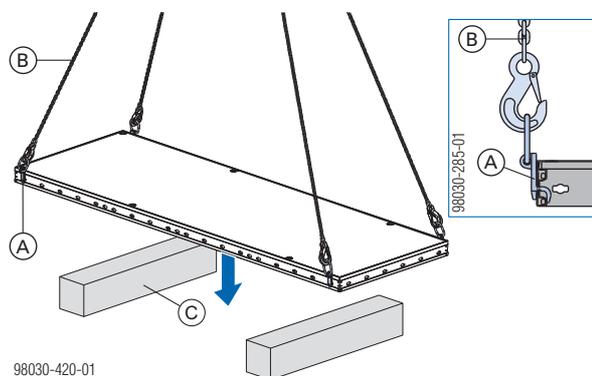


Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.

Medida "b" (ancho del conjunto de elementos)	Máx. número de elementos a lo ancho del conjunto de elementos
hasta 1,80 m	sin limitación
más de 1,80 m	máx. 3 elementos

Levantamiento / giro de los elementos

- Depositar el elemento marco con el **gancho de transporte Frami** sobre las maderas de sección 20x20 cm.



- A** Gancho de transporte Frami
- B** Eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m
- C** Madera escuadrada 20x20 cm

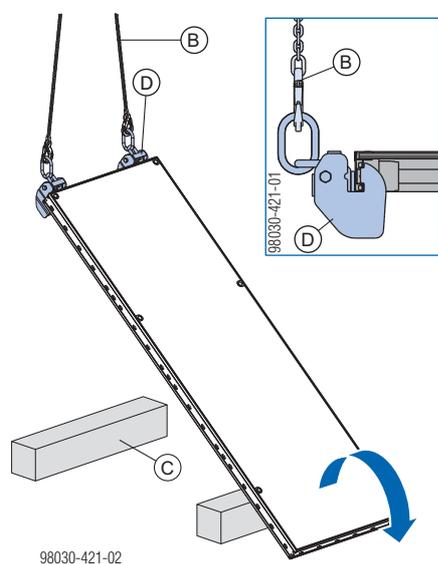


ADVERTENCIA

¡Está prohibido levantar y girar los elementos marco con ganchos de transporte Frami!

- ¡Utilizar ganchos de desplazamiento Frami!

- Posicionar el gancho de desplazamiento Frami. Levantar el elemento marco con el **gancho de desplazamiento Frami** y, en su caso, depositarlo sobre el lado del forro del encofrado.



- B** Eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m
- C** Madera escuadrada 20x20 cm
- D** Gancho de desplazamiento Frami



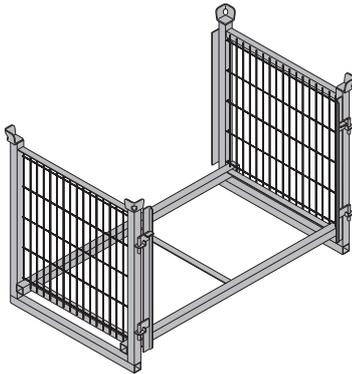
¡Tenga en cuenta las instrucciones de uso!

Aproveche las ventajas de las paletas multiuso en su obra.

Las paletas multiuso como contenedores, paletas de transporte y contenedores de malla aportan orden a la obra, reducen los tiempos de búsqueda y simplifican el almacenado y el transporte de los componentes de los sistemas, las piezas pequeñas y los accesorios.

Paletas Frami 1,20m y 1,50m

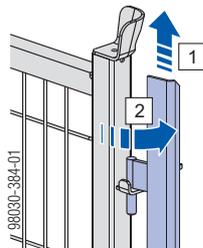
Medios de almacenamiento y de transporte para artículos Frami con altura del sistema de 1,20 o de 1,50m.



Capacidad de carga máx.: 800 kg
Carga de apilado adm.: 3500 kg

Proceso de carga (lateral)

- 1) Levantar ángulos laterales de la izquierda y de la derecha.
- 2) Girar a un lado el ángulo lateral.



- 3) Cargar las paletas.
- 4) Levantar ángulos laterales de la izquierda y de la derecha y cerrar.

Ambos ángulos laterales bloqueados

Paleta Frami como medio de almacenamiento

Número máx. de elementos superpuestos

Al aire libre (en la obra)	En el almacén
Inclinación del suelo hasta un 3%	Inclinación del suelo hasta un 1%
2	6
¡No se permiten paletas vacías superpuestas!	



AVISO

¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, éstas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!

Elementos horizontales	Elementos verticales	Elementos mezclados
9714-294-01	9714-295-01	9714-296-01

Ancho de los elementos Frami	cantidad de carga máx. [uds.]
0,90m	10
0,75m	11
0,60m	13
0,45m	20
0,30m	30

Paleta Frami como medio de transporte

Desplazamiento con la grúa

➤ Antes de enganchar la grúa es necesario comprobar lo siguiente.

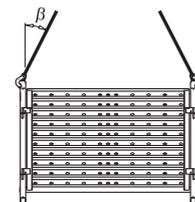


Ambos ángulos laterales bloqueados



AVISO

- Desplazar las paletas multiuso por separado.
- Utilizar la suspensión correspondiente (p. ej. eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m). Tener en cuenta la capacidad de carga adm.
- ¡Ángulo de inclinación β máx. 30°!



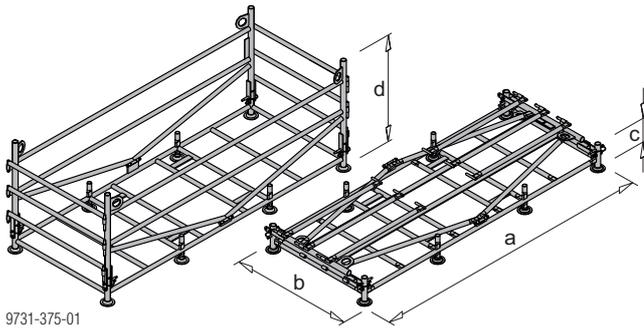
98030-383-01

Desplazamiento con la carretilla elevadora o la transpaleta

La paleta solo se puede agarrar por el lado longitudinal.

Paleta Alu-Framax

Medios de almacenamiento y de transporte para elementos Frami 2,70m plegables y apilables.



9731-375-01

- a ... 280 cm
- b ... 117 cm
- c ... 26 cm
- d ... 107 cm

Capacidad de carga máx.: 1200 kg
Carga de apilado adm.: 5200 kg

Paleta Alu-Framax como medio de almacenamiento

Número máx. de elementos superpuestos

Al aire libre (en la obra)	En el almacén
no se permiten paletas vacías (desplegadas) ni paletas completas	Inclinación del suelo hasta un 1 % 6



AVISO

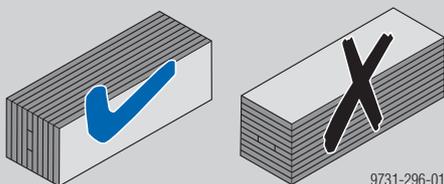
¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, éstas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!



ADVERTENCIA

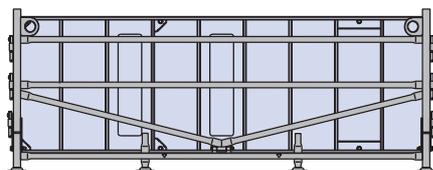
¡Durante el transporte, los elementos horizontales pueden deslizarse fuera de la paleta entre las barras horizontales!

➤ ¡Apilar los elementos exclusivamente en posición vertical!



9731-296-01

Empleo en el caso de elementos Frami de 2,70 m de altura



9205-208-01

Elemento	Unidades
0,90x2,70m	10
0,30x2,70m	30

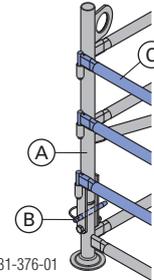
Paleta Alu-Framax como medio de transporte

Desplazamiento con la grúa

➤ Antes de enganchar la grúa es necesario comprobar lo siguiente.



- El perfil vertical (A) se debe sujetar con perno de resorte 16mm (B)
- Todos los tubos de fijación (C) deben estar encajados en el perfil vertical (A) - ¡la paleta cerrada!

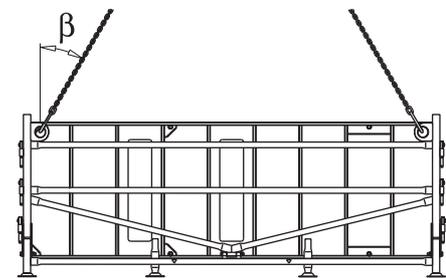


9731-376-01



AVISO

- Desplazar las paletas multiuso por separado.
- ¡Sujetar la carga de paletas cargadas parcialmente!
- Utilizar la suspensión correspondiente (p. ej. eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m). Tener en cuenta la capacidad de carga adm.
- ¡Ángulo de inclinación β máx. 30°!



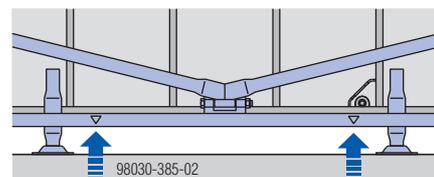
9731-377-01

Desplazamiento con la carretilla elevadora o la tranpaleta



AVISO

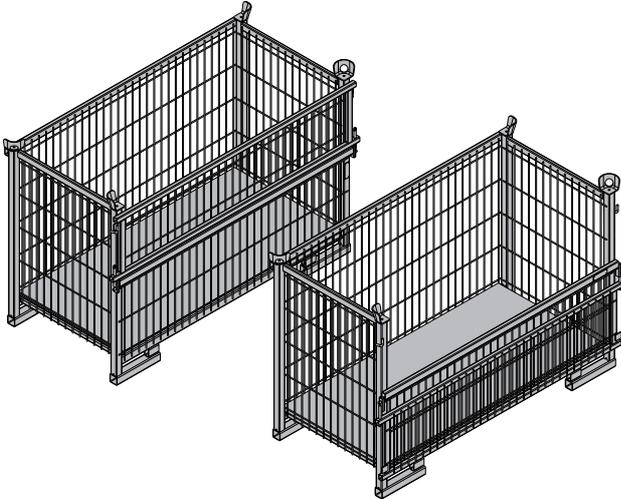
¡Las horquillas de la carretilla elevadora se deben situar solo en los puntos marcados (marca amarilla)!



98030-385-02

Contenedor de malla Doka 1,70x0,80m

Medios de almacenamiento y de transporte para piezas pequeñas.



Capacidad de carga máx.: 700 kg (1540 lbs)
Carga de apilado adm.: 3150 kg (6950 lbs)

Para facilitar la carga y descarga, en un lado del contenedor de malla Doka se puede abrir un lateral.

Contenedor de malla Doka 1,70x0,80m como medio de almacenamiento

Número máx. de paletas apiladas

Al aire libre (en la obra)	En la nave
Inclinación del suelo hasta 3%	Inclinación del suelo hasta 1%
2	5
¡No se permiten paletas multiuso vacías superpuestas!	



AVISO

¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, estas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!

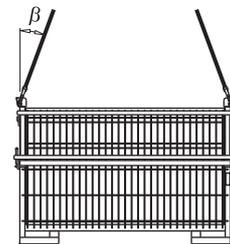
Contenedor de malla Doka 1,70x0,80m como medio de transporte

Desplazamiento con la grúa



AVISO

- Desplazar las paletas multiuso de una en una.
- ¡Desplazar solo con el lateral cerrado!
- Utilizar la cadena de sujeción correspondiente (p. ej. cadenas de 4 ramales Doka 3,20m). Tener en cuenta la capacidad de carga admisible.
- ¡Ángulo máximo de inclinación β máx. 30°!



9234-203-01

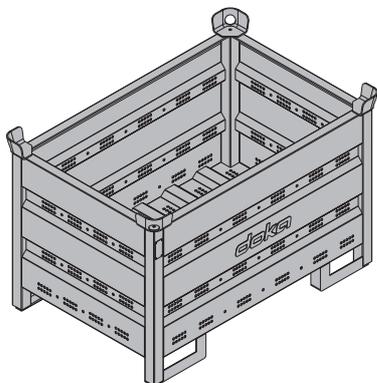
Desplazamiento con la carretilla elevadora o la transpaleta

La paleta solo se puede agarrar por el lado longitudinal y frontal.

Contenedor de transporte multiuso Doka

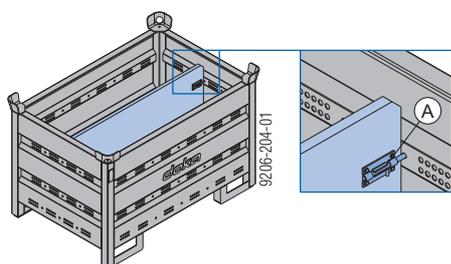
Medios de almacenamiento y de transporte para piezas pequeñas.

Contenedor de transporte multiuso Doka 1,20x0,80m



Capacidad de carga máxima: 1500 kg (3300 lbs)
Carga de apilado adm.: 7850 kg (17300 lbs)

El contenido del contenedor de transporte multiuso Doka 1,20x0,80m se puede separar con las **divisiones de contenedor de transporte multiuso 1,20m o 0,80m**.



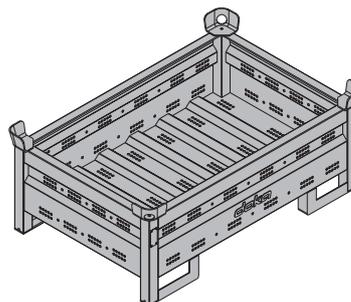
A Riel para fijar la división

Divisiones posibles

División del contenedor de transporte multiuso	en sentido longitudinal	en sentido transversal
1,20m	máx. 3 uds.	-
0,80m	-	máx. 3 uds.

9206-204-02	9206-204-03

Contenedor de transporte multiuso Doka 1,20x0,80x0,41m



Capacidad de carga máx.: 750 kg (1650 lbs)
Carga de apilado adm.: 7200 kg (15870 lbs)

Contenedor de transporte multiuso Doka como medio de almacenamiento

Número máx. de paletas apiladas

Al aire libre (en la obra)		En la nave	
Inclinación del suelo hasta 3%		Inclinación del suelo hasta 1%	
Contenedor de transporte multiuso Doka		Contenedor de transporte multiuso Doka	
1,20x0,80m	1,20x0,80x0,41m	1,20x0,80m	1,20x0,80x0,41m
3	5	6	10
¡No se permiten paletas multiuso vacías superpuestas!			



AVISO

¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, estas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!

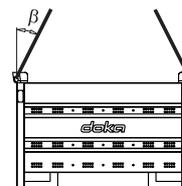
Contenedor de transporte multiuso Doka como medio de transporte

Desplazamiento con la grúa



AVISO

- Desplazar las paletas multiuso por separado.
- Utilizar la suspensión correspondiente (p. ej. eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m). Tener en cuenta la capacidad de carga adm.
- ¡Ángulo de inclinación β máx. 30°!



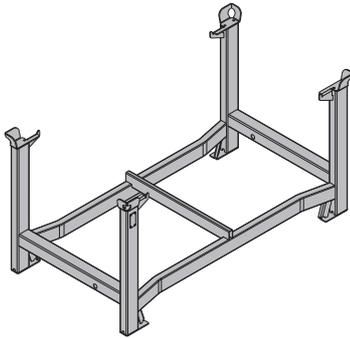
9206-202-01

Desplazamiento con la carretilla elevadora o la tranpaleta

La paleta solo se puede agarrar por el lado longitudinal y frontal.

Paleta de transporte Doka 1,55x0,85m y 1,20x0,80m

Medios de almacenamiento y de transporte para artículos largos.



Capacidad de carga máxima: 1100 kg (2420 lbs)
Carga de apilado adm.: 5900 kg (12980 lbs)

Paleta de transporte Doka como medio de almacenamiento

Número máx. de paletas apiladas

Al aire libre (en la obra)	En la nave
Inclinación del suelo hasta 3%	Inclinación del suelo hasta 1%
2	6
¡No se permiten paletas multiuso vacías superpuestas!	



AVISO

- ¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, estas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!
- **Aplicación con juego de ruedas montable B:**
 - Sujetar en posición de reposo con freno de estacionamiento.
 - Estando apiladas, en la paleta de transporte Doka inferior no debe estar montado ningún juego de ruedas montable.

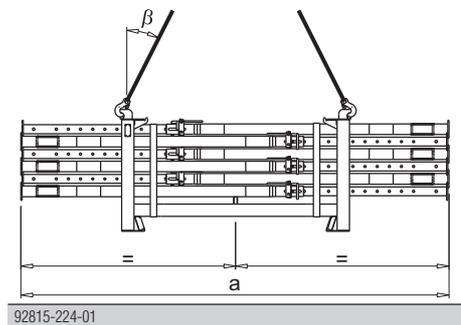
Paleta de transporte Doka como medio de transporte

Desplazamiento con la grúa



AVISO

- Desplazar las paletas multiuso por separado.
- Utilizar la cadena de sujeción correspondiente (p. ej. eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m). Tener en cuenta la capacidad de carga admisible.
- Carga centrada.
- Sujetar la carga a la paleta de transporte de forma que no se deslice ni se vuelque.
- ¡Ángulo máximo de inclinación β máx. 30°!



92815-224-01

	a
Paleta de transporte Doka 1,55x0,85m	máx. 4,5 m
Paleta de transporte Doka 1,20x0,80m	máx. 3,0 m

Desplazamiento con la carretilla elevadora o la transpaleta

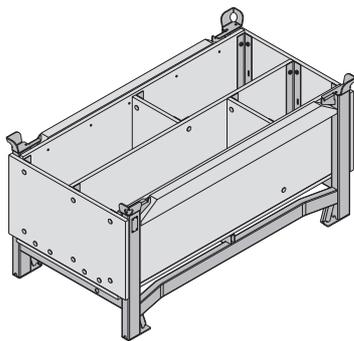


AVISO

- Carga centrada.
- Sujetar la carga a la paleta de transporte de forma que no se deslice ni se vuelque.

Caja accesoria Doka

Medios de almacenamiento y de transporte para piezas pequeñas.



Capacidad de carga máxima: 1000 kg (2200 lbs)
Carga de apilado adm.: 5530 kg (12191 lbs)

Caja accesoria Doka como medio de almacenamiento

Número máx. de paletas apiladas

Al aire libre (en la obra) Inclinación del suelo hasta 3%	En la nave Inclinación del suelo hasta 1%
3	6
¡No se permiten paletas multiuso vacías superpuestas!	

! AVISO

- ¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, estas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!
- Aplicación con juego de ruedas montable B:**
 - Sujetar en posición de reposo con freno de estacionamiento.
 - Estando apiladas, en la paleta de transporte Doka inferior no debe estar montado ningún juego de ruedas montable.

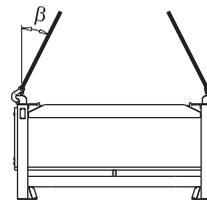
Caja accesoria Doka como medio de transporte

Desplazamiento con la grúa



AVISO

- Desplazar las paletas multiuso por separado.
- Utilizar la suspensión correspondiente (p. ej. eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m). Tener en cuenta la capacidad de carga adm.
- ¡Ángulo de inclinación β máx. 30°!



92816-206-01

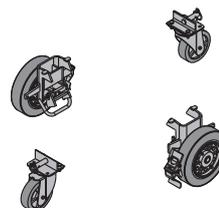
Desplazamiento con la carretilla elevadora o la tranpaleta

La paleta solo se puede agarrar por el lado longitudinal y frontal.

Juego de ruedas montable B

Con el juego de ruedas montable B la paleta multiuso se convierte en un medio de transporte rápido y manejable.

Apropiado para aberturas de paso a partir de 90 cm.



El juego de ruedas montable B se puede montar en las siguientes paletas multiuso:

- Caja accesoria Doka
- Paletas de transporte Doka



¡Tener en cuenta las instrucciones de uso "Juego de ruedas montable B"!

Generalidades

Empleo en encofrados de vigas descolgadas

La formación del **anclaje superior e inferior** con el **ángulo de sujeción del anclaje** origina:

- Anclaje encima o debajo del elemento - ningún anclaje en el hormigón
- Permite cualquier distancia entre anclajes

Número necesario de ángulos de sujeción del anclaje Frami:

Elemento marco Frami Xlife (horizontal)	Número de ángulos de sujeción del anclaje Frami	
	arriba	abajo
1,20m	2 / 1 *)	2 / 1 *)
1,50m	2 / 1 *)	2 / 1 *)
2,70m	2	2
3,00m	2	2

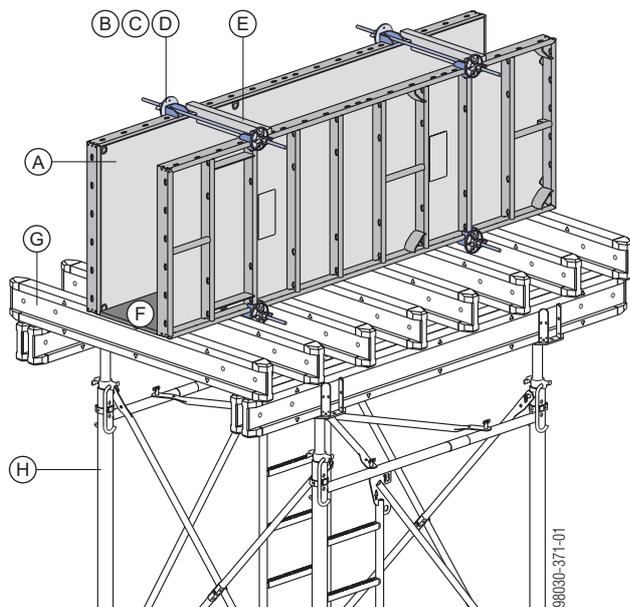
Altura de la viga descolgada: máx. 90 cm

*) En uno de cada dos elementos solo se necesita un ángulo de sujeción del anclaje Frami.

En el primer elemento y en el último se necesitan dos ángulos de sujeción del anclaje Frami.

Ángulo de sujeción del anclaje Frami:
 Capacidad de carga adm.: 10 kN

Ejemplo con elemento 0,90x2,70m

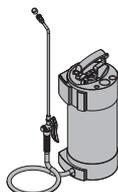


- A Elemento Frami Xlife 0,90x2,70m
- B Ángulo de sujeción del anclaje Frami
- C Barra de anclaje 15,0mm
- D Superplaca 15,0
- E Madera distanciadora
- F Tablero de encofrado
- G Viga Doka H20
- H Cimbra (p. ej. Staxo 100)

Limpieza y cuidado

Desencofrante

Doka-Trenn o Doka-OptiX se aplica con el pulverizador para desencofrante Doka.



Tener en cuenta las instrucciones de servicio "Pulverizador de desencofrante Doka" o las indicaciones de los envases de desencofrante.



AVISO

- Antes de cada hormigonado:
 - Aplicar una **fina capa cerrada, uniforme** de desencofrante en el forro del tablero de encofrado y en los frontales.
- Evitar huellas de surcos de desencofrante en el forro del tablero de encofrado.
- Una cantidad excesiva provoca una reducción de la calidad de la superficie de hormigón.



Previamente comprobar la dosificación y aplicación correctas de desencofrante en piezas de menor importancia.

Limpieza



AVISO

- Inmediatamente después del hormigonado:
 - Retirar con agua (sin añadir arena) los restos de hormigón de la parte posterior del encofrado.
- Inmediatamente después del desencofrado:
 - Limpiar el encofrado con equipos de alta presión y rasqueta de hormigón.
- ¡No utilizar ningún producto de limpieza químico!



Limpieza de encofrados altos:

preparar un andamio de ayuda junto a un lugar de limpieza apropiado.

- Andamio móvil DF (hasta 3,90 m de altura de encofrado)
- Andamio de trabajo Modul (hasta 6,70 m de altura de encofrado)

Equipo de limpieza

Equipo de alta presión

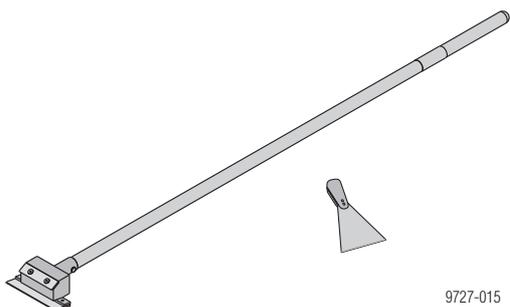


AVISO

- Potencia del aparato: de 200 a un máx. de 300 bar
- Tener en cuenta la distancia del chorro y la velocidad en el movimiento de aplicación:
 - cuanto más presión, mayor distancia del chorro, y mayor velocidad en el movimiento de aplicación.
- no mantener el chorro demasiado tiempo en un punto.
- Utilizar de forma moderada en la zona de la junta de silicona:
 - una presión demasiado elevada provoca daños en la junta de silicona.
 - no mantener el chorro demasiado tiempo en un punto.

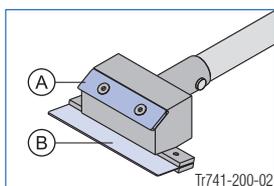
Rasqueta

Para retirar los restos de hormigón recomendamos la **rasqueta Xlife** y una espátula.

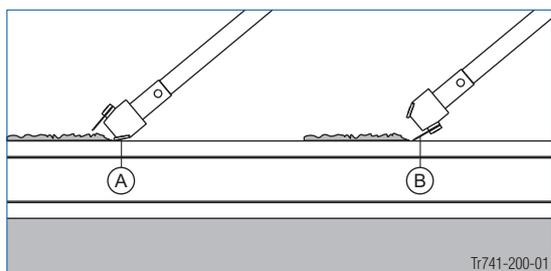


9727-015

Descripción del funcionamiento:



Tr741-200-02



Tr741-200-01

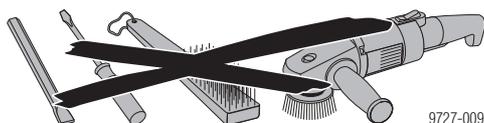
A Cuchilla para suciedad persistente

B Cuchilla para suciedad superficial



AVISO

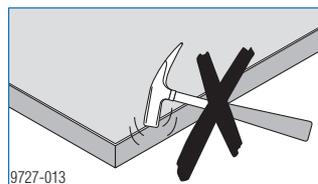
No utilizar objetos puntiagudos o afilados, cepillos de alambre, discos de pulido rotatorios ni cepillos de copa.



9727-009

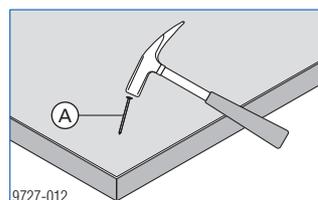
Cuidado

- No dar golpes de martillo en los perfiles del marco



9727-013

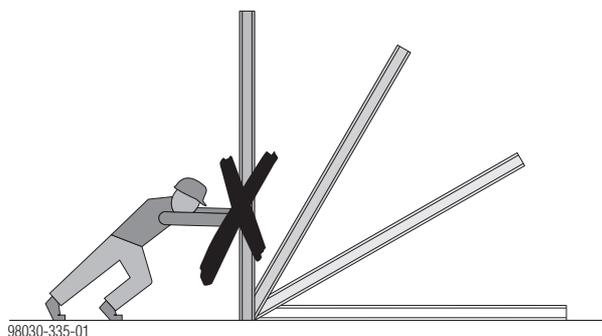
- No utilizar clavos de más de 60 mm de largo en el encofrado.



9727-012

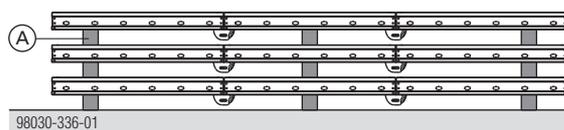
A máx. l=60 mm

- No tumbar ni dejar caer los elementos.



98030-335-01

- Apilar los conjuntos de elementos solamente con maderas intermedias (**A**).



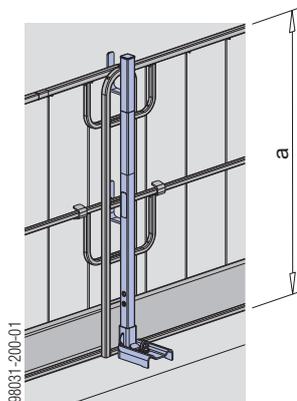
98030-336-01

De este modo se evita causar daños en los tableros de encofrado con las piezas de unión.

Dispositivo anticaída en la construcción

Poste de barandilla XP 1,20m

- Sujeción con zapata atornillable, sargento de barandilla, base de la barandilla o ménsula de escalera XP
- Protección con rejilla de protección XP, tabloncillos de barandilla o tubos de andamio



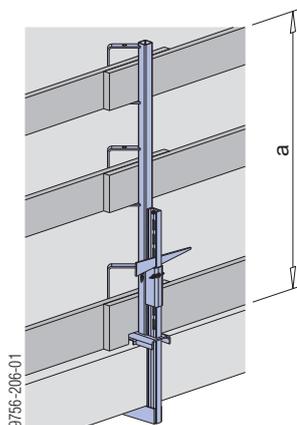
a ... > 1,00 m



Tener en cuenta la información para el usuario "Sistema de protección lateral XP".

Barandilla de seguridad para pasamanos S

- Sujeción con barandilla integrada
- Protección con tabloncillos de barandilla o tubos de andamio



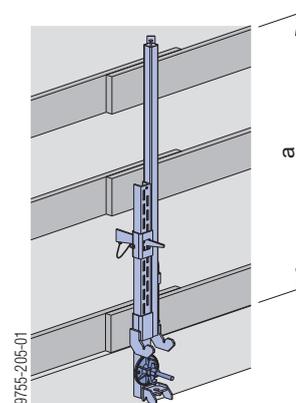
a ... > 1,00 m



Consulte la información para el usuario "Barandilla de seguridad para pasamanos S"

Barandilla de seguridad para pasamanos T

- Sujeción con anclaje o en estribos de la armadura
- Protección con tabloncillos de barandilla o tubos de andamio



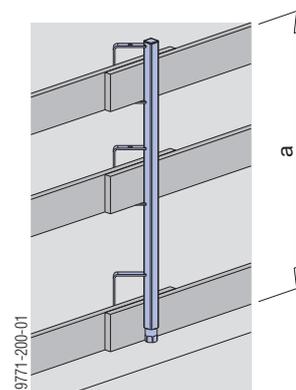
a ... > 1,00 m



¡Tener en cuenta la información para el usuario "Barandilla de seguridad para pasamanos T"!

Barandilla de seguridad 1,10m

- Sujeción en el manguito atornillable 20,0 o manguito de fijación 24mm
- Protección con tabloncillos de barandilla o tubos de andamio



a ... > 1,00 m



¡Consultar la información para el usuario "Barandilla de seguridad 1,10m"!

	[kg]	Núm. art.
Elemento universal Frami Xlife 0,90x0,60m	25,4	588470500
Elemento universal Frami Xlife 0,90x1,20m	49,0	588423500
Elemento universal Frami Xlife 0,90x1,50m	61,0	588424500
Elemento universal Frami Xlife 0,90x2,70m	106,4	588427500
Elemento universal Frami Xlife 0,90x3,00m	117,5	588428500

Frami Xlife universal panel 0.90m

galvanizado



Panel pilastra Frami Xlife 1,20m	42,7	588450000
Panel pilastra Frami Xlife 1,50m	51,0	588432000
Panel pilastra Frami Xlife 3,00m	96,6	588431000

Frami Xlife pilaster panel

galvanizado



Esquina interior Frami 1,20m 20cm	25,3	588471000
Esquina interior Frami 1,50m 20cm	30,7	588472000
Esquina interior Frami 2,70m 20cm	51,6	588485000
Esquina interior Frami 3,00m 20cm	57,4	588417000

Frami inside corner

galvanizado



Esquina exterior Frami 1,20m	11,0	588459000
Esquina exterior Frami 1,50m	12,9	588460000
Esquina exterior Frami 2,70m	23,8	588461000
Esquina exterior Frami 3,00m	25,0	588418000

Frami outside corner

galvanizado



Esquina de bisagra I Frami galv. 1,20m	34,1	588425500
Esquina de bisagra I Frami galv. 1,50m	40,8	588426500

Frami hinged inside corner I galv.

galvanizado



	[kg]	Núm. art.
Esquina de bisagra I Frami 1,20m	33,5	588425000
Esquina de bisagra I Frami 1,50m	40,0	588426000

Frami hinged inside corner I

recubrimiento de pulverizado azul



Esquina de bisagra A Frami galv. 1,20m	12,9	588419000
Esquina de bisagra A Frami galv. 1,50m	16,0	588420000

Frami hinged outside corner A galv.

galvanizado



Esquina de bisagra A Frami 1,20m	12,8	588429000
Esquina de bisagra A Frami 1,50m	15,9	588430000

Frami hinged outside corner A

recubrimiento de pulverizado azul



Tablón de ajuste Frami 10x9cm 1,50m	6,0	176035000
Tablón de ajuste Frami 5x9cm 1,50m	3,0	176034000
Tablón de ajuste Frami 3x9cm 1,50m	1,9	176033000
Tablón de ajuste Frami 2x9cm 1,50m	1,3	176032000
Tablón de ajuste Frami 10x9cm 2,70m	12,3	176083000
Tablón de ajuste Frami 5x9cm 2,70m	6,1	176082000
Tablón de ajuste Frami 3x9cm 2,70m	3,7	176081000
Tablón de ajuste Frami 2x9cm 2,70m	2,5	176080000

Frami fitting timber

barnizado en amarillo



Ángulo de superficie de encofrado Frami 27mm	2,0	588473000
Ángulo de superficie de encofrado Frami 21mm	2,1	588474000
Ángulo de superficie de encofrado Frami 18mm	2,2	588499000

Frami plywood support

galvanizado

Alto: 56 cm

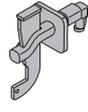
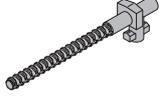
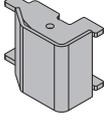
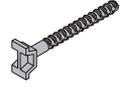
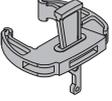
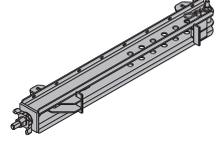
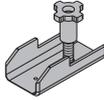
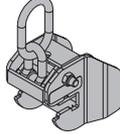
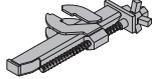


Esquina de desencofrado int. I Framax 2,70m	171,0	588675000
Esquina de desencofrado int. I Framax 1,35m	90,0	588614000
Esquina de desencofrado int. I Framax 3,30m	209,9	588676000

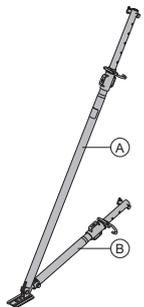
Framax stripping corner I

galvanizado, recubrimiento de polvo

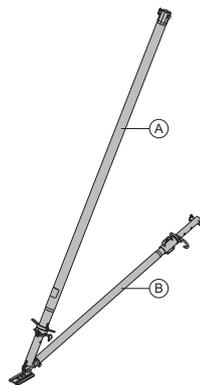


	[kg]	Núm. art.		[kg]	Núm. art.
Husillo de desencofrado interior I Framax Framax stripping spindle I  galvanizado Alto: 25 cm	3,2	588618000	Cuña Frami Frami wedge clamp  galvanizado Largo: 16 cm	1,1	588441000
Husillo de desenco. int. I Framax c. carraca Framax stripping spindle I with ratchet  galvanizado Alto: 24,8 cm	5,5	588653000	Conector universal Frami 5-12cm Frami universal fixing bolt 5-12cm  galvanizado Largo: 23 cm	0,43	588479000
Adaptador anclaje esquina de desencofrado I Frami tie-adapter for stripping corner I  galvanizado Alto: 11 cm	0,47	588492000	Acoplador de perfil 5-18cm Frami profile connector 5-18cm  galvanizado Largo: 33 cm	0,80	588493000
Adapt. perfil Frami esquina de desencofrado I Frami profile adapter for stripping corner I  galvanizado Alto: 8 cm	0,60	588491000	Conector de esquina Frami Frami corner connector  galvanizado Largo: 19 cm	0,40	588446000
Grapa de unión rápida Framax RU Framax quick acting clamp RU  galvanizado Largo: 20 cm	3,3	588153400	Sargento para tape Frami 15-45cm Frami stop-end waler tie 15-45cm  galvanizado Largo: 85 cm	8,8	588498000
Zapata de elemento Frami Frami panel shoe  galvanizado Largo: 16 cm	1,3	588490000	Gancho de desplazamiento Frami Frami lifting hook  galvanizado Ancho: 15 cm Alto: 21 cm Observe las instrucciones de servicio.	7,5	588438000
Grapa Frami Frami clamp  galvanizado Largo: 11 cm	1,2	588433000	Puntal de ajuste 260 IB Plumbing strut 260 IB  galvanizado Largo: 146,8 - 256,7 cm	12,8	588437500
Grapa de unión rígida Frami Frami aligning clamp  galvanizado Largo: 62 cm	3,2	588435000			
Grapa de compensación Frami Frami adjustable clamp  galvanizado Largo: 40 cm	3,6	588436000			
Riel de fijación Frami 0,70m Riel de fijación Frami 1,25m Frami universal waling  barnizado en azul	3,7 6,4	588439000 588440000			

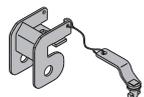
	[kg]	Núm. art.
Puntal estabilizador 340 IB Panel strut 340 IB compuesto por:	24,3	580365000
(A) Puntal de ajuste 340 IB galvanizado Largo: 190,8 - 341,8 cm	16,7	588696000
(B) Puntal estabilizador de ajuste 120 IB galvanizado Largo: 81,5 - 130,6 cm	7,6	588248500
galvanizado Estado de la entrega: plegado		



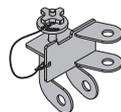
Puntal estabilizador 540 IB Panel strut 540 IB compuesto por:	41,4	580366000
(A) Puntal de ajuste 540 IB galvanizado Largo: 310,5 - 549,2 cm	30,7	588697000
(B) Puntal estabilizador de ajuste 220 IB galvanizado Largo: 172,5 - 221,1 cm	10,9	588251500
galvanizado Estado de la entrega: plegado		



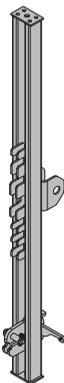
Cabeza EB Strut head EB	1,4	588945000
galvanizado Ancho: 9 cm Alto: 14 cm		



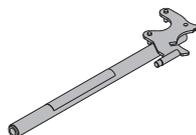
Cabezal Frami EB Frami prop head EB	2,6	589443000
galvanizado Ancho: 17 cm Alto: 22 cm		



	[kg]	Núm. art.
Perfil de conexión Frami EB Frami connection profile EB	10,1	588462000
barnizado en azul Alto: 125 cm		



Llave universal Universal dismantling tool	3,7	582768000
galvanizado Largo: 75,5 cm		



Anclaje rápido Doka 16x125mm Doka express anchor 16x125mm	0,31	588631000
galvanizado Largo: 18 cm ¡Observar las instrucciones de montaje!		



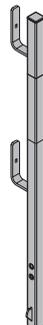
Espiral Doka 16mm Doka coil 16mm	0,009	588633000
galvanizado Diámetro: 1,6 cm		

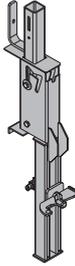
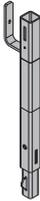
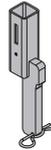
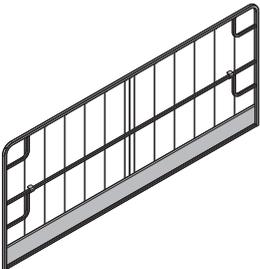
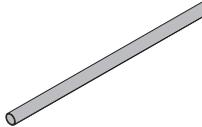
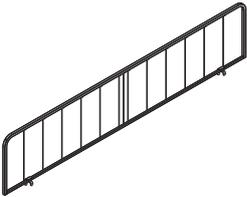


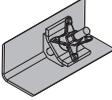
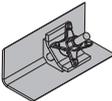
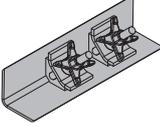
Ménsula Frami 60 Frami bracket 60	7,7	588442000
galvanizado Largo: 98 cm Alto: 157 cm		

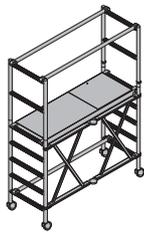
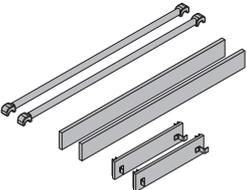
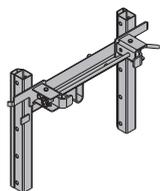


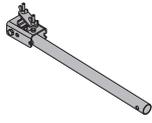
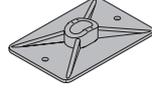
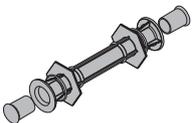
Poste de barandilla XP 1,20m Handrail post XP 1.20m	4,1	586460000
galvanizado Alto: 118 cm		

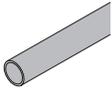
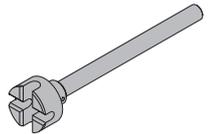
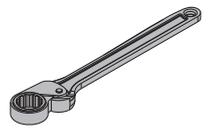
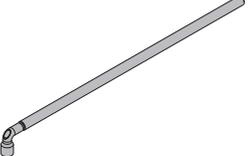
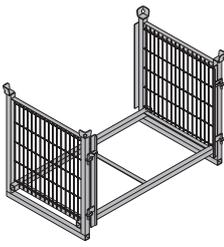


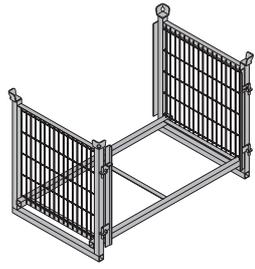
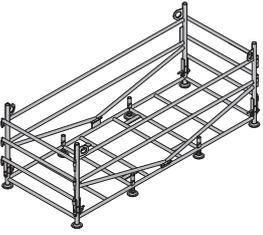
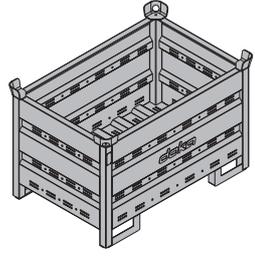
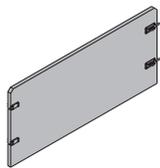
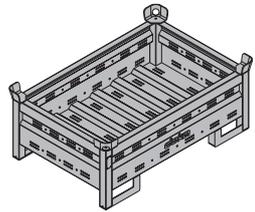
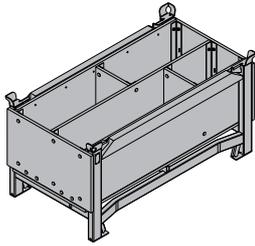
	[kg]	Núm. art.		[kg]	Núm. art.
Soporte para rodapié XP 1,20m Toeboard holder XP 1.20m  galvanizado Alto: 21 cm	0,64	586461000	Adaptador XP Frami Frami adapter XP  galvanizado Alto: 91,5 cm	10,0	586477000
Poste de barandilla XP 0,60m Handrail post XP 0.60m  galvanizado Alto: 68 cm	5,0	586462000	Barandilla de seguridad para pasamanos S Handrail clamp S  galvanizado Alto: 123 - 171 cm	11,5	580470000
Soporte para rodapié XP 0,60m Toeboard holder XP 0.60m  galvanizado Alto: 21 cm	0,77	586463000	Adaptador para ménsula XP FRR 50/30 Bracket adapter XP FRR 50/30  galvanizado Alto: 32 cm	2,4	586486000
Reja de protección XP 2,70x1,20m Reja de protección XP 2,50x1,20m Reja de protección XP 2,00x1,20m Reja de protección XP 1,20x1,20m Protective grating XP  galvanizado	22,2 20,5 17,4 12,0	586450000 586451000 586452000 586453000	Tubo de andamio 48,3mm 0,50m Tubo de andamio 48,3mm 1,00m Tubo de andamio 48,3mm 1,50m Tubo de andamio 48,3mm 2,00m Tubo de andamio 48,3mm 2,50m Tubo de andamio 48,3mm 3,00m Tubo de andamio 48,3mm 3,50m Tubo de andamio 48,3mm 4,00m Tubo de andamio 48,3mm 4,50m Tubo de andamio 48,3mm 5,00m Tubo de andamio 48,3mm 5,50m Tubo de andamio 48,3mm 6,00m Tubo de andamio 48,3mmm Scaffold tube 48.3mm  galvanizado	1,7 3,6 5,4 7,2 9,0 10,8 12,6 14,4 16,2 18,0 19,8 21,6 3,6	682026000 682014000 682015000 682016000 682017000 682018000 682019000 682021000 682022000 682023000 682024000 682025000 682001000
Reja de protección XP 2,70x0,60m Reja de protección XP 2,50x0,60m Reja de protección XP 2,00x0,60m Reja de protección XP 1,20x0,60m Protective grating XP  galvanizado	10,1 9,5 8,0 5,0	586466000 586472000 586473000 586491000	Conexión para tubo de andamio Scaffold tube connection  galvanizado Alto: 7 cm	0,27	584375000
Cierre adhesivo 30x380mm Velcro fastener 30x380mm  amarillo	0,02	586470000	Empalme atornillable 48mm 50 Screw-on coupler 48mm 50  galvanizado ancho de llave: 22 mm ¡Observar las instrucciones de montaje!	0,84	682002000
Sargento para barandilla XP 40cm Railing clamp XP 40cm  galvanizado Alto: 73 cm	7,7	586456000	Tapón para anclaje Frami Frami frame hole plug  azul Diámetro: 2,5 cm	0,002	588444000

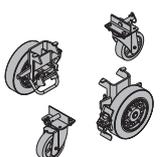
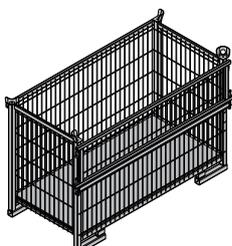
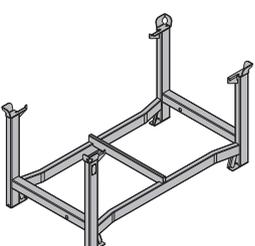
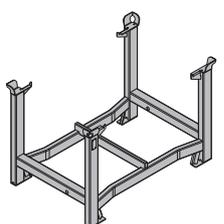
	[kg]	Núm. art.
Berenjeno triangular Framax 2,70m Framax triangular ledge 2.70m	0,38	588170000
		
Berenjeno triangular frontal Frami 2,70m Berenjeno triangular frontal Frami 3,00m Frami frontal triangular ledge	1,5 1,7	588496000 588497000
gris		
		
Pinza para aberturas 24cm Pinza para aberturas 25cm Pinza para aberturas 30cm Box-out clamp	3,4 3,4 3,9	580063000 580064000 580065000
galvanizado Longitud de lado: 10 cm		
		
Pinza para aberturas Tipo 1cm Box-out clamp type 1cm	17,4	580066000
barnizado en azul Longitud de lado: 10 cm		
		
Pinza para aberturas Tipo 2cm Box-out clamp type 2cm	17,4	580067000
barnizado en azul Longitud de lado: 10 cm		
		
Tapón de cierre Frami Frami plug	0,003	588445000
amarillo Diámetro: 2 cm		
		
Ángulo de sujeción del anclaje Frami Frami tie-holder bracket	0,58	588453000
galvanizado		
		
Perno de bloqueo Frami Frami clip	0,26	588434000
galvanizado Ancho: 3 cm Alto: 12 cm		
		
Placa de fijación a suelo Frami Frami floor fixing plate	0,53	588495000
galvanizado Largo: 12,7 cm Ancho: 6,7 cm		
		
Cono de apilado Frami Frami stacking cone	0,01	589444000
azul Diámetro: 2,6 cm		
		

	[kg]	Núm. art.
Eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m Doka 4-part chain 3.20m	15,0	588620000
Observe las instrucciones de servicio.		
		
Gancho de transporte Frami Frami transport hook	0,56	588494000
galvanizado Largo: 17,5 cm Observe las instrucciones de servicio.		
		
Eslinga Dokamatic 13,00m Dokamatic lifting strap 13.00m	10,5	586231000
verde Observe las instrucciones de servicio.		
		
Rasqueta Xlife 100/150mm 1,40m Double scraper Xlife 100/150mm 1.40m	2,8	588674000
		
Andamio móvil DF Wheel-around scaffold DF	44,0	586157000
aluminio Largo: 185 cm Ancho: 80 cm Alto: 255 cm Estado de la entrega: piezas individuales		
		
Accesorios para andamio móvil DF Wheel-around scaffold DF accessory set	13,3	586164000
aluminio piezas de madera barnizadas en amarillo Largo: 189 cm		
		
Sistema de acceso XS		
Conector XS encofrado de pared Connector XS Wall formwork	20,8	588662000
galvanizado Ancho: 89 cm Alto: 63 cm		
		

	[kg]	Núm. art.		[kg]	Núm. art.
Sistema escalera XS 4,40m System ladder XS 4.40m  galvanizado	33,2	588640000	Sistema de anclaje 15,0		
			Barra de anclaje 15,0mm galvanizada 0,50m Barra de anclaje 15,0mm galvanizada 0,75m Barra de anclaje 15,0mm galvanizada 1,00m Barra de anclaje 15,0mm galvanizada 1,25m Barra de anclaje 15,0mm galvanizada 1,50m Barra de anclaje 15,0mm galvanizada 1,75m Barra de anclaje 15,0mm galvanizada 2,00m Barra de anclaje 15,0mm galvanizada 2,50m Barra de anclaje 15,0mm galvanizadam Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 0,50m Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 0,75m Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 1,00m Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 1,25m Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 1,50m Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 1,75m Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 2,00m Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 2,50m Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 3,00m Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 3,50m Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 4,00m Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 5,00m Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 6,00m Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 7,50m Barra de anclaje 15,0mm no-tratadam Tie rod 15.0mm	0,72 1,1 1,4 1,8 2,2 2,5 2,9 3,6 1,4 0,73 1,1 1,4 1,8 2,1 2,5 2,9 3,6 4,3 5,0 5,7 7,2 8,6 10,7 1,4	581821000 581822000 581823000 581826000 581827000 581828000 581829000 581852000 581824000 581870000 581871000 581874000 581886000 581876000 581887000 581875000 581877000 581878000 581888000 581879000 581880000 581881000 581882000 581873000
Extensión escalera XS 2,30m Ladder extension XS 2.30m  galvanizado	19,1	588641000			DIN 18216
			Superplaca 15,0 Super plate 15.0  galvanizado Alto: 6 cm Diámetro: 12 cm ancho de llave: 27 mm	1,1	581966000
Barrera de seguridad XS Securing barrier XS  galvanizado Largo: 80 cm	4,9	588669000	Tuerca mariposa 15,0 Wing nut 15.0  galvanizado Largo: 10 cm Alto: 5 cm ancho de llave: 27 mm	0,31	581961000
Jaula de protección escalera XS 1,00m Jaula de protección escalera XS 0,25m Ladder cage XS  galvanizado	16,5 10,5	588643000 588670000	Placa de anclaje con ángulo 12/18 Angle anchor plate 12/18  galvanizado	1,5	581934000
Jaula de protección escalera XS salida Ladder cage exit XS  galvanizado Alto: 132 cm	17,0	588666000	Tuerca hexagonal 15,0 Hexagon nut 15.0  galvanizado Largo: 5 cm ancho de llave: 30 mm	0,23	581964000
			Placa de presión Frami 8/9 Frami pressure plate 8/9  galvanizado	0,55	588466000
			Distanciador 20cm Distanciador 25cm Distanciador 30cm Distancer  PE gris azul	0,04 0,05 0,06	581907000 581908000 581909000

	[kg]	Núm. art.
Tubo de plástico 22mm 2,50m Plastic tube 22mm 2.50m  PVC gris Diámetro: 2,6 cm	0,45	581951000
Cono universal 22mm Universal cone 22mm  gris Diámetro: 4 cm	0,005	581995000
Tapón de cierre 22mm Plug 22mm  PE gris	0,003	581953000
Tapón protector 15,0/20,0 Protective cap 15.0/20.0  amarillo Largo: 6 cm Diámetro: 6,7 cm	0,03	581858000
Llave para barra de anclaje 15,0/20,0 Tie-rod wrench 15.0/20.0  galvanizado	1,9	580594000
Carraca de marcha libre SW27 Friction type ratchet SW27  fosfatada al manganeso Largo: 30 cm	0,49	581855000
Llave 27 0,65m Box spanner 27 0.65m  galvanizado	1,9	581854000
Paletas multiuso		
Paleta Frami 1,20m Frami pallet 1.20m  galvanizado Largo: 138 cm Ancho: 100 cm Alto: 114 cm	66,0	588478000

	[kg]	Núm. art.
Paleta Frami 1,50m Frami pallet 1.50m  galvanizado Largo: 168 cm Ancho: 100 cm Alto: 114 cm	69,0	588476000
Paleta Alu-Framax Alu-Framax pallet  galvanizado Largo: 280 cm Ancho: 110 cm Alto: 107 cm Estado de la entrega: plegado	126,7	588396000
Contenedor de transp. mult. Doka 1,20x0,80m Doka multi-trip transport box 1.20x0.80m  galvanizado Alto: 78 cm	70,0	583011000
División contenedor de transp. mult. 0,80m División contenedor de transp. mult. 1,20m Multi-trip transport box partition  piezas de acero galvanizadas piezas de madera barnizadas en amarillo	3,7 5,5	583018000 583017000
Contenedor transp. mult. Doka 1,20x0,80x0,41m Doka multi-trip transport box 1.20x0.80x0.41m  galvanizado	42,5	583009000
Caja accesoria Doka Doka accessory box  piezas de madera barnizadas en amarillo piezas de acero galvanizadas Largo: 154 cm Ancho: 83 cm Alto: 77 cm	106,4	583010000

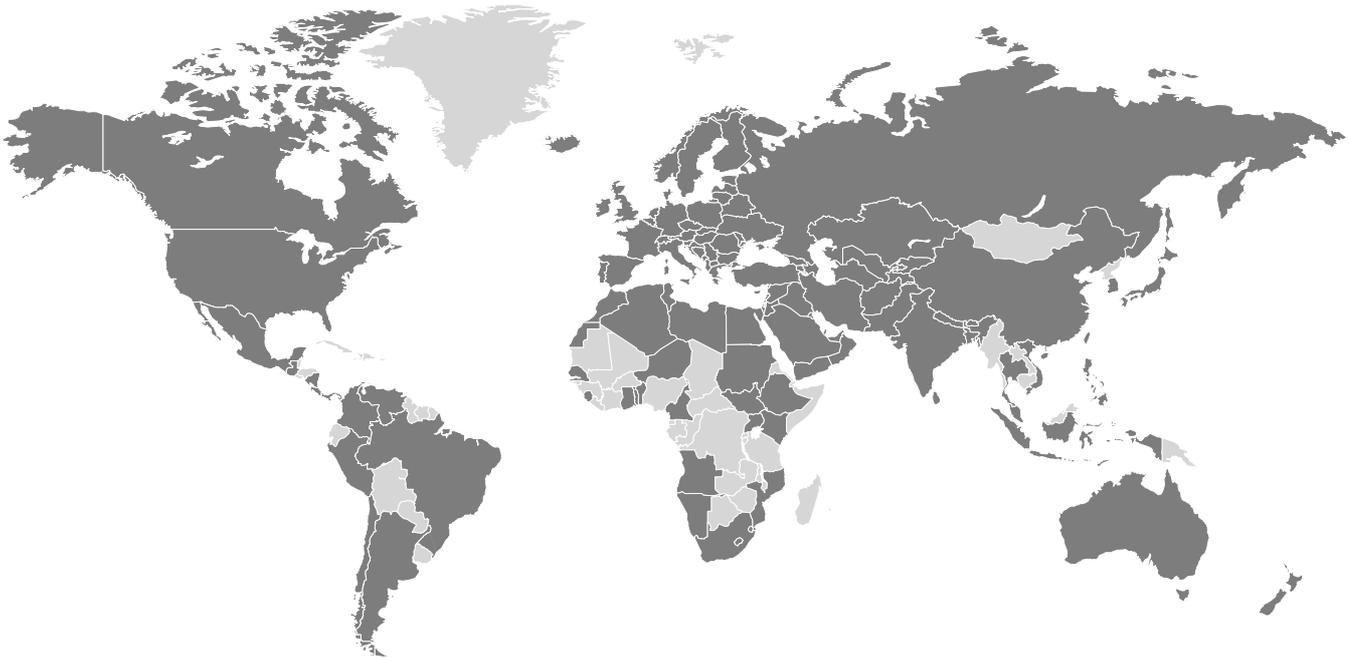
	[kg]	Núm. art.	[kg]	Núm. art.
<p>Juego de ruedas montable B Bolt-on castor set B</p>  <p>barnizado en azul</p>	33,6	586168000		
<p>Contenedor de malla Doka 1,70x0,80m Doka skeleton transport box 1.70x0.80m</p>  <p>galvanizado Alto: 113 cm</p>	87,0	583012000		
<p>Paleta de transporte Doka 1,55x0,85m Doka stacking pallet 1.55x0.85m</p>  <p>galvanizado Alto: 77 cm</p>	41,0	586151000		
<p>Paleta de transporte Doka 1,20x0,80m Doka stacking pallet 1.20x0.80m</p>  <p>galvanizado Alto: 77 cm</p>	38,0	583016000		

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.



www.doka.com/frami-xlife