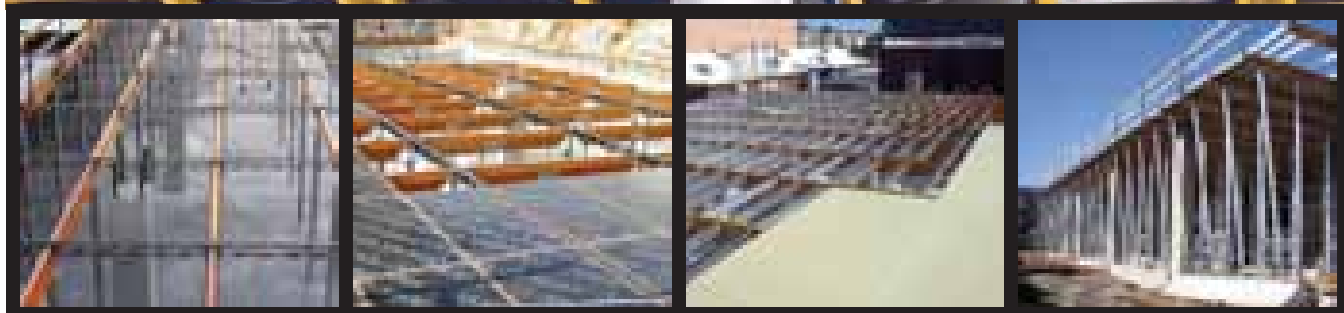




Encofrado Horizontal CC-4

Encofrado recuperable ligero, seguro, rápido y con excelentes acabados

Construcción



IMPORTANTE:

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

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

Todas las indicaciones que en materia de seguridad y funcionamiento recoge este folleto, así como los datos de esfuerzos y cargas, deben ser respetados. Cualquier cambio o montaje singular, requerirá un cálculo o solución especial.

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

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

Reservados todos los derechos.

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

Índice

Encofrado Horizontal CC-4

4	Descripción del producto
10	Soluciones
28	Prestaciones del sistema
39	Montaje, uso y desmontaje
50	Condiciones de manipulado y mantenimiento
51	Componentes y accesorios
56	Direcciones de ULMA Construcción
60	Nuestros productos



Indicación de seguridad



Indicación de control



Indicación de advertencia



Indicación de información

► Descripción del producto

Sistema ligero y versátil con excelentes acabados de hormigón visto

CC-4 es un sistema de encofrado horizontal recuperable tanto para losas macizas como aligeradas, de buen acabado, orientado a la edificación residencial y no residencial.

Se caracteriza por la rapidez de montaje y desmontaje, así como por la seguridad del trabajador durante el proceso de manipulación, siendo la mayoría de sus elementos de aluminio.



▲ Detalle de encofrado

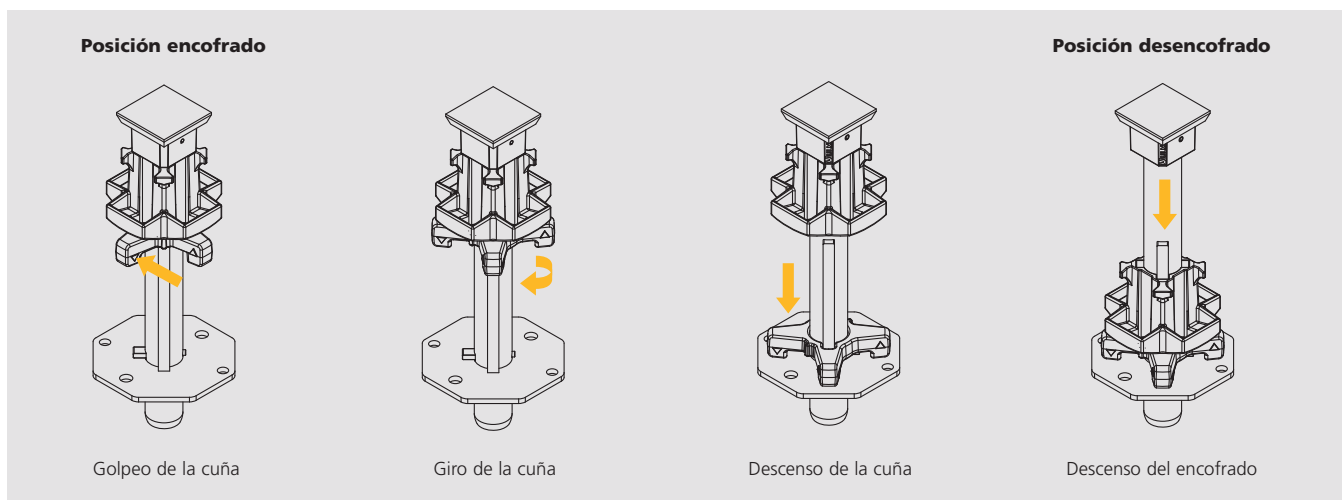
■ Principales características del Sistema CC-4

- La mayor parte de los elementos son de **aluminio**, lo que proporciona **ligereza** al encofrado.
- Permite el **montaje previo de la retícula** y la posterior colocación de la planchada (paneles o tablero).
- Gran versatilidad gracias al **cambio de dirección** de las vigas, que pueden salir una sobre otra a **90°**.
- La **superficie encofrante de paneles o tablero** en función del sistema elegido, proporciona excelentes acabados de hormigón.
- Un sólo **elemento portante** (cabezal) junto al puntal.
- El sistema de desencofrado, que permite la **recuperación del material** sin que éste caiga al suelo, contribuye a la seguridad del trabajador.



▲ Sistema CC-4 Panel

El **Cabezal CC** permite la recuperación del material de forma segura, con un simple accionamiento del mismo.



El Sistema CC-4 está diseñado de forma que se puedan realizar distintos tipos de montaje:

► Sistema CC-4 Panel:

Rendimiento óptimo para grandes superficies

Sistema para losas macizas orientado principalmente a la **edificación no residencial**, de grandes superficies, donde la **geometría y la luz entre pilares sean regulares** y los requerimientos de acabado exigentes.

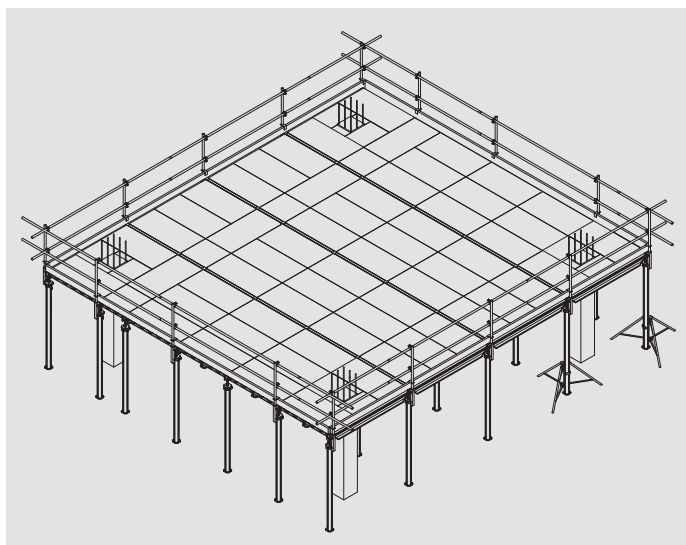
El Sistema CC-4 Panel está compuesto por Cabezales, Vigas, Transversales CC TE y Paneles. Son los Paneles quienes forman, principalmente, la superficie encofrante, junto con los Transversales y Cabezales.

El Cabezal permite la recuperación de todas las piezas que componen el sistema con excepción del Puntal y el propio Cabezal, sin permitir que ninguna de ellas caiga al suelo.

Repercusión de 0,29 puntales/m², siendo las dimensiones básicas:

- Panel de 1,5 x 0,75 m.
- Reticula de 2,32 x 1,5 m.

El sistema cuenta con elementos para remates contra pilar y muro, protección perimetral y seguridad.



► Sistema CC-4 Ply:

Acabado excelente para cualquier tipo de geometrías

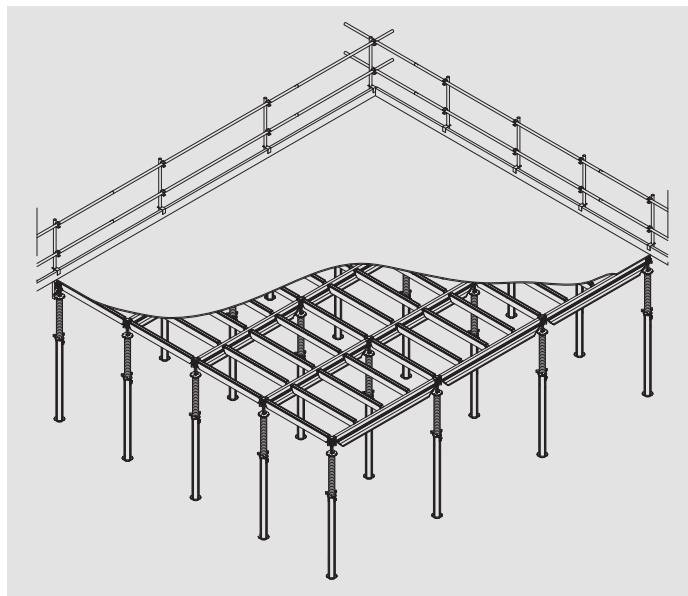
Sistema para losas orientado principalmente tanto a la **edificación residencial** como a la **edificación no residencial**, con **geometrías complejas** y con requerimientos **de acabado muy exigentes**.

Sistema compuesto por Cabezales, Vigas y Transversales CC TR que forman un emparrillado, sobre el cual, se colocan Tableros que componen la superficie encofrante.

Permite recuperar las Vigas, Transversales y Tableros que no queden atrapados por el Cabezal de caída.

A su vez, cuenta con elementos para remates contra pilar y muro, protección perimetral y seguridad.

Se caracteriza por su gran **versatilidad**.



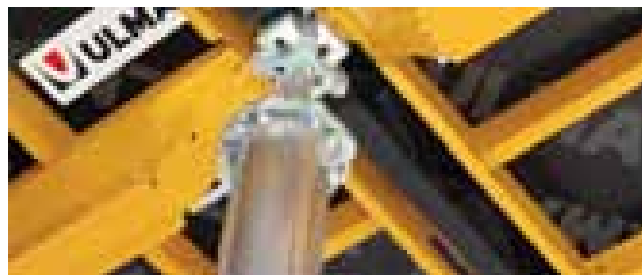
■ Sistema CC-4 Panel

➤ Componentes básicos

Los componentes básicos de este sistema son los siguientes:

■ Cabezal CC

Cuenta con un sistema de caída que facilita el desencofrado, permitiendo que Paneles, Vigas y Tranversales descendan. Junto con el Puntal, es el único elemento portante del sistema.



■ Viga CC

Determina la longitud de la retícula, que puede ser de 2,32 ó 1,57 m.



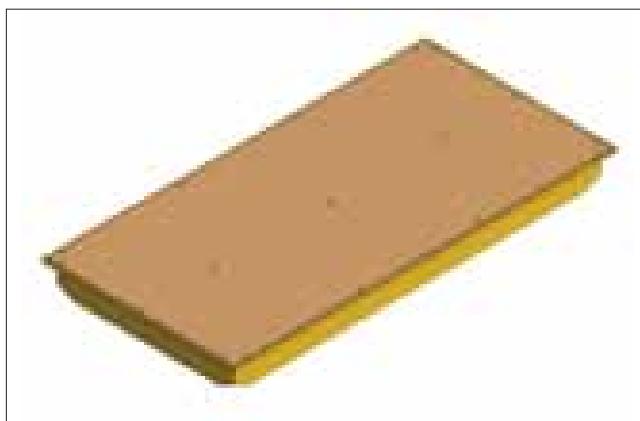
■ Transversal CC TE

Determina la anchura de la calle, que puede ser de 1,5 ó 0,75 m entre ejes. Permanece en contacto con el hormigón. Está diseñado para que la junta con el panel resulte estanca.



■ Panel CC

La superficie encofrante consiste en un Tablero fenólico que encaja en el marco. Incorpora una serie de huecos que, a modo de asas, facilitan su manipulación.



■ Sistema CC-4 Ply

➤ Componentes básicos



■ Cabezal CCT

Cuenta con un sistema de caída que facilita el desencofrado, permitiendo que Vigas y Transversales descendan para su recuperación.



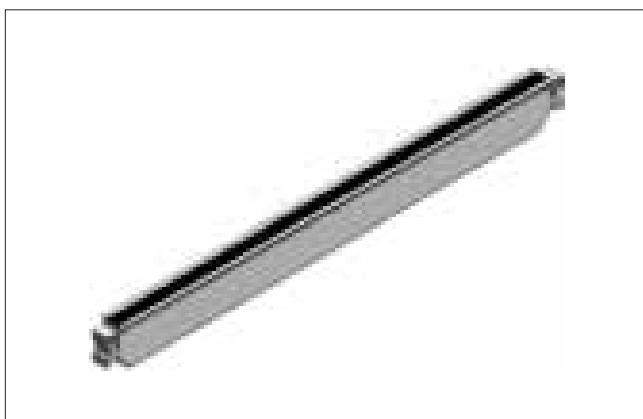
■ Viga CC

Determina la longitud de la retícula (2,32 m ó 1,57 m).



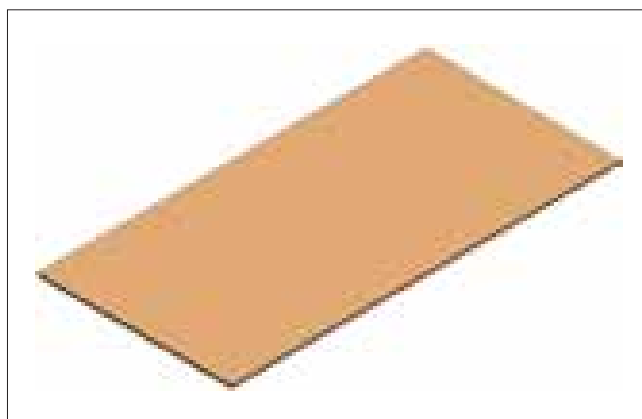
■ Transversal CC TR

Determina la anchura de la calle (2,075 m, 1,5 m ó 0,75 m) y su taco de plástico permite el clavado del tablero.



■ Tablero

Superficie encofrante en contacto con el hormigón, puede ser de cualquier dimensión.



► Soluciones

Un mundo de posibilidades geométricas

■ grafsystem

Software para aplicación

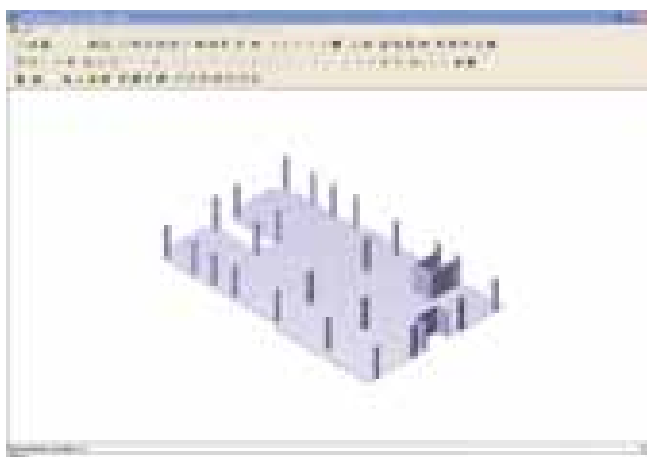
Este software desarrollado por ULMA Construcción ofrece todas las soluciones de obra posibles en la aplicación de cualquier producto del portafolio.

grafsystem permite obtener de forma rápida y sencilla los planos de montaje, además de un presupuesto detallado del material requerido para cada proyecto.

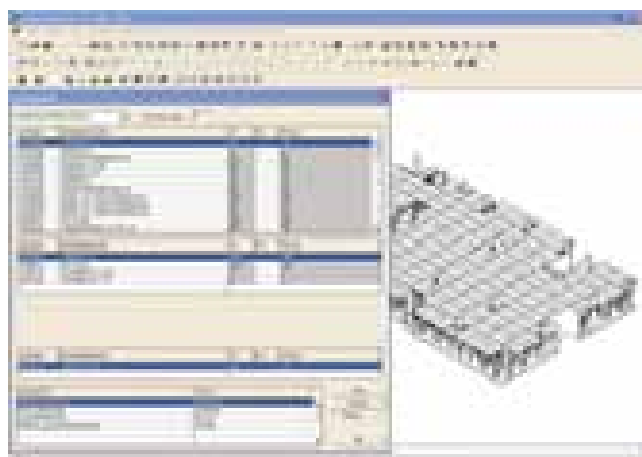


Con los planos del proyecto, el Área Técnica de ULMA Construcción es capaz de resolver todas las problemáticas presentes en cada obra tanto de estructuras verticales como horizontales.

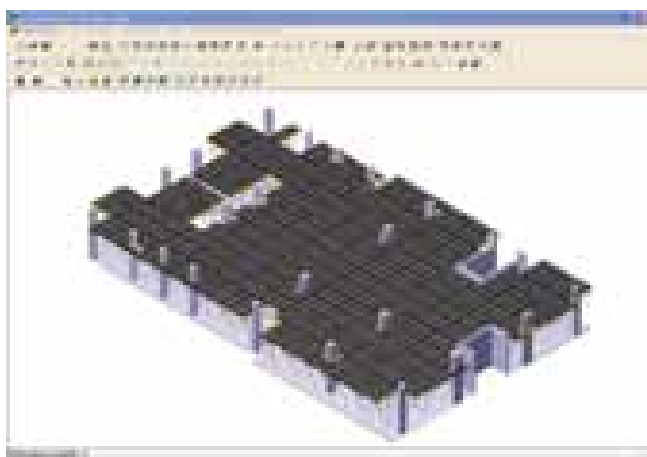
En definitiva, este programa automático con la simple introducción de la geometría de la estructura deseada proporciona la mejor solución para cada caso.



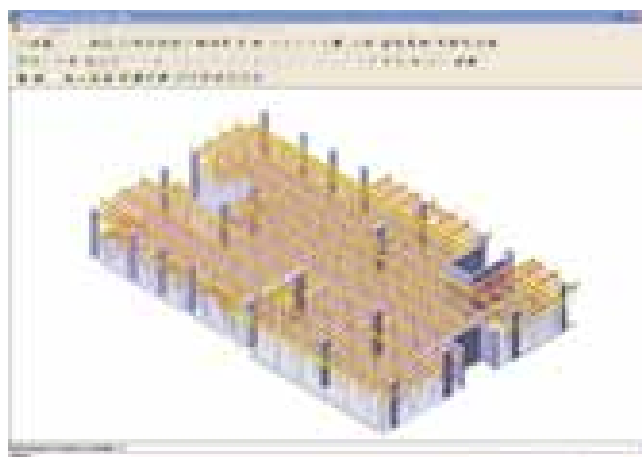
▲ Geometría de obra



▲ Lista de materiales - presupuesto



▲ Solución - Sistema CC-4 Panel



▲ Solución - Sistema CC-4 Ply

Salida a 90°

Consiste en cambiar la dirección del encofrado allí donde más interese, lo que le proporciona una gran versatilidad y simplifica los remates. En las pestañas laterales de las Vigas CC, Vigas CC W y Viga perimetral CC, pueden apoyarse las propias vigas, los Transversales CC TE, Transversales CC TR y Paneles CC.

De esta manera, se consigue optimizar la distribución del encofrado para mejorar los remates contra pilares o huecos en cada zona, así como minimizar el remate contra muros tanto rectos como irregulares.

En toda salida a 90° de viga sobre viga es necesaria la colocación de un puntal adicional que soporte la viga que sale a 90°. Para ello se utilizará:

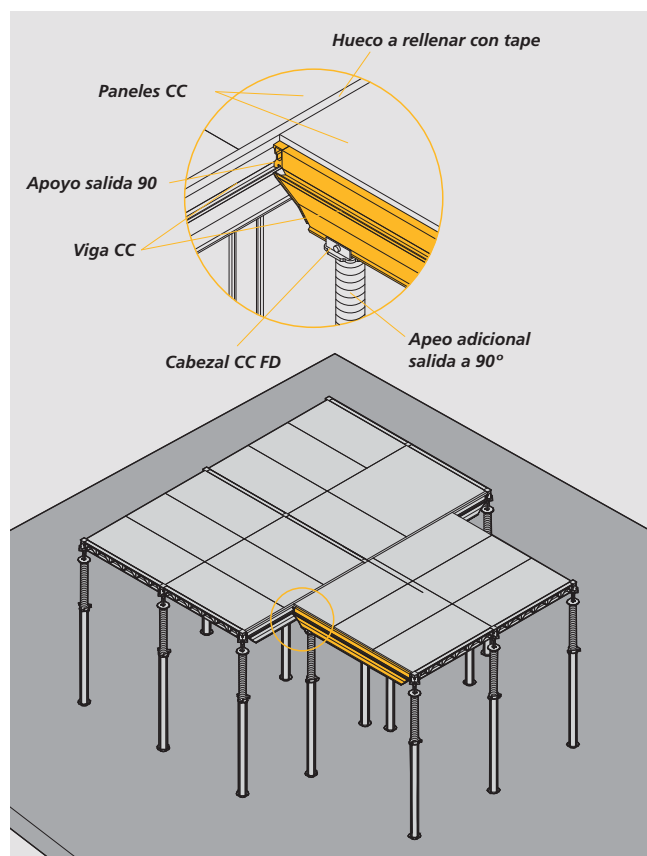
- Cabezal CC FD para una salida a 90° en la retícula básica.
- Grapa CC o Amarre CC LD para una salida a 90° en la solución perimetral, que, además, evita el vuelco de la Viga.



Para más información consulte el apartado **Encofrado perimetral**.

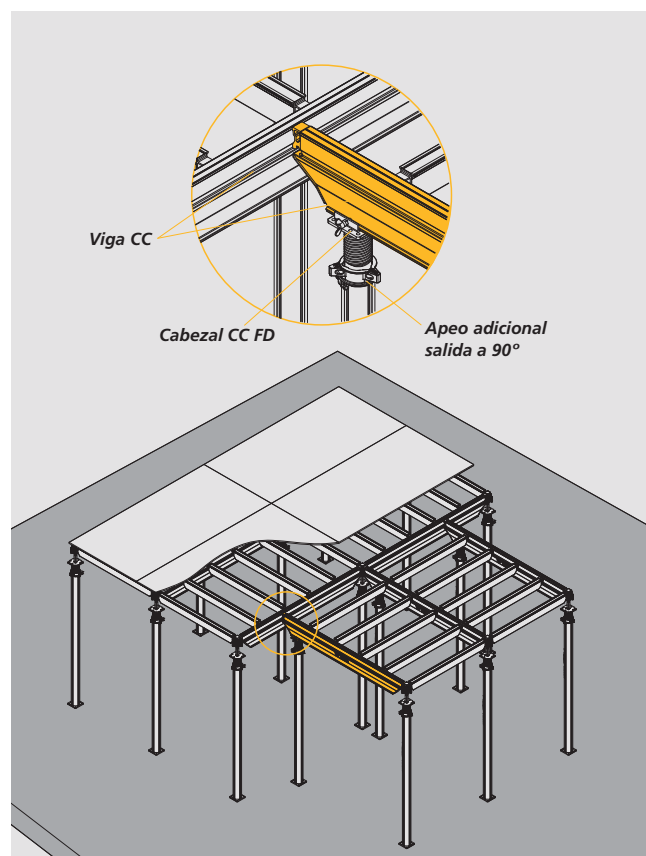


Sistema CC-4 Panel



▲ Salida a 90° retícula básica

Sistema CC-4 Ply



▲ Salida a 90° retícula básica

Remates

Remate contra pilar

La situación óptima para realizar el remate contra un pilar se da cuando el replanteo se realiza de forma que éste quede dentro de la retícula comprendida entre las Vigas CC y los Transversales CC TE o CC TR.

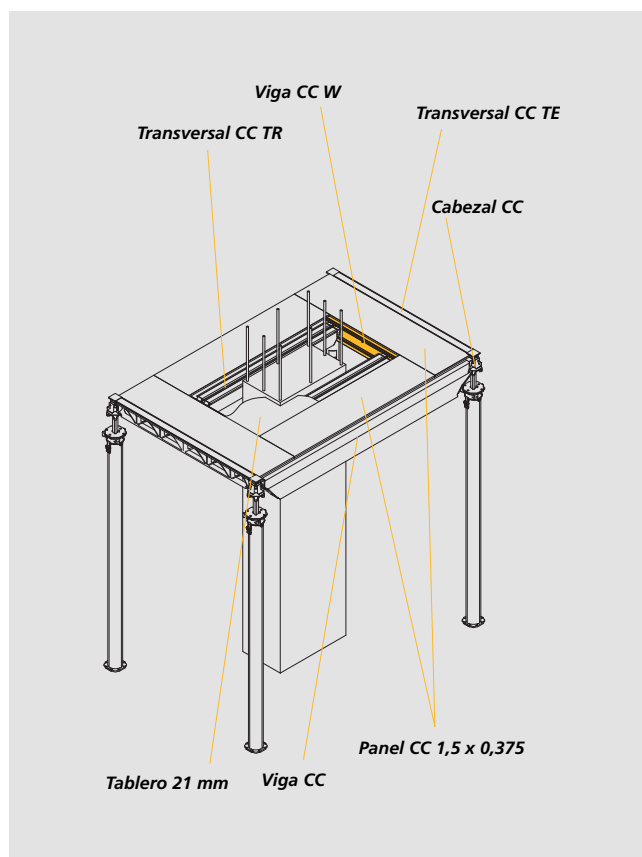
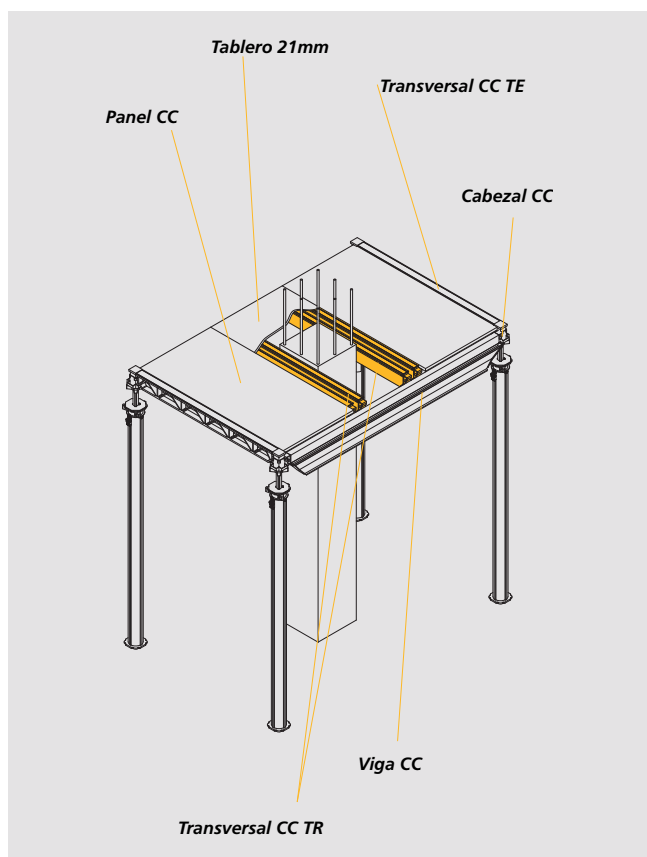
Se utilizan los Transversales CC TR como soporte para poder clavar un tablero de 21 mm de espesor sobre los mismos.

Sistema CC-4 Panel

Pilar dentro de la retícula

En el caso de que el ancho del pilar permita realizar el remate con Transversales CC TR, se apoyarán éstos en las vigas y se rematará el hueco con tablero de 21 mm de espesor.

Si la geometría del pilar lo permite, se le puede realizar un collarín utilizando para ello la Viga CC W, en la que irán apoyados los Transversales CC TR. Cabe destacar que, para minimizar el uso del tablero de remate, se dispone del Panel CC 1,5 x 0,375.



Si coinciden los elementos del mecano con el pilar, existen dos opciones:

- Realizar un retranqueo local del encofrado.
- Montar una calle local más estrecha.

Pilar en medio de un panel

Uso del Transversal CC TR 1,5 a ambos lados del pilar para el correcto clavado del Tablero de remates (tablero de 21 mm de espesor).



Pilar en medio de 2 paneles

Uso del Panel CC 1,5 x 0,375 (panel estrecho) para reducir la superficie de remates al equivalente a un único panel.



Pilar coincidiendo con Viga CC

Uso de la Viga CC W 1,5 para el retranqueo local del pilar.



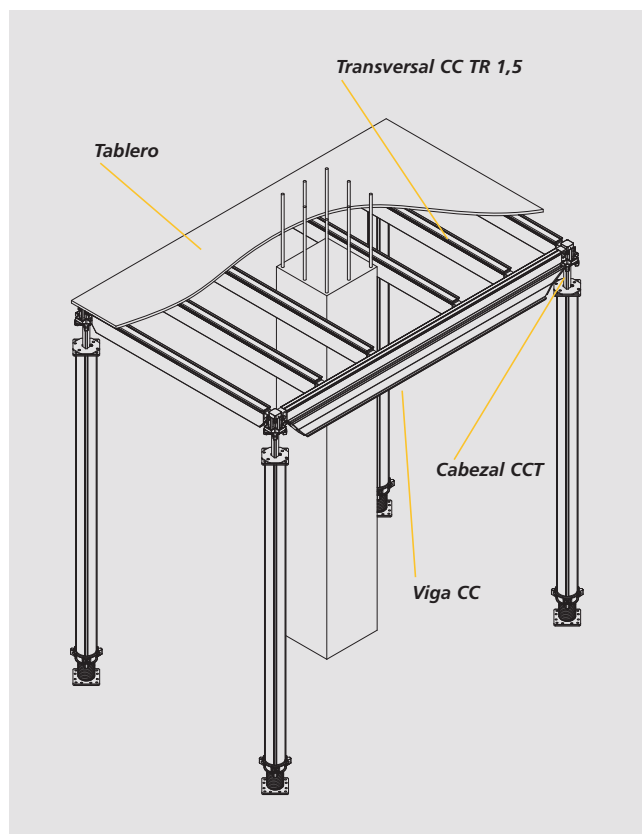
▲ Comienzo de montaje en zona de capiteles

■ Sistema CC-4 Ply

El remate contra pilar se lleva a cabo de forma sencilla, ya que los Transversales CC TR pueden colocarse en cualquier punto de la viga.

Dependiendo de las dimensiones de la columna se podrá colocar la Viga CCW, donde irán apoyados los Transversales CC TR.

La flexibilidad y versatilidad del Encofrado Horizontal CC-4 Ply posibilitan la ejecución de los remates de pilares de forma sencilla y rápida.



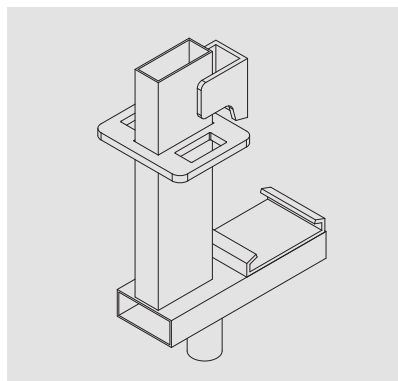
Remate contra muro

Sistema CC-4 Panel

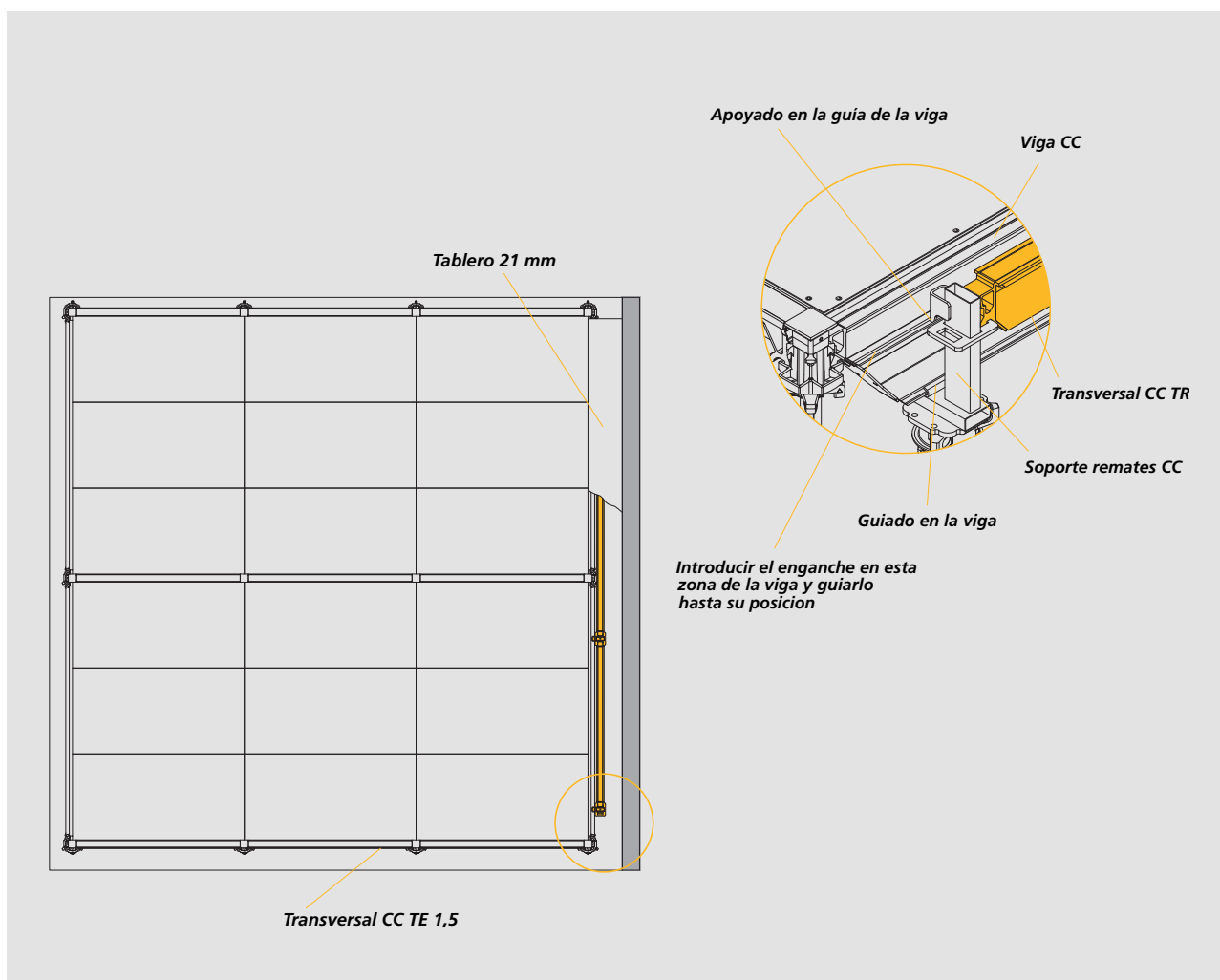
Remate contra muro en dirección de las Vigas CC

El encofrado se debe acercar lo máximo posible al muro. Un cambio previo de la dirección del encofrado (salida a 90°) puede mejorar el remate contra muro.

El Soporte remates CC, colocado en la Viga CC, proporciona un apoyo para colocar Transversales CC TR de forma paralela a la Viga CC y así, facilitar el remate contra muro al prestar un soporte al Tablero de remates de 21 mm.



Soporte remates CC



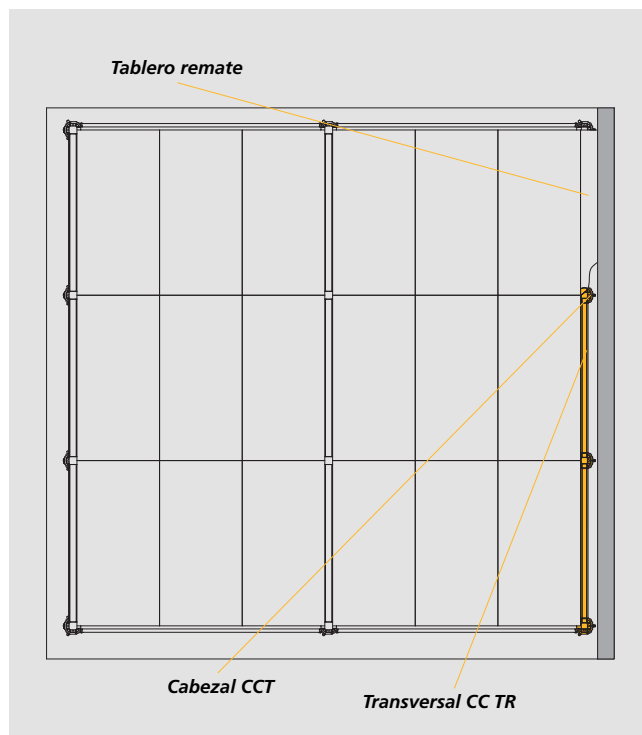
Remate contra muro en dirección perpendicular a las Vigas CC

Se tratará, igualmente, de acercar los cabezales al muro lo máximo que se pueda. Para ello, es necesario combinar las distintas longitudes de la Viga CC.

En la última retícula cercana al muro, se sustituirán los Cabezales CC por Cabezales CCT, y los Transversales CC TE por Transversales CC TR para proporcionar un apoyo al Tablero de remate de 21 mm de espesor.



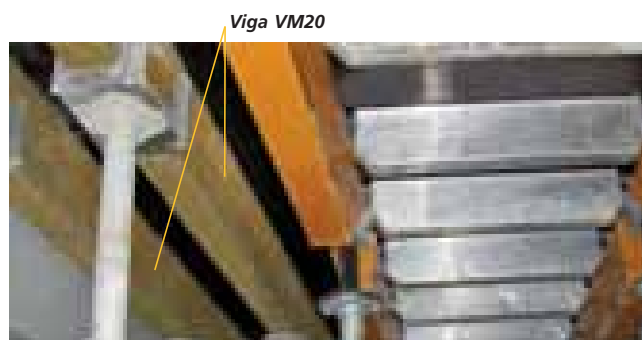
Esta solución es preferible ya que el remate resulta muy sencillo.

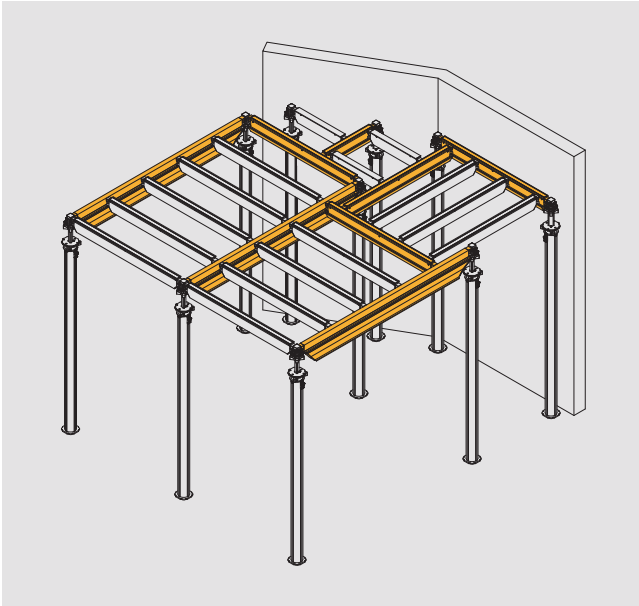


Uso del Cabezal CCT y el Transversal CC TR para el clavado del tablero fenólico de 21 mm del remate contra el muro.



Tanto en el Sistema CC-4 Panel como CC-4 Ply se pueden utilizar vigas VM20 para soportar el Tablero de remate.





■ Sistema CC-4 Ply

Tanto si el encuentro entre muros es en ángulo recto o no, el remate se facilita al poder apoyar una viga sobre otra.



■ Encofrado perimetral

El encofrado perimetral facilita el encofrado lateral de la losa, permite la colocación de la tabica y proporciona una superficie perimetral de trabajo.

CC-4 ofrece dos opciones para el montaje perimetral:

- Solución con Viga perimetral
- Solución con Grapa perimetral

■ Solución con Viga perimetral

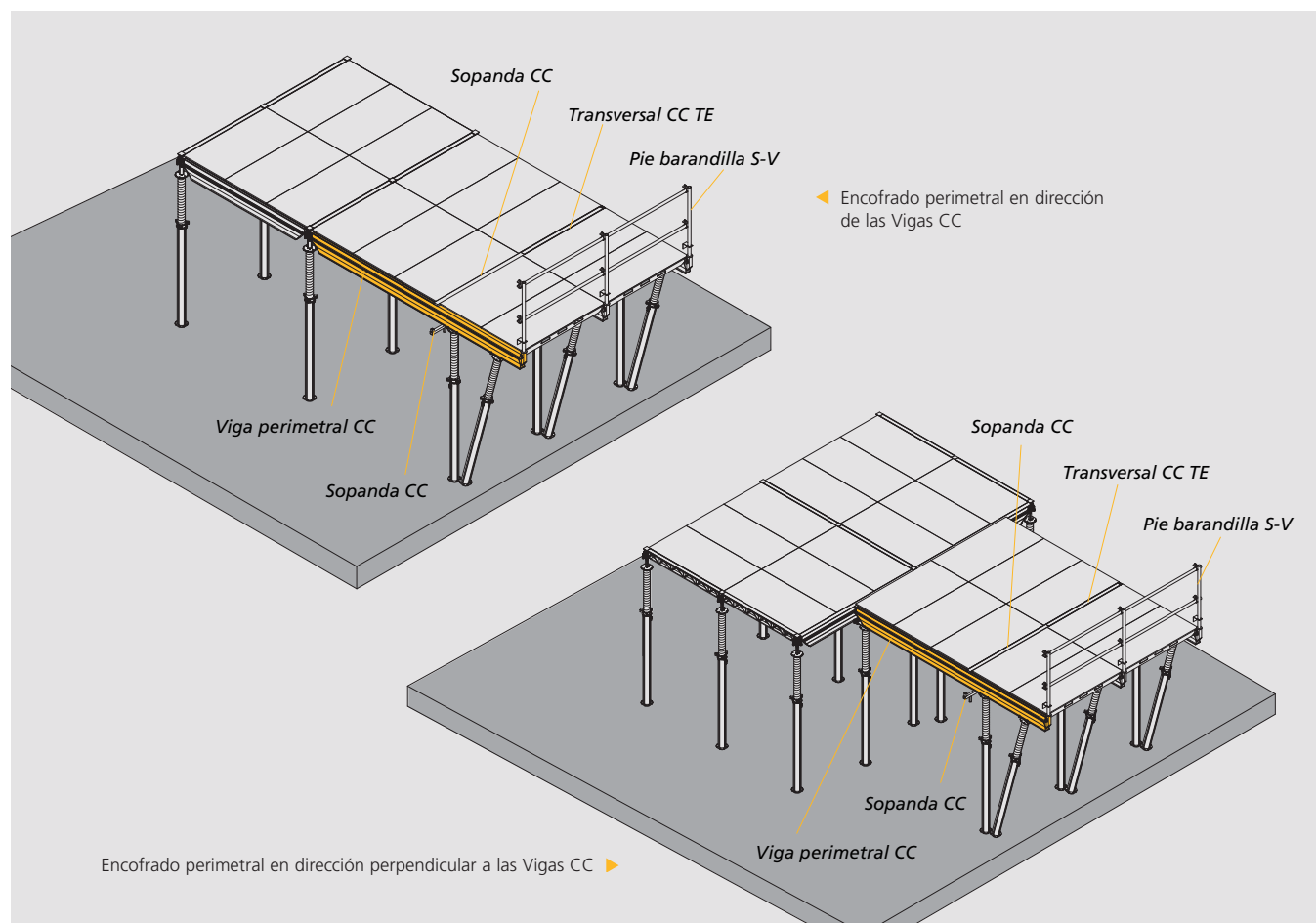
El montaje de las Vigas perimetrales CC se puede realizar tanto comenzando desde los Cabezales CC (en la dirección de las Vigas CC), como partiendo sobre Vigas CC (dirección perpendicular a las Vigas CC).

En ambos casos, los montajes se diferencian básicamente en los accesorios de seguridad que utilizan. De esta forma, se consigue cubrir el contorno perimetral de la superficie que se ha de encofrar.



Para evitar el vuelco de la Viga perimetral CC, se utilizan la Fijación CC en la dirección de las Vigas CC y la Grapa CC en la dirección perpendicular de las Vigas CC.

■ Sistema CC-4 Panel





▲ Uso de la Viga perimetral CC junto con la Grapa CC y la Sopanda CC para solucionar la zona perimetral



El encofrado perimetral con Viga perimetral CC volará siempre menos de panel y medio, es decir, máximo 1,1 m.

■ Sistema CC-4 Ply



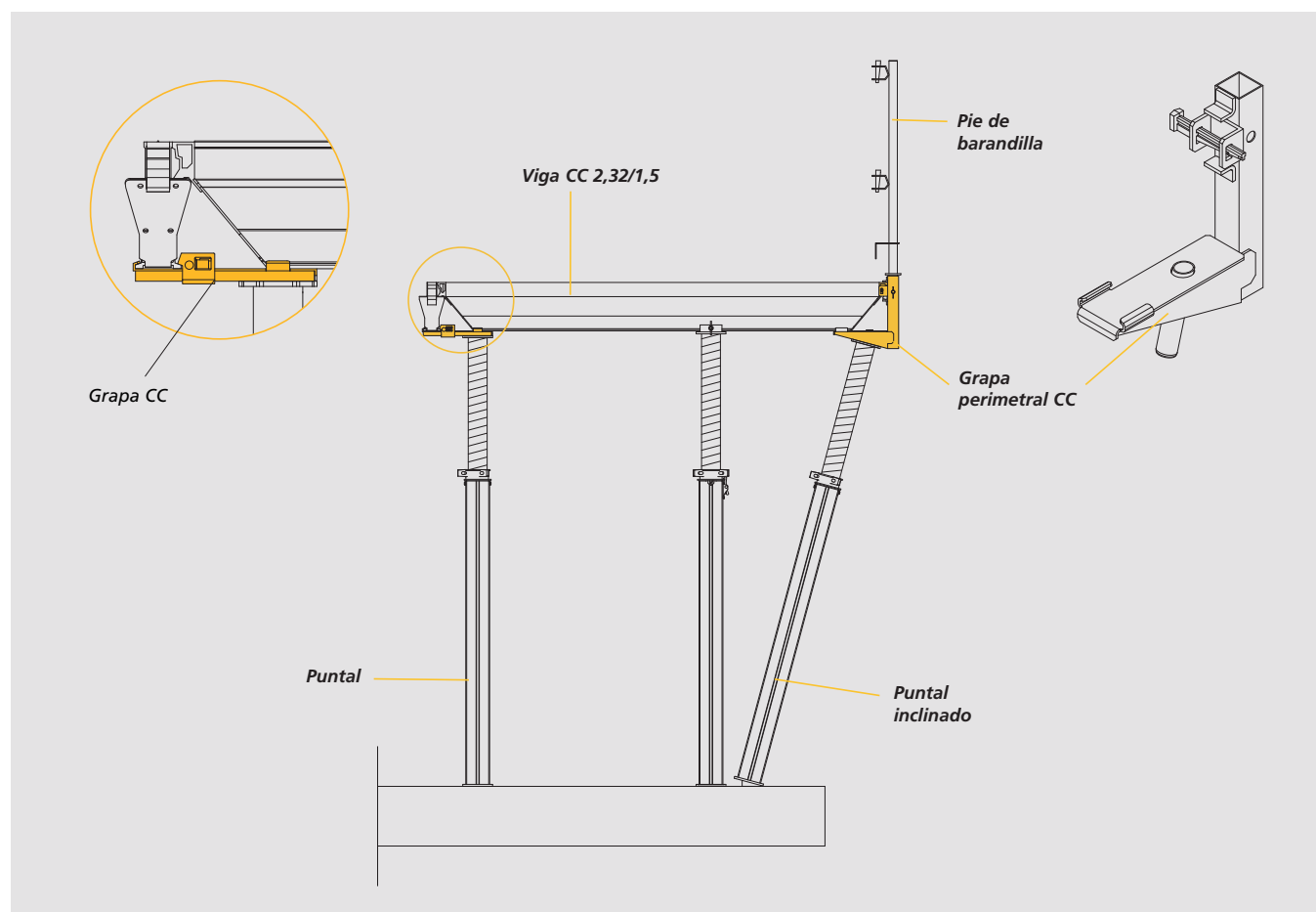
▲ Solución de Encofrado perimetral con Viga perimetral CC en el Sistema CC-4 Ply

► Solución con Grapa perimetral

La Grapa perimetral CC en la Viga CC se utiliza como alternativa a la Viga perimetral CC. Al igual que en el caso de las Vigas perimetrales CC, el montaje se puede realizar tanto partiendo desde un Cabezal CC (en la dirección de las Vigas CC), como saliendo a 90° desde una Viga CC (dirección perpendicular a las Vigas CC). La Grapa perimetral CC siempre va montada en una Viga CC.

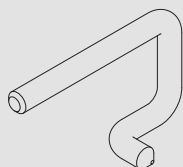


Las distancias máximas al final de losa son de 0,75 m, en el caso de utilizar una Viga CC 2,32 m, y de 0,5 m en el caso de utilizar una Viga CC 1,57 m.



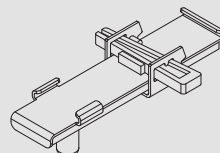
■ Elementos de seguridad

Fijación CC



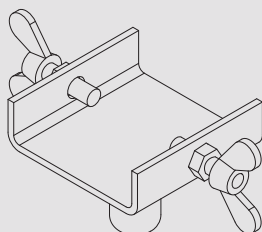
Esta pieza tiene la misma función que la Grapa CC cuando está montada en el cabezal, para evitar así el vuelco de las vigas colocadas en el perímetro.

Grapa CC



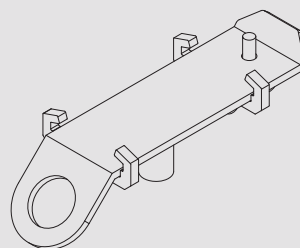
Es un elemento de amarre entre vigas situadas a 90° que evita el vuelco de las vigas colocadas en el perímetro. Cuenta con un enchufe para el apeo de la viga a 90°.

Cabezal CC FD



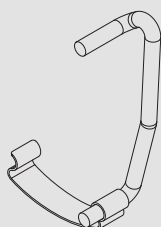
El cabezal CC FD es un cabezal auxiliar para la colocación de puntales adicionales, bien bajo viga o bien entre paneles, en el caso de que fuera necesario. Su uso habitual es bajo la viga que sale a 90°.

Amarre CC LD



Elemento que, introducido y fijado en la parte inferior de la viga, hace posible anclarla a la losa mediante un cable o cadena. Se trata de un elemento especialmente útil en la solución perimetral.

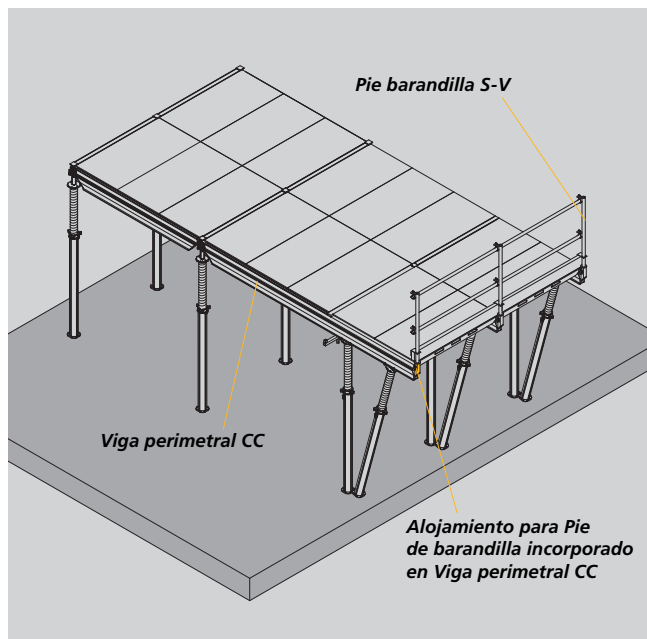
Clip fijación



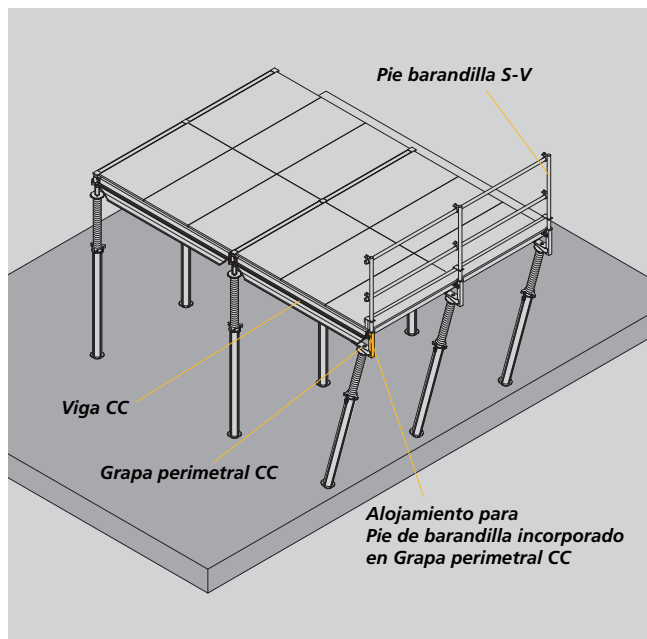
Pieza utilizada para amarrar el Panel CC a la Viga CC, en el caso de solicitaciones de viento altas en las retículas perimetrales y en encofrados de gran altura expuestos a viento.

Protección perimetral

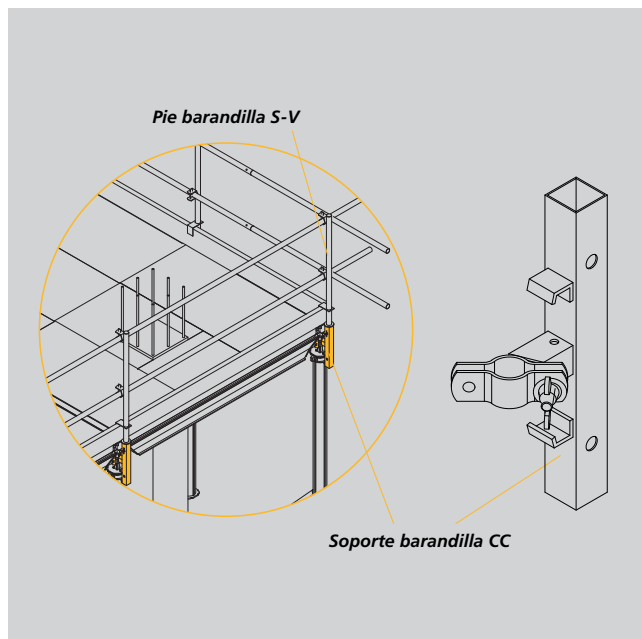
La protección perimetral del CC-4 se realizará mediante la colocación del Pie de barandilla en todo el perímetro del encofrado y de sus correspondientes tubos o tablonés y rodapiés.



▲ Viga perimetral CC, que posee el alojamiento para el Pie de barandilla en su extremo ▲



▲ Grapa perimetral CC, que posee el alojamiento para el Pie de barandilla en su extremo



▲ Soporte barandilla CC, que, colocado en el Cabezal CC, permite la ubicación del Pie de barandilla



▲ Barandilla perimetral que ofrece seguridad en el proceso de ejecución ▲

■ Losas aligeradas

Con el Sistema CC-4 Panel se pueden ejecutar losas aligeradas. Para evitar el punzonamiento de los bloques aligerantes, se emplea el Cabezal CCT sobre el que se coloca la Sopanda aligerada CC, en lugar del Transversal CC TE. El Cabezal CCT permite la recuperación de vigas y paneles sin que ninguna de las

piezas caiga cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia mínima requerida. Una vez desencofrado el cabezal, la sopanda y el puntal, permanecen como material portante hasta que el hormigón alcanza la resistencia característica.

Sopanda CC



■ Referencias de obra



▲ Centro comercial Las Arenas, Barcelona (España) ▲



▲ Torres Fira, Barcelona (España) ►





▲ Torre S y V, Madrid (España)



▲ Torre S y V, Madrid (España) ▲



▲ Centro comercial Castelnuovo del Garda, Verona (Italia)



▲ Hospital Woodstock (Canadá)



▲ Torch Tower, Dubai (EAU)



▲ Centro comercial Torrelodones, Madrid (España)



▲ Forum Coimbra (Portugal)



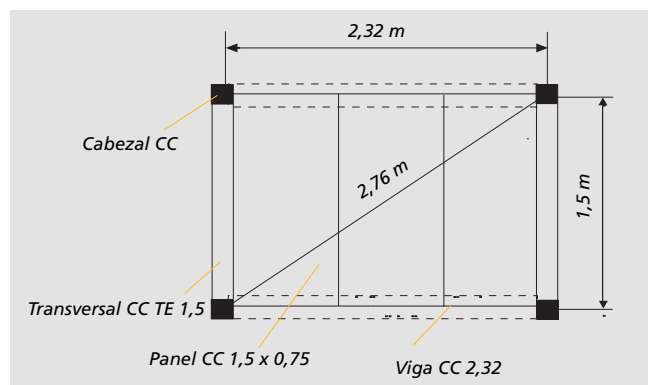
▲ Centro comercial Renoma, Wrocław (Polonia) ▲

► Prestaciones del sistema

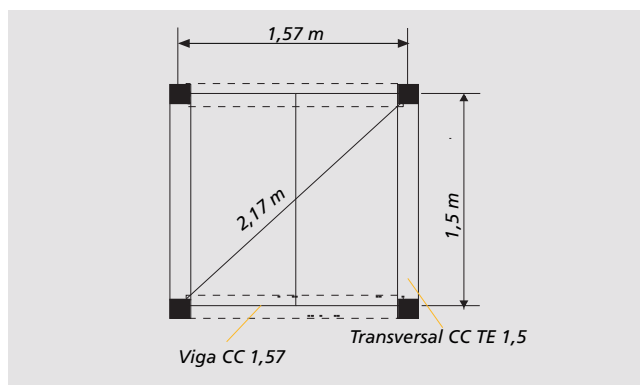
■ Sistema CC-4 Panel

► Retículas

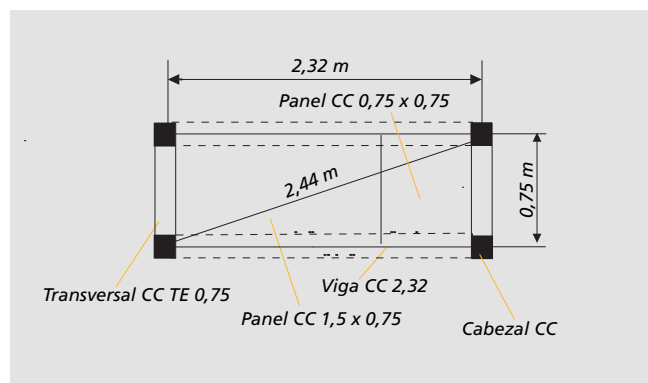
En función de las necesidades, se pueden montar las siguientes retículas con el Sistema CC-4 Panel.



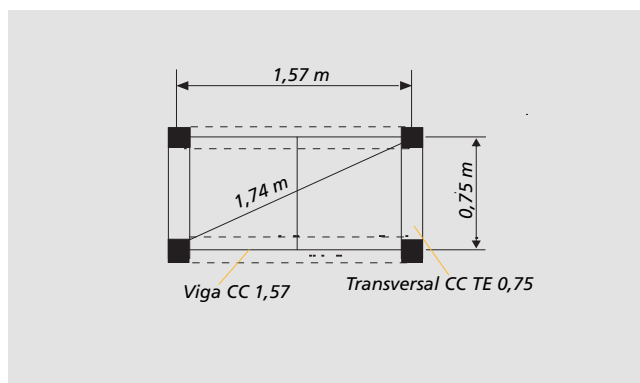
▲ Retícula 2,32 x 1,5



▲ Retícula 1,57 x 1,5

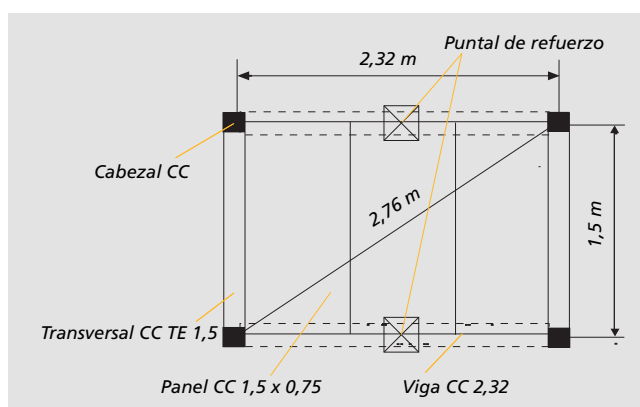


▲ Retícula 2,32 x 0,75



▲ Retícula 1,57 x 0,75

El espesor de losa máximo que se puede realizar con cada retícula depende de las dimensiones de ésta y del grado de acabado que se quiera obtener. Para obtenerlo, se deben sumar las flechas correspondientes a la viga y al panel utilizado y asegurarse que sean menores que la flecha máxima para el tipo de acabado solicitado. No obstante, se debe verificar que las cargas que llegan a cada uno de los elementos no superan su carga de uso. Por último quedaría comprobar el apeo, que depende del tipo de puntal utilizado y de la altura libre.



▲ Retícula 2,32 x 1,5 con viga reforzada



Se pueden encofrar losas de hasta 90 cm de espesor.

■ Espesores máximos de losa

Se establecen los siguientes espesores de losa máximos para las distintas retículas:

RETÍCULA (m)	ESPESOR MÁXIMO DE LOSA (cm)
2,32 x 1,5	40
1,57 x 1,5	60
2,32 x 1,5 Viga reforzada	60
2,32 x 0,75	90
1,57 x 0,75	90

▲ Losas máximas del Sistema CC-4 Panel



▲ Sistema CC-4 Panel en fase de desencofrado



■ Cargas transmitidas al puntal

En la siguiente tabla se presentan las cargas transmitidas al puntal en función del espesor de losa y retícula:

Espesor losa (cm)	RETÍCULAS				
	VIGA 2,32			VIGA 1,57	
	CALLE 1,50 m		CALLE 0,75 m	CALLE 1,50 m	CALLE 0,75 m
	CARGA PUNTAL (kN)	CARGA PUNTAL (kN) (Viga reforzada *)	CARGA PUNTAL (kN)	CARGA PUNTAL (kN)	CARGA PUNTAL (kN)
5	9,60		4,80	6,50	3,20
10	13,90		7,00	9,40	4,70
15	18,30		9,10	12,40	6,20
20	22,60		11,30	15,30	7,70
25	27,00		13,50	18,30	9,10
30	31,30		15,70	21,20	10,60
35	36,10		18,10	24,40	12,20
40	40,90	25,56	20,40	27,70	13,80
45		28,55	22,80	30,90	15,50
50		31,54	25,20	34,10	17,10
55		34,53	27,60	37,40	18,70
60		37,52	30,00	40,60	20,30
65			32,40		21,90
70			34,80		23,60
75			37,00		25,00
80			39,20		26,50
85			41,30		28,00
90			43,50		29,40



Se debe prestar atención a la carga que deberá soportar el puntal que queda como portante al quitar el puntal extra. Es necesario verificarlo.*



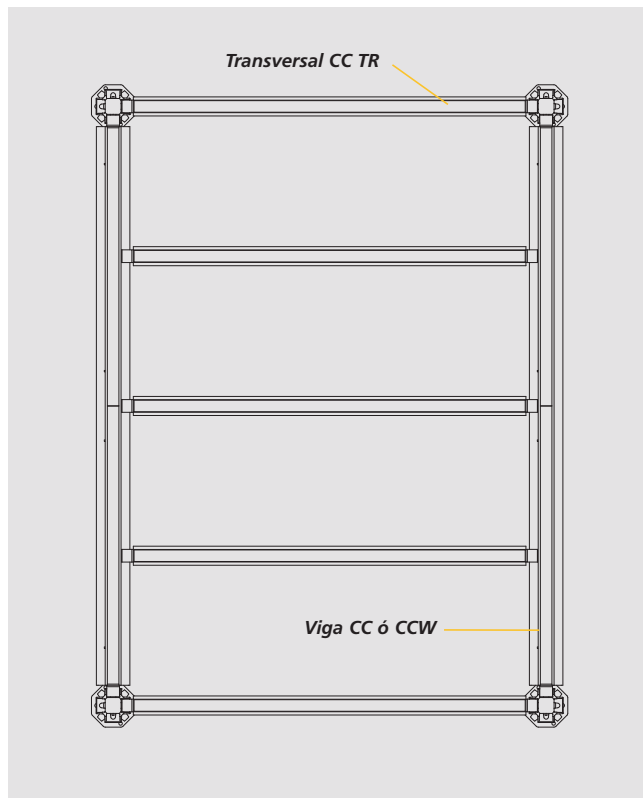
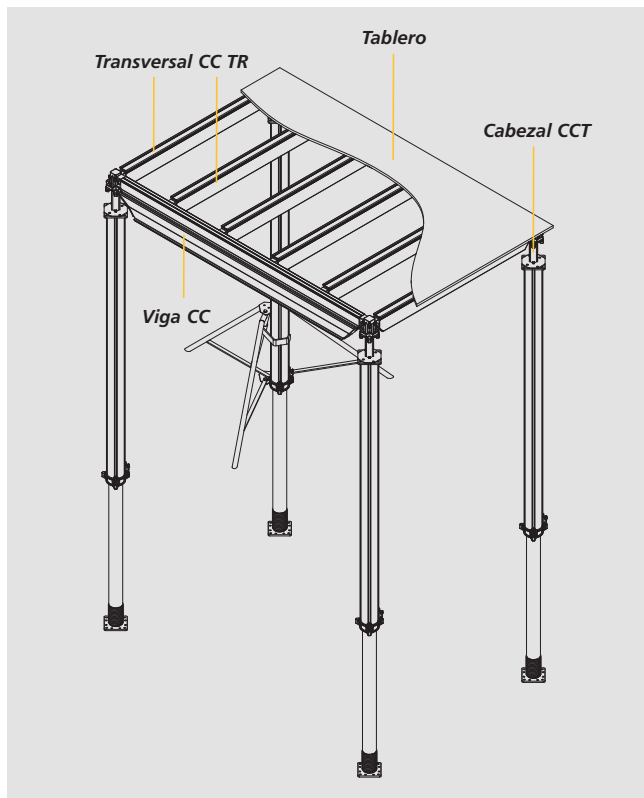
Los puntales se utilizarán de forma correcta, respetando los límites de carga, aplomados y con apoyo estable.



Sistema CC-4 Ply

Retículas

En función de la elección de la Viga CC o Viga CCW y de la dimensión del Transversal CC TR y la distancia entre ellos, se obtienen diferentes retículas.



SOLUCIÓN CON VIGA CC		RETÍCULA
Viga CC 2,32	Transversal CC TR 2,075	2,32 x 2,075
	Transversal CC TR 1,5	2,32 x 1,5
	Transversal CC TR 0,75	2,32 x 0,75
Viga CC 1,57	Transversal CC TR 2,075	1,57 x 2,075
	Transversal CC TR 1,5	1,57 x 1,5
	Transversal CC TR 0,75	1,57 x 0,75
SOLUCIÓN CON VIGA CCW		RETÍCULA
Viga CCW 2,075	Transversal CC TR 2,075	2,075 x 2,075
	Transversal CC TR 1,5	2,075 x 1,5
	Transversal CC TR 0,75	2,075 x 0,75
Viga CCW 1,5	Transversal CC TR 2,075	1,5 x 2,075
	Transversal CC TR 1,5	1,5 x 1,5
	Transversal CC TR 0,75	1,5 x 0,75



▲ Retícula Sistema CC-4 Ply

El espesor de losa máximo que se puede realizar con cada retícula depende de las dimensiones de la retícula, del tablero utilizado y del grado de acabado que se quiera conseguir.



Espesores máximos de losa

A continuación se muestran los espesores máximos de losa con la Viga CC 2,32 y Transversales CC TR con diferentes distancias entre ellas y diferentes tableros:

Distancia Transversal (mm)	Retícula	Espesor máximo de losa (cm)		
	Tipo de tablero	BIRCH 15 mm	BETO 18 mm	BETO 21 mm
580	Viga CC 2,32 x Transversal CC TR 2,075	28	31	31
	Viga CC 2,32 x Transversal CC TR 1,5	37	44	44
	Viga CC 2,32 x Transversal CC TR 0,75	51	52	75
464	Viga CC 2,32 x Transversal CC TR 2,075	31	31	31
	Viga CC 2,32 x Transversal CC TR 1,5	44	44	44
	Viga CC 2,32 x Transversal CC TR 0,75	80	80	90



■ Tablas de uso Sistema CC-4 Ply

A modo de ejemplo, en la siguiente tabla se presenta el grado de acabado para cada espesor de losa con la Viga CC 2,32 y diferentes Transversales CC TR con una separación de 580 mm entre ellas s/ **DIN 18202** con diferentes tipos de tablero.

Color	Acabados s/ DIN18202
7	Grupo 7
6	Grupo 6
5	Grupo 5
Limitado	Limitación por cargas

Distancia entre Transversales CC TR 580 mm	VIGA CC 2,32											
	Transversal CC TR 2,075				Transversal CC TR 1,5				Transversal CC TR 0,75			
	BIRCH 15 mm	BETO 18 mm	BETO 21 mm	Carga Puntal (kN)	BIRCH 15 mm	BETO 18 mm	BETO 21 mm	Carga Puntal (kN)	BIRCH 15 mm	BETO 18 mm	BETO 21 mm	Carga Puntal (kN)
Espesor losa (cm)	Flecha TOTAL	Flecha TOTAL	Flecha TOTAL		Flecha TOTAL	Flecha TOTAL	Flecha TOTAL		Flecha TOTAL	Flecha TOTAL	Flecha TOTAL	
5	7	7	7	13,24	7	7	7	9,57	7	7	7	4,79
10				19,26				13,92				6,96
11				20,46				14,79				7,40
12	6	7	7	21,66	7	7	7	15,66	7	7	7	7,83
13				22,87				16,53				8,27
14				24,07				17,40				8,70
15	6	6	7	25,27	6	7	7	18,27	7	7	7	9,14
16				26,48				19,14				9,57
17				27,68				20,01				10,01
18	5	6	6	28,88	6	6	6	20,88	6	7	7	10,44
19				30,09				21,75				10,88
20				31,29				22,62				11,31
21	5	5	6	32,49	5	6	6	23,49	6	7	7	11,75
22				33,70				24,36				12,18
23				34,90				25,23				12,62
24	5	5	5	36,11	5	6	6	26,10	6	7	7	13,05
25				37,31				26,97				13,49
26				38,51				27,84				13,92
27	5	5	5	39,72	5	6	6	28,71	6	7	7	14,36
28				40,92				29,58				14,79
29				42,12				30,45				15,23
30	Limitado	Limitado	Limitado	43,33	Limitado	5	5	31,32	5	6	6	15,66
31				44,65				32,28				16,14
32				45,97				33,23				16,62
33	Limitado	Limitado	Limitado	47,30	Limitado	5	5	34,19	5	6	6	17,10
34				48,62				35,15				17,57
35				49,95				36,11				18,05
36	Limitado	Limitado	Limitado	51,27	Limitado	5	5	37,06	5	6	6	18,53
37				52,59				38,02				19,01
38				53,92				38,98				19,49
39	Limitado	Limitado	Limitado	55,24	Limitado	Limitado	Limitado	39,93	Limitado	Limitado	5	19,97
40				56,56				40,89				20,45
41				57,89				41,85				20,92
42	Limitado	Limitado	Limitado	59,21	Limitado	Limitado	Limitado	42,80	Limitado	Limitado	5	21,40
43				60,54				43,76				21,88
44				61,86				44,72				22,36
45	Limitado	Limitado	Limitado	63,18	Limitado	Limitado	Limitado	45,68	Limitado	Limitado	5	22,84
46				64,51				46,63				23,32
47				65,83				47,59				23,79
48	Limitado	Limitado	Limitado	67,16	Limitado	Limitado	Limitado	48,55	Limitado	Limitado	5	24,27
49				68,48				49,50				24,75
50				69,80				50,46				25,23
51	Limitado	Limitado	Limitado	71,13	Limitado	Limitado	Limitado	51,42	Limitado	Limitado	5	25,71
52				72,45				52,37				26,19
53				73,77				53,33				26,67
54	Limitado	Limitado	Limitado	75,10	Limitado	Limitado	Limitado	54,29	Limitado	Limitado	5	27,14
55				76,42				55,25				27,62
60				83,04				60,03				30,02
61	Limitado	Limitado	Limitado	84,37	Limitado	Limitado	Limitado	60,99	Limitado	Limitado	5	30,49
62				85,69				61,94				30,97
63				87,01				62,90				31,45
64	Limitado	Limitado	Limitado	88,34	Limitado	Limitado	Limitado	63,86	Limitado	Limitado	5	31,93
65				89,66				64,82				32,41
70				96,28				69,60				34,80
75	Limitado	Limitado	Limitado	102,30	Limitado	Limitado	Limitado	73,95	Limitado	Limitado	5	36,98



- ▲ Para conocer los espesores de losa de otras configuraciones y las cargas sobre los puntales, consultar el Manual de Uso de CC-4 Ply



▲ Montaje de retícula Sistema CC-4 Ply



▲ Montaje de tableros Sistema CC-4 Ply

Cargas de uso de Puntales

Cargas de uso de Puntales EP con CC-4

En la siguiente tabla se muestran las cargas obtenidas mediante el cálculo según **EN 1065**, cuando los Puntales EP se utilicen con los Encofrados CC-4.

Puntal	C25		C+D30		C+D35		C+D40	
Tubo Int.	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo
h (m)	1,48 - 2,50 m		1,72 - 3,00 m		1,98 - 3,50 m		2,22 - 4,00 m	
5,00								
4,90								
4,80								
4,70								
4,60								
4,50								
4,40								
4,30								
4,20								
4,10								
4,00							23,20	27,10
3,90							24,90	29,30
3,80							26,70	31,70
3,70							28,50	34,30
3,60							30,50	37,20
3,50					29,80	34,70	32,60	40,50
3,40					32,30	38,10	35,00	43,05
3,30					34,90	41,90	37,60	43,05
3,20					37,70	43,05	40,50	43,05
3,10					40,80	43,05	42,30	43,05
3,00			23,30	28,20	43,05	43,05	43,05	43,05
2,90			25,30	31,30	43,05	43,05	43,05	43,05
2,80			27,50	34,80	43,05	43,05	43,05	43,05
2,70			29,90	38,90	43,05	43,05	43,05	43,05
2,60			32,50	43,05	43,05	43,05	43,05	43,05
2,50	32,30	36,30	34,20	43,05	43,05	43,05	43,05	43,05
2,40	35,80	41,10	35,50	43,05	43,05	43,05	43,05	43,05
2,30	37,80	43,05	37,10	43,05	43,05	43,05	43,05	43,05
2,20	39,10	43,05	39,20	43,05	43,05	43,05		
2,10	40,20	43,05	42,20	43,05	43,05	43,05		
2,00	41,70	43,05	43,05	43,05	43,05	43,05		
1,90	43,05	43,05	43,05	43,05				
1,80	43,05	43,05	43,05	43,05				
1,70	43,05	43,05						
1,60	43,05	43,05						
1,50	43,05	43,05						



Tubo interior abajo SIEMPRE con cabezal atornillado.

Puntal	C+D45		C+D50		C+E30		C+E40	
Tubo Int.	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo
h (m)	2,48 - 4,50 m		2,73 - 5,00 m		1,71 - 3,00 m		2,22 - 4,00 m	
5,00			23,70	26,40				
4,90			25,10	28,40				
4,80			26,60	30,30				
4,70			28,10	32,20				
4,60			29,70	34,30				
4,50	28,90	32,60	31,40	36,60				
4,40	30,80	35,00	33,20	39,10				
4,30	32,80	37,60	35,20	41,90				
4,20	35,00	40,30	37,40	43,05				
4,10	37,20	43,40	39,80	43,05				
4,00	39,70	43,05	42,40	43,05			36,00	40,50
3,90	42,40	43,05	43,05	43,05			38,80	43,05
3,80	43,05	43,05	43,05	43,05			41,80	43,05
3,70	43,05	43,05	43,05	43,05			43,05	43,05
3,60	43,05	43,05	43,05	43,05			43,05	43,05
3,50	43,05	43,05	43,05	43,05			43,05	43,05
3,40	43,05	43,05	43,05	43,05			43,05	43,05
3,30	43,05	43,05	43,05	43,05			43,05	43,05
3,20	43,05	43,05	43,05	43,05			43,05	43,05
3,10	43,05	43,05	43,05	43,05			43,05	43,05
3,00	43,05	43,05	43,05	43,05	39,70	43,05	43,05	43,05
2,90	43,05	43,05	43,05	43,05	43,05	43,05	43,05	43,05
2,80	43,05	43,05	43,05	43,05	43,05	43,05	43,05	43,05
2,70	43,05	43,05			43,05	43,05	43,05	43,05
2,60	43,05	43,05			43,05	43,05	43,05	43,05
2,50	43,05	43,05			43,05	43,05	43,05	43,05
2,40					43,05	43,05	43,05	43,05
2,30					43,05	43,05	43,05	43,05
2,20					43,05	43,05		
2,10					43,05	43,05		
2,00					43,05	43,05		
1,90					43,05	43,05		
1,80					43,05	43,05		
1,70								
1,60								
1,50								



Tubo interior abajo SIEMPRE con cabezal atornillado.

■ Cargas de uso del Puntal ALUPROP

En la siguiente tabla se detallan las **cargas de uso (kN)** del Puntal ALUPROP en función de la altura. Se seleccionará el más adecuado para cada caso dependiendo de la carga a la que vaya a ser sometido y la altura a salvar.

Tubo Int.	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo
h (m)	1,65 - 2,80 m		2,20 - 3,70 m		3,30 - 4,80 m		4,50 - 6,00 m	
1,65	151,20	106,90						
1,70	148,60	106,90						
1,80	143,40	106,90						
1,90	138,20	106,60						
1,95	135,50	106,20						
2,00	132,80	105,70						
2,10	127,30	104,40						
2,20	121,70	102,70	132,40	115,50				
2,30	116,10	100,50	126,70	110,80				
2,40	110,30	97,90	121,00	106,30				
2,50	104,40	94,80	115,50	101,90				
2,60	98,50	91,40	110,10	97,70				
2,70	92,40	87,40	104,70	93,60				
2,80	86,30	83,10	99,40	89,70				
2,90			94,20	86,00				
3,00			89,10	82,40				
3,10			84,10	79,00				
3,20			79,10	75,70				
3,30			74,30	72,60	89,60	75,70		
3,40			69,50	69,70	85,20	73,40		
3,50			64,80	66,90	80,90	71,20		
3,60			60,20	64,30	76,80	68,90		
3,70			55,70	61,80	72,80	66,70		
3,80					69,00	64,40		
3,90					65,30	62,20		
4,00					61,80	59,90		
4,10					58,40	57,60		
4,20					55,20	55,30		
4,30					52,10	53,00		
4,40					49,20	50,70		



Estos datos son para Puntales nuevos, aplomados y con carga vertical centrada.



Los Puntales pueden ser utilizados con el Tubo interior hacia arriba o hacia abajo, siempre teniendo en cuenta que la capacidad de carga es distinta en ambos casos.

Tubo Int.	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo
h (m)	1,65 - 2,80 m		2,20 - 3,70 m		3,30 - 4,80 m		4,50 - 6,00 m	
4,50					46,40	48,40	51,90	47,10
4,60					43,80	46,10	50,10	45,70
4,70					41,30	43,70	48,40	44,20
4,80					38,90	41,40	46,60	42,80
4,90							44,80	41,40
5,00							42,90	40,00
5,10							41,10	38,60
5,20							39,20	37,20
5,30							37,40	35,80
5,40							35,50	34,40
5,50							33,60	33,00
5,60							31,70	31,60
5,70							29,80	30,20
5,80							27,80	28,80
5,83							27,30	28,40
5,90							25,90	27,50
6,00							23,90	26,10



Estos datos son para Puntales nuevos, aplomados y con carga vertical centrada.



Los Puntales pueden ser utilizados con el Tubo interior hacia arriba o hacia abajo, siempre teniendo en cuenta que la capacidad de carga es distinta en ambos casos.



▲ Para más información consulte los Manuales de Uso del Encofrado Horizontal CC-4 Panel y del Encofrado Horizontal CC-4 Ply

► Montaje, uso y desmontaje

Ligereza, seguridad y rapidez

■ Instrucciones de montaje

► Sistema CC-4 Panel

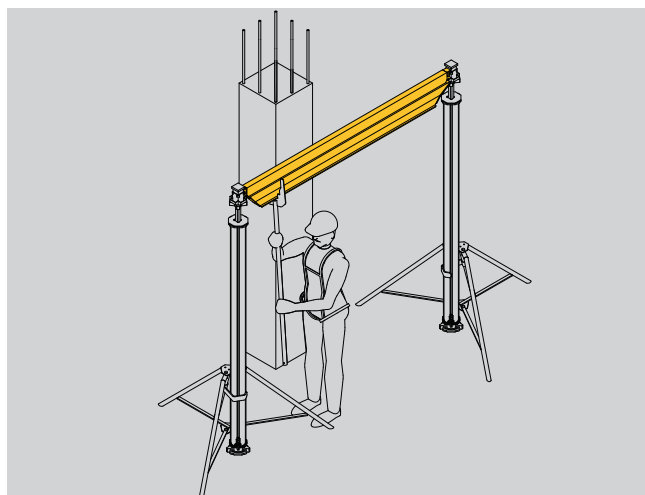
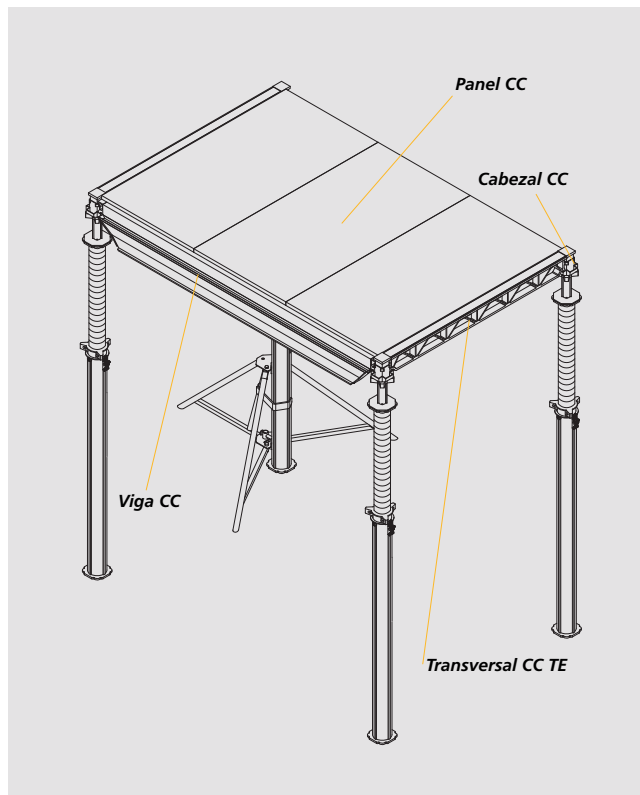
La retícula básica se compone de Vigas CC y Transversales CC TE, los cuales se apoyan sobre los Cabezales CC. Los Paneles CC a su vez se apoyan en las vigas.

Las piezas que permanecen en contacto con el hormigón son: Paneles CC, Transversales CC TE y Cabezales CC.

La única pieza portante es el Cabezal CC junto con el puntal correspondiente.



► Para más información consulte el **Manual de Uso del Encofrado Horizontal CC-4 Panel**



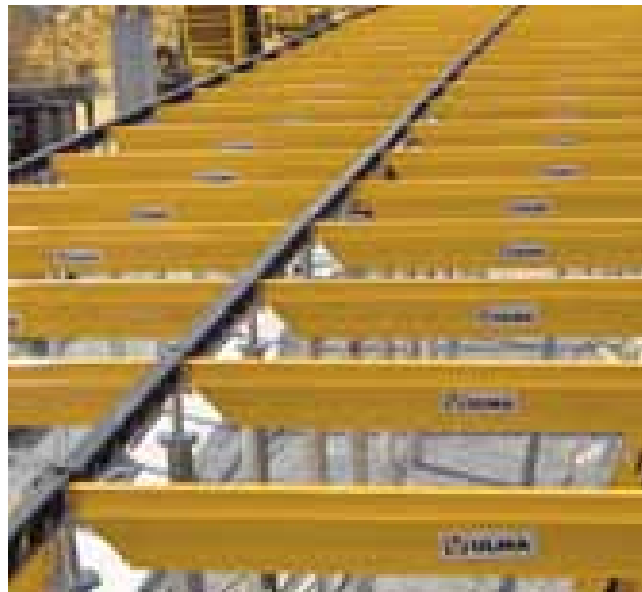
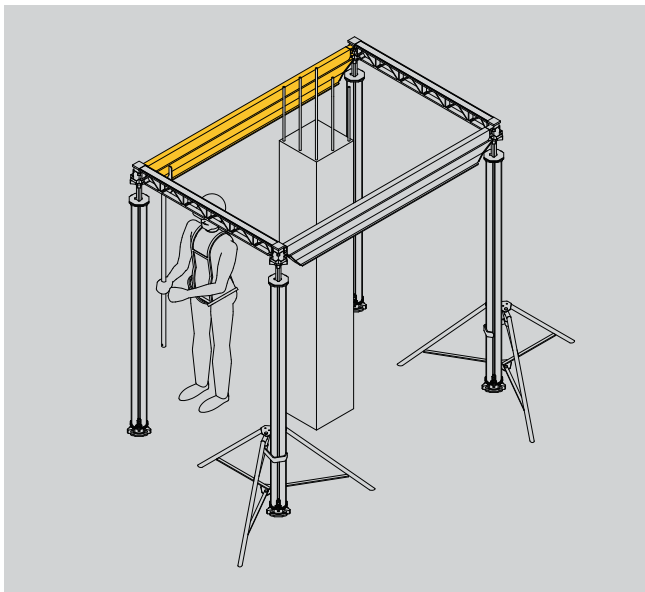
- ▲ • Montar los Cabezales CC en los puntales.
- Alrededor de un pilar, según el replanteo, estabilizar los puntales con un trípode y colgar una Viga CC de los cabezales.



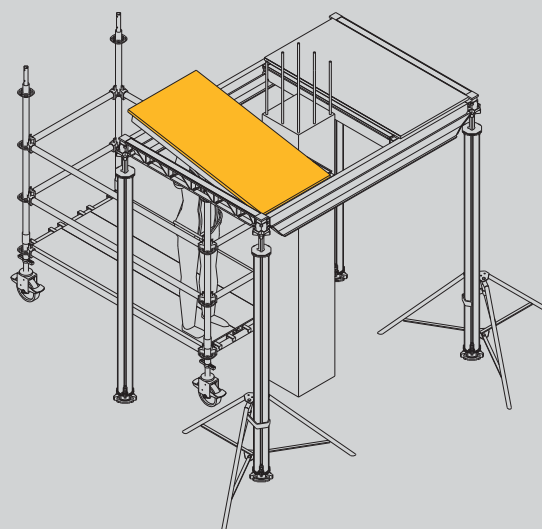
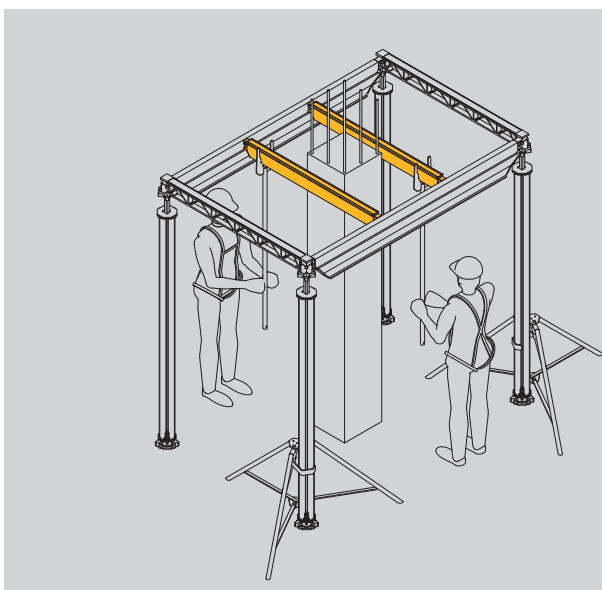
▲ Replanteo previo al montaje de la retícula



Comprobar el correcto acuanado del cabezal.



- 2 • Colocar dos puntales con Cabezales CC y montar los Transversales CC TE.
- Cerrar la retícula con una Viga CC y posicionarla respecto al pilar según el replanteo.



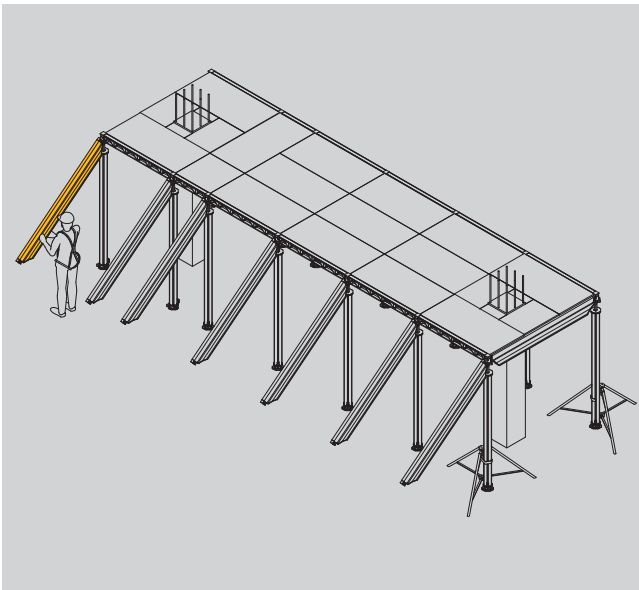
- 3 • Colocar los Transversales CC TR y los Paneles CC para realizar el remate del pilar.
- Rematar el pilar con tableros de 21 mm.



- 4 • Montar la retícula en sentido transversal y nivelarla.



▲ Montaje de la retícula

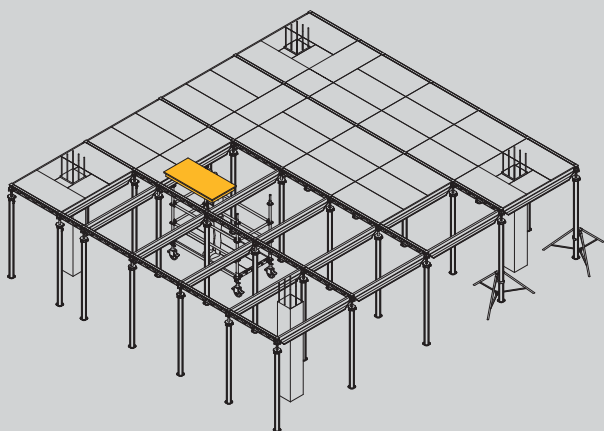


- 5 • Montar Paneles CC y realizar los remates de los pilares.
• Colgar Vigas CC para seguir el montaje en sentido longitudinal. Nivelar.



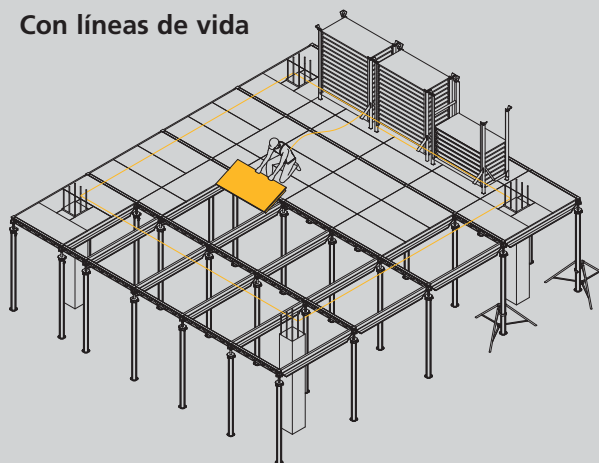
▲ Montaje de Vigas CC

Desde torres móviles



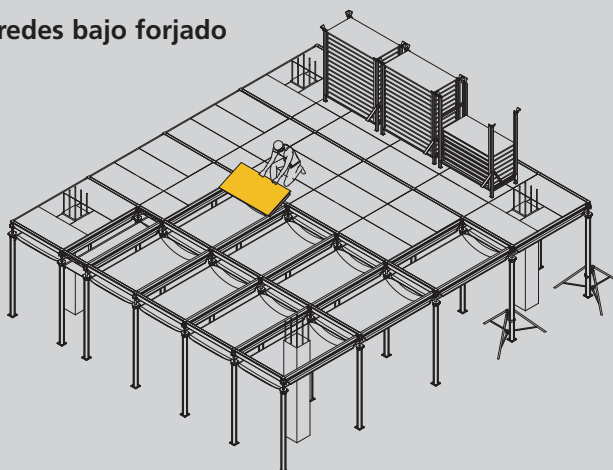
- ▶ El diseño de las vigas y los paneles está pensado para que sea posible colocar un gran número de éstos sin necesidad de desplazar la torre móvil.

Con líneas de vida



- ▶ Permite colocar varios paneles desde un punto fijo de la planchada, gracias a que éstos se deslizan sobre las vigas hasta hacer tope contra los transversales.

Con redes bajo forjado



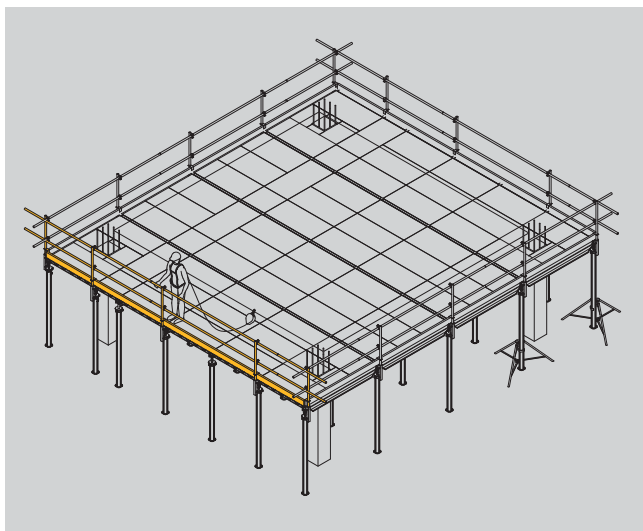
Gancho sencillo red

▶ Detalle colocación de la red al Cabezal CC

- 6 • Montar retícula y Paneles CC.



Montaje de Paneles CC ▶ desde plataformas elevadoras



- Finalizar el montaje de los Paneles CC y los remates de los pilares.
- Colocar las Barandillas de seguridad y los Rodapiés, permaneciendo atado con el arnés a una línea de vida en todo momento.



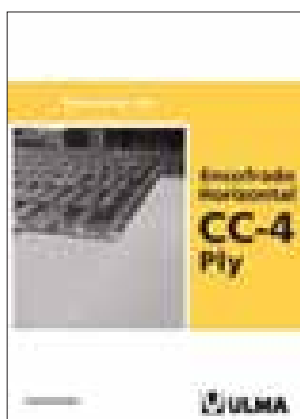
Detalle de la colocación de la Barandilla de seguridad



DESENCOFRADO: En condiciones de curado normal, se procederá a retirar el material recuperable al tercer día.

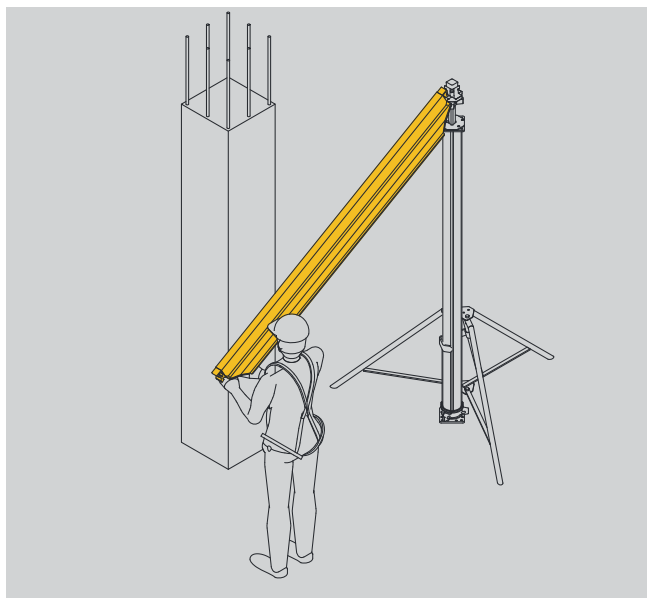
Sistema CC-4 Ply

La retícula básica se compone de Vigas CC y Transversales CC TR, los cuales se apoyan sobre los Cabezales CCT. Son los transversales y los cabezales los que soportan el tablero.



- Para más información consulte el Manual de Uso del Encofrado Horizontal CC-4 Ply

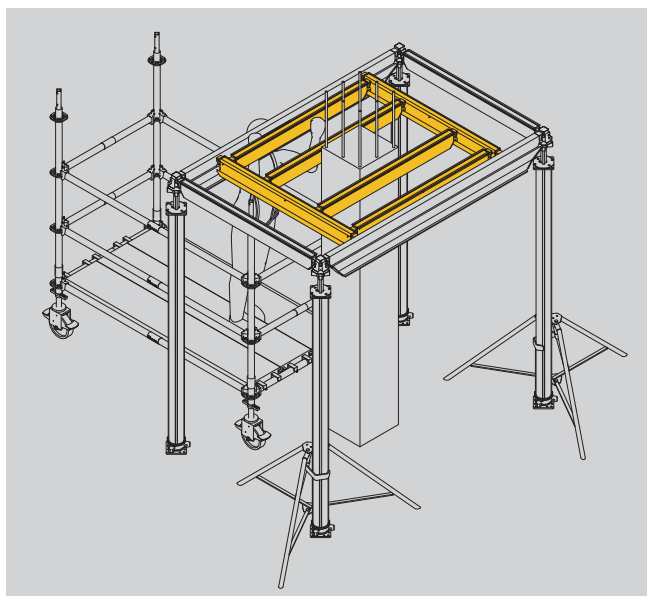




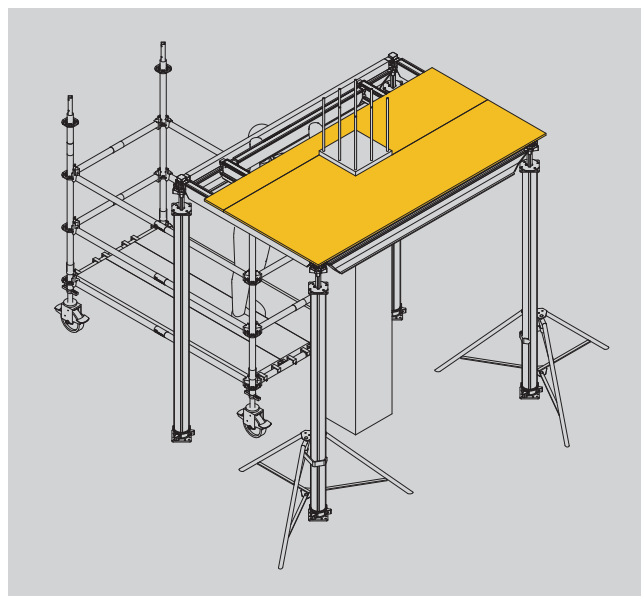
- 1**
- Montar los Cabezales CCT en puntales.
 - Comprobar el correcto acañado del cabezal.
 - Alrededor de un pilar, según replanteo, estabilizar el puntal con un trípode y colgar una Viga CC del cabezal.
 - Colocar el Cabezal CCT en el puntal, estabilizarlo con un trípode y montar la Viga CC o Viga CCW.



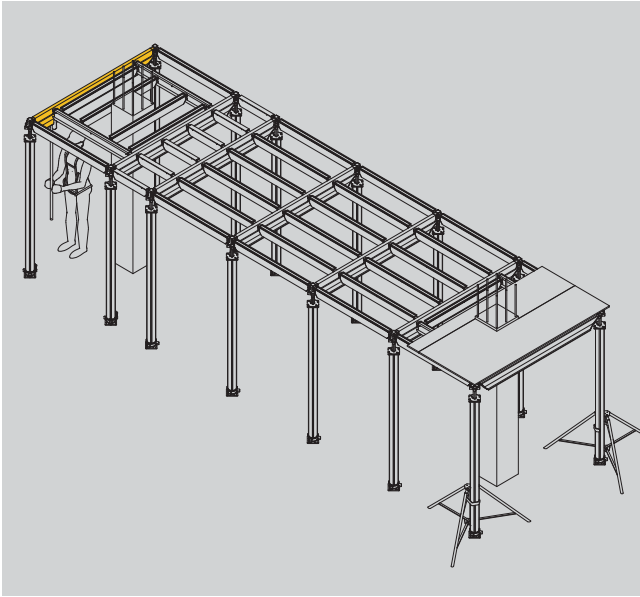
- 2**
- Colgar dos Transversales CC TR de los Cabezales CCT.
 - Colocar dos puntales con Cabezales CCT y montar los Transversales CC TR.
 - Cerrar la retícula con una Viga CC o Viga CCW y posicionar respecto al pilar según replanteo.



- 3**
- Colocar las Vigas CCW y los Transversales CC TR para realizar el cuajado del módulo y el remate del pilar.



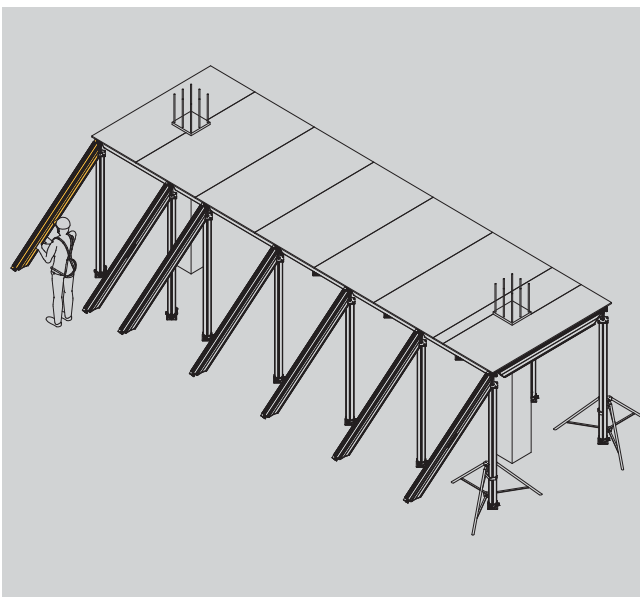
- 4**
- Rematar el pilar con tablero.



- 5 • Montar la retícula en el sentido transversal y nivelar.



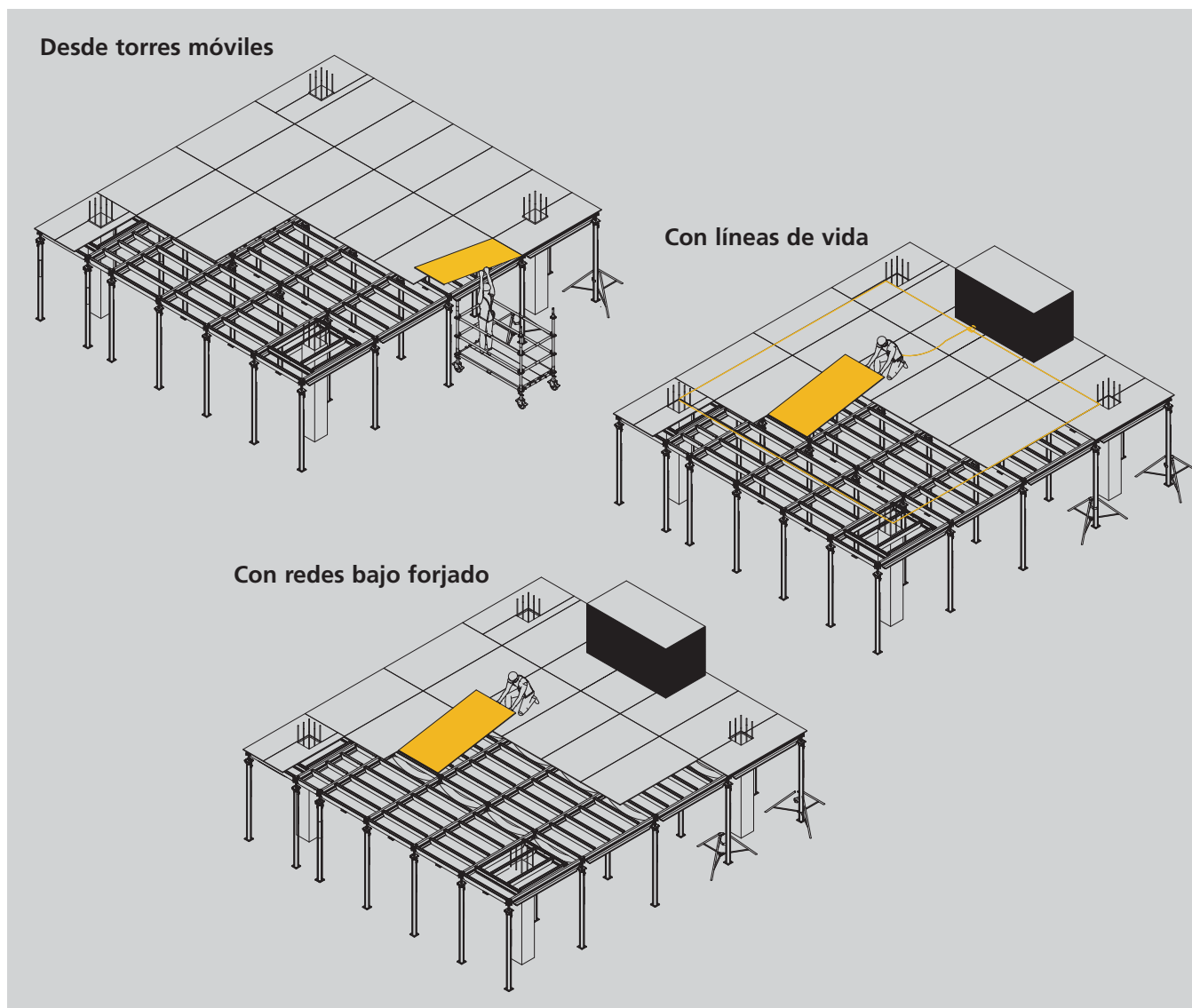
▲ Montaje de retícula Sistema CC-4 Ply



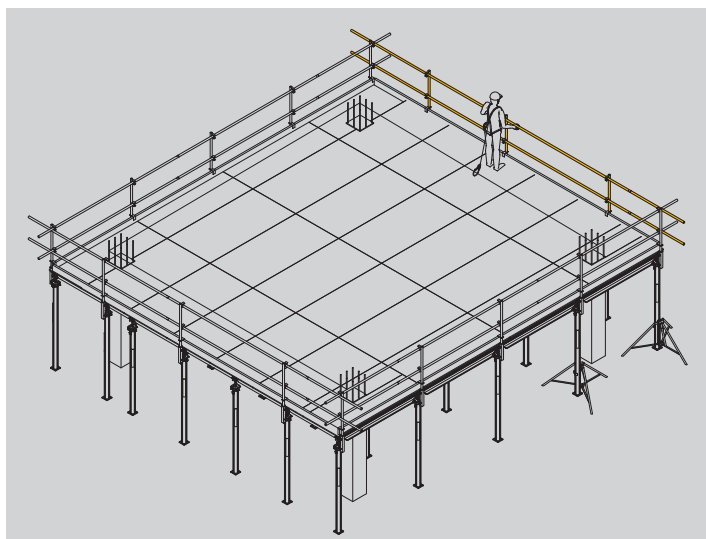
- 6 • Realizar remates de los pilares.
• Colocar Vigas CC o Vigas CCW para seguir el montaje en el sentido longitudinal. Nivelar.



▲ Montaje de Vigas perimetrales CC



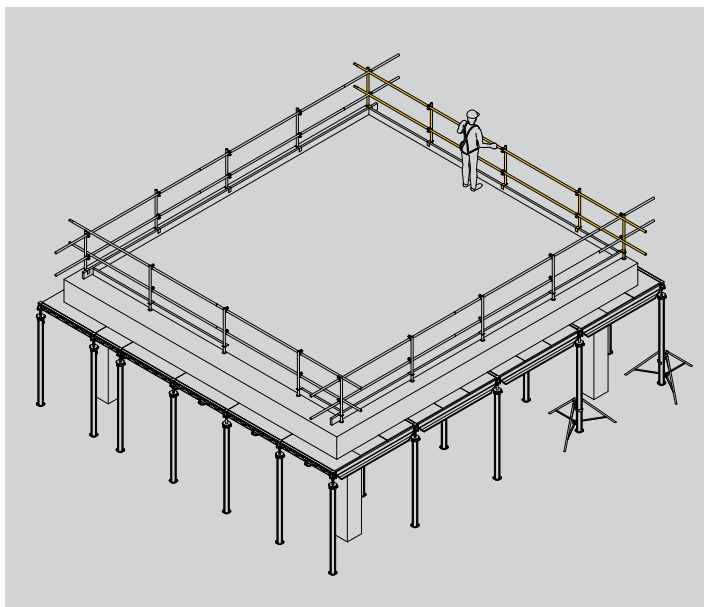
- 7 • Montaje de los tableros.



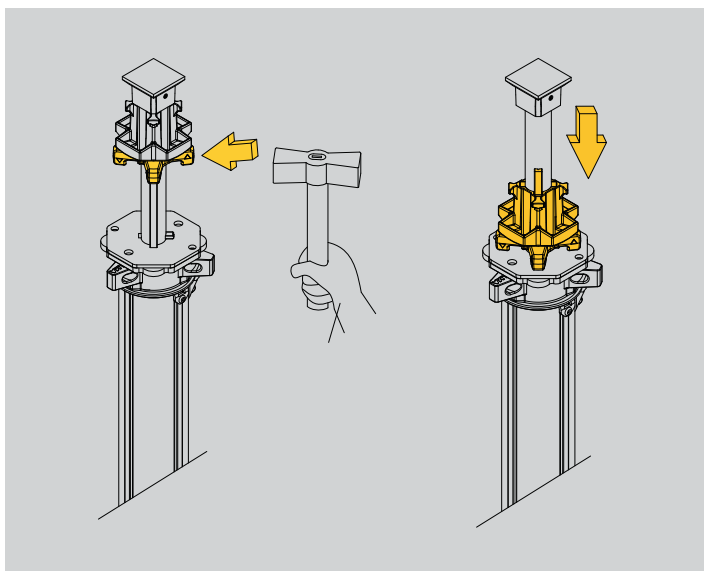
- 8 • Terminar el montaje de los tableros y realizar los remates de los pilares.
- Colocar las Barandillas de seguridad y los Rodapiés, estando en todo momento atado con el arnés a una línea de vida.

■ Instrucciones de desmontaje

▣ Sistema CC-4 Panel

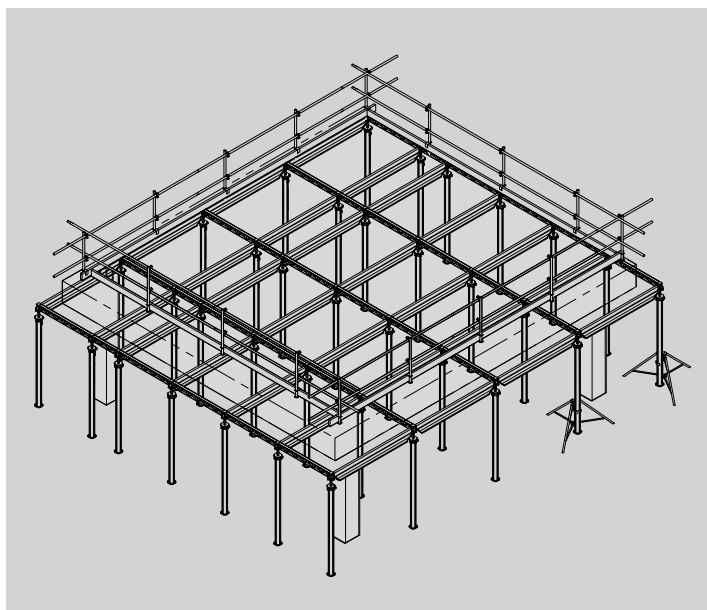


- 1 • Trasladar la Barandilla de seguridad (Barandilla, Pies de barandilla y Rodapiés) a los tacos de forjado o sustituirla por otro tipo de protección perimetral.
- Retirar los puntales adicionales de los remates o salidas a 90°.

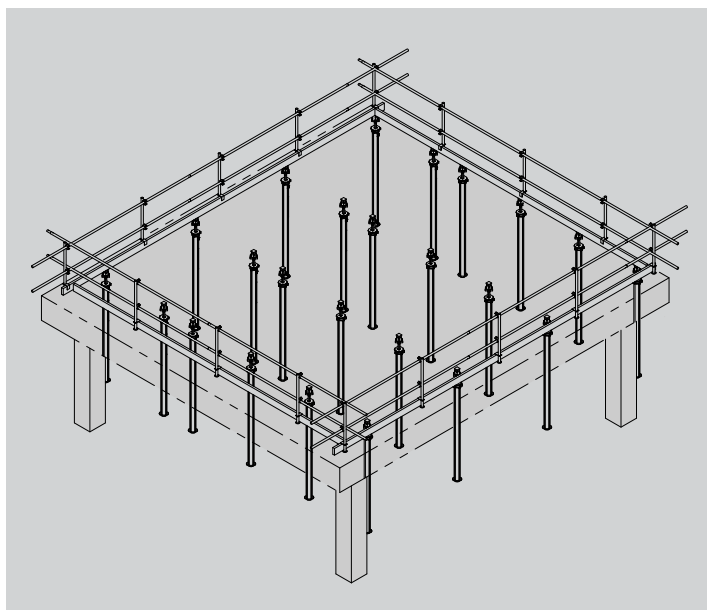


- 2 • Golpear las cuñas de los Cabezales CC, excepto los que se hallen en las Vigas perimetrales.
- La cuña descende 150 mm y, con ella, las Vigas, Transversales y Paneles.





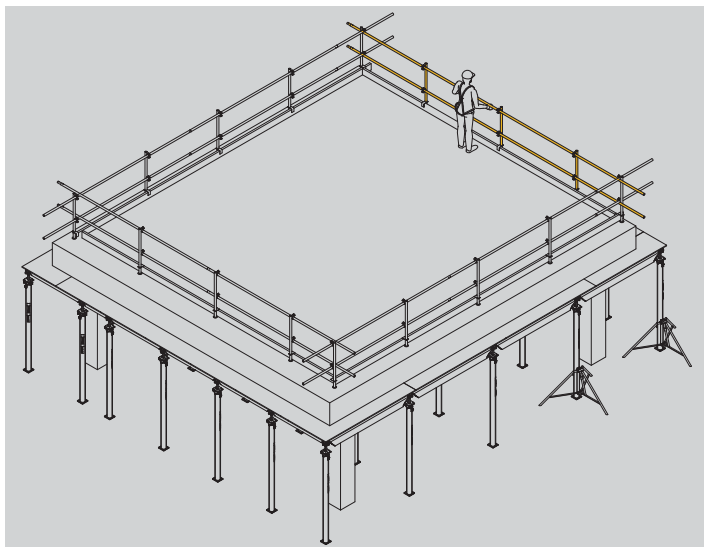
- 3 • Retirar los Paneles.



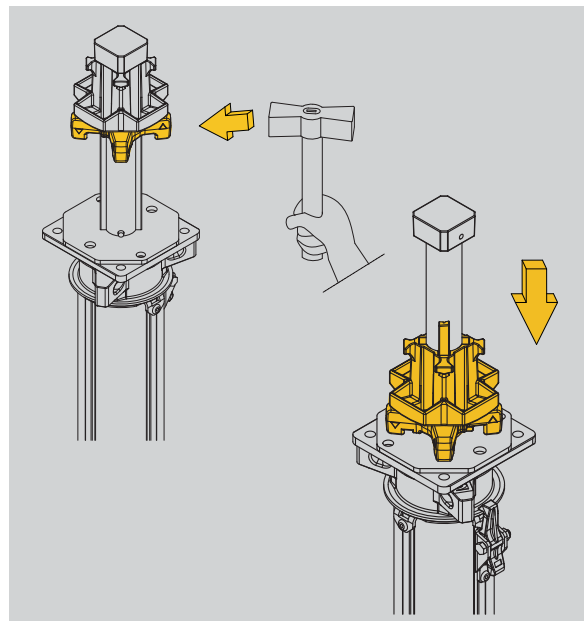
- 4 • Retirar los Transversales CC TE y las Vigas CC.



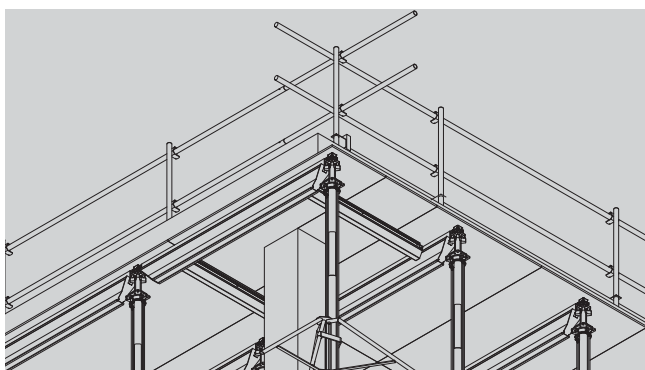
► Sistema CC-4 Ply



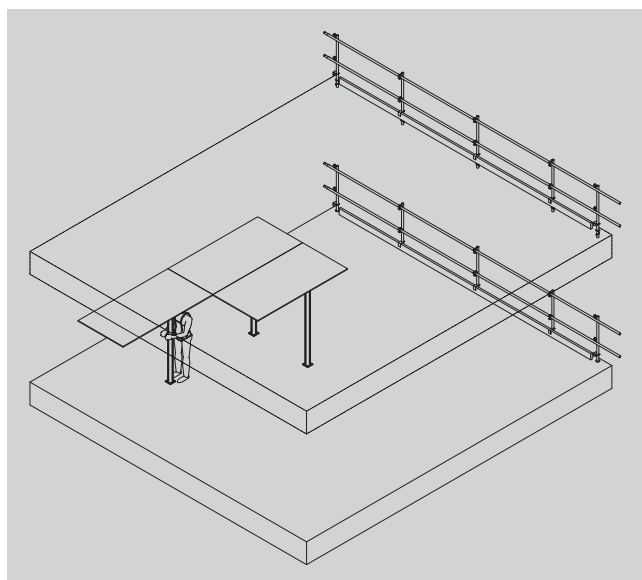
- 1 • Trasladar la Barandilla de seguridad (Barandilla, Pies de barandilla y Rodapiés) a los tacos de forjado o sustituirla por otro tipo de protección perimetral.
- Retirar los puntales adicionales de remates o salidas a 90°.



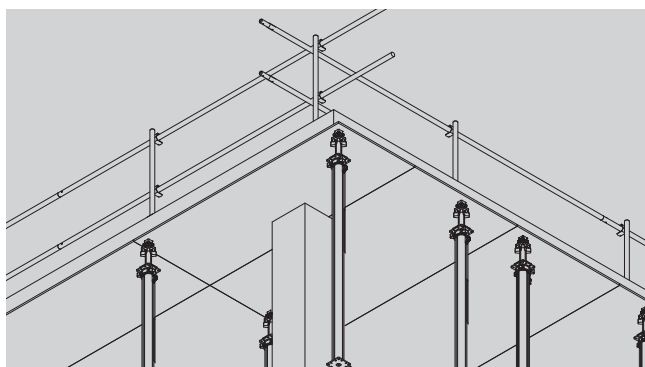
- 2 • Golpear las cuñas de los Cabezales CCT. La cuña desciende 150 mm y, con ella, las Vigas y Transversales.



- 3 • Retirar los Transversales CC TR.



- 5 • Transcurrido el tiempo requerido de apeo del material portante (Puntales, Cabezales CCT y Tableros), recuperar este material.



- 4 • Retirar las vigas.

► Condiciones de manipulado y mantenimiento

■ Palet Paneles CC

Los Paneles CC se deben manipular utilizando el Palet Paneles CC. Se trata de un palet que puede transportar:

- 14 paneles CC 1,5 x 0,75
- 28 paneles CC 0,75 x 0,75
- 28 paneles CC 1,5 x 0,375

Es transportable tanto con grúa como con carretilla. Pueden apilarse dos palets como máximo. Facilita tanto el transporte como el montaje y posterior desmontaje de los paneles y el movimiento en obra.



Los paneles se deben apilar siempre con la cara encofrante hacia arriba, para evitar la acumulación de agua o suciedad en el marco.



■ Palet Vigas CC

Al igual que en el caso de los paneles, el transporte de las Vigas CC requiere un palet específico para minimizar el deterioro de las piezas así como para evitar posibles caídas de los elementos, debido al deslizamiento de las vigas.

Es transportable tanto con grúa como con carretilla. Pueden apilarse tres palets como máximo. Facilita el transporte, el montaje y posterior desmontaje de los paneles y el movimiento en obra.

Existen dos palets diferentes para transportar los dos tamaños de Vigas CC.

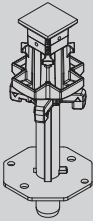
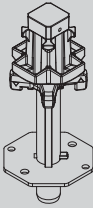
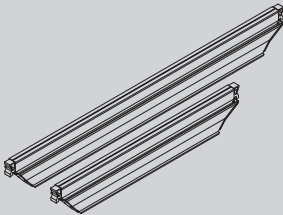
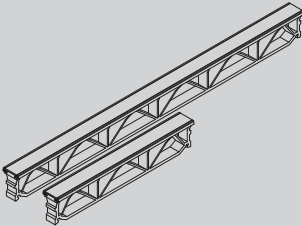
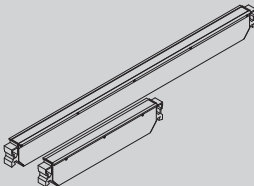
Ambos palets disponen de una puerta abatible en cada uno de sus extremos que impide que las vigas salgan lateralmente del palet y, a su vez, facilitan el llenado y el vaciado de los palets.

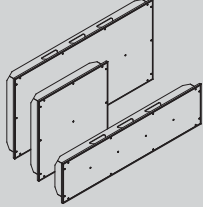
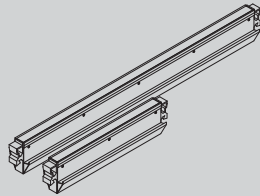
En ambos palets se pueden apilar 27 Vigas CC. Para ello, se debe prestar especial atención a la disposición de las vigas.



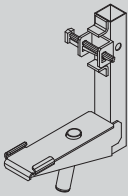
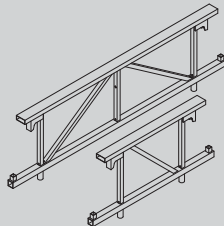
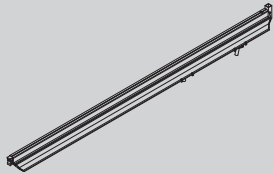
Componentes y accesorios

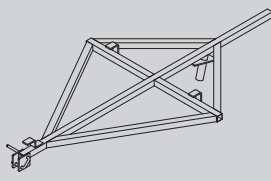
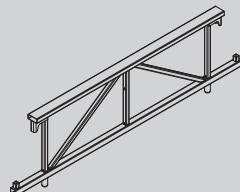
Elementos básicos

	PESO (kg)	CÓDIGO
Cabezal CC	4,6	1870060
		
Cabezal CCT	4,5	1870155
		
Viga CC		
Viga CC 2,32	16	1870029
Viga CC 1,57	10,6	1870031
		
Transversal CC TE		
Transversal CC TE 1,5	3,5	1870035
Transversal CC TE 0,75	1,7	1870040
		
Transversal CC TR		
Transversal CC TR 2,075	8,7	1870225
Transversal CC TR 1,5	6,8	1870045
Transversal CC TR 0,75	3,4	1870050
		

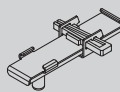
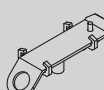
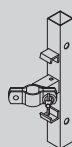
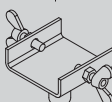
	PESO (kg)	CÓDIGO
Panel CC		
Panel CC 1,5 x 0,75	15,4	1870090
Panel CC 0,75 x 0,75	8,3	1870096
Panel CC 1,5 x 0,375	9,1	1870165
		
Viga CC W		
Viga CC W 2,075	12,5	1870230
Viga CC W 1,5	9,5	1870105
Viga CC W 0,75	4,6	1870150
		

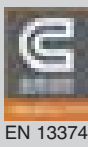
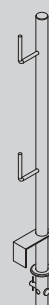
Encofrado perimetral

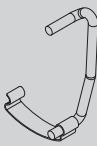
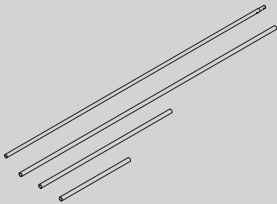
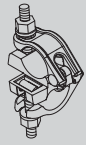
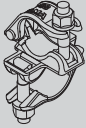
	PESO (kg)	CÓDIGO
Grapa perimetral CC	5,6	1870200
		
Sopanda CC		
Sopanda CC 1,5	12,4	1870160
Sopanda CC 0,75	7,3	1870115
		
Viga perimetral CC	31,8	1870100
		

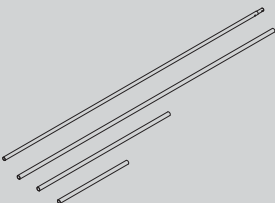
	PESO (kg)	CÓDIGO
Soporte desencofrado CC	7,6	1870190
		
Sopanda Ply CC		
Sopanda Ply CC 2,075	15,1	1870220
Sopanda Ply CC 1,5	11,6	1870215
		

Elementos de seguridad

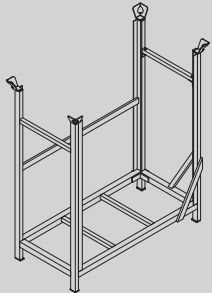
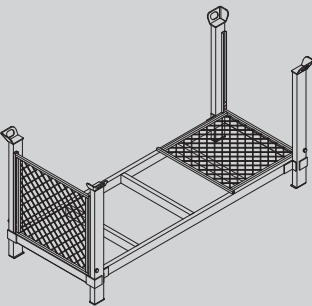
	PESO (kg)	CÓDIGO
Grapa CC	3	1870140
		
Amarre CC LD	2,2	1870101
		
Fijación CC	0,2	1870099
		
Soporte barandilla CC	3,8	1870120
 		
Cabezal CC FD	1	1870080
		

	PESO (kg)	CÓDIGO
Pie de barandilla 1,5	9,6	2211156
 		
Barandilla mordaza	14,4	2211200
 		
Pie barandilla S-V	3,9	1860516
		
Brazo cierre	3,4	1902210
		

	PESO (kg)	CÓDIGO
Barandilla MEGAFORM	3,4	1904311
		
Clip fijación	0,31	1870255
		
Tubo		
Tubo 42/4070 c/ enchufe	8,4	2023800
Tubo 42/1,55	3	2033700
Tubo 42/2,10	4,1	2033800
Tubo 42/3,1	6,4	2034000
		
Abrazadera fija 42/42	1,2	2012600
		
Abrazadera fija 48/48	1,2	2125148
		
Abrazadera giratoria 42/42	1,3	2012400
		

	PESO (kg)	CÓDIGO
Abrazadera giratoria 48/48	1,3	2125147
		
Tubo		
Tubo 48/4100 c/ enchufe	13,1	2125649
Tubo 48/1,6	5,5	2125290
Tubo 48/2,1	7	2125291
Tubo 48/2,6	8,7	2125647
Tubo 48/3,1	11,4	2125249
Tubo 48/3,6	12,1	2125648
Tubo 48/4,1	14,6	2125250
Tubo 48/5	18	2125251
		

Almacenamiento

	PESO (kg)	CÓDIGO
Palet Paneles CC	97	1870085
		
Capacidad:		
• 14 Paneles CC 1,5 x 0,75		
• 28 Paneles CC 0,75 x 0,75		
• 28 Paneles CC 1,5 x 0,375		
Palet Vigas CC		
Palet Vigas CC 1,57	87	1870144
Palet Vigas CC 2,32	87	1870145
Capacidad:		
• 27 Vigas CC		
		

Consumibles y repuestos

	PESO (kg)	CÓDIGO
Tablero		
Tablero 1,25 x 2,5 x 0,021 Beto	40,7	1940166
Tablero 1,25 x 2,5 x 0,018 Beto	34,9	1940198
Tape CC 90/6	2,1	1870112
Tape 70 x 35 x 21	0,031	1870260
Tapón 42	0,007	1904100
Taco forjado	0,1	1860533

Elementos de apeo

	PESO (kg)	CÓDIGO
Puntal EP		
Puntal EP C 25	14,6	2200048
Puntal EP C + D 30	16,5	2200000
Puntal EP C + D 35	21,2	2200068
Puntal EP C + D 40	23,7	2200012
Puntal EP C + D 45	29,1	2000084
Puntal EP C + D 50	31,7	2200057
Puntal EP C + E 30	18,9	2200023
Puntal EP C + E 40	26,4	2200033

	PESO (kg)	CÓDIGO
Puntal ALUPROP		
Puntal ALUPROP 1,65-2,8	17,6	2220010
Puntal ALUPROP 2,2-3,7	21,6	2220020
Puntal ALUPROP 3,3-4,8	25,4	2220030
Puntal ALUPROP 4,5-6,0	29,6	2220040
Trípode universal	11,2	2220090

Varios

	PESO (kg)	CÓDIGO
Horca CC	3,1	1870185
Sopanda		
Sopanda aligerada CC 1,5	9,8	1870999
Sopanda aligerada CC 0,75	5,5	1870990
Soporte remates CC	2,5	1870205

Utilización de Componentes en Sistema CC-4 Panel y CC-4 Ply

Denominación	CC-4 PANEL	CC-4 PLY
ELEMENTOS BÁSICOS		
Cabezal CC	●	
Cabezal CCT	●	●
Viga CC 2,32	●	●
Viga CC 1,57	●	●
Transversal CC TE 1,5	●	●
Transversal CC TE 0,75	●	●
Transversal CC TR 2,075		●
Transversal CC TR 1,5	●	●
Transversal CC TR 0,75	●	●
Panel CC 1,5 x 0,75	●	
Panel CC 0,75 x 0,75	●	
Panel CC 1,5 x 0,375	●	
Viga CC W 2,075	●	●
Viga CC W 1,5	●	●
Viga CC W 0,75	●	●
ENCOFRADO PERIMETRAL		
Grapa perimetral CC	●	●
Sopanda CC 1,5	●	
Sopanda CC 0,75	●	
Viga perimetral CC	●	●
Soporte desencofrado CC	●	
Sopanda Ply CC 2,075		●
Sopanda Ply CC 1,5		●
ELEMENTOS DE SEGURIDAD		
Grapa CC	●	●
Amarre CC LD	●	●
Fijación CC	●	●
Soporte barandilla CC	●	●
Cabezal CC FD	●	●
Pie de barandilla 1,5	●	●
Barandilla mordaza	●	●
Pie barandilla S-V	●	●
Brazo cierre	●	●
Barandilla MEGAFORM	●	●
Clip fijación	●	
Tubo 42/4070 c/enchufe	●	●
Tubo 42/1,55	●	●
Tubo 42/2,10	●	●
Tubo 42/3,1	●	●
Abrazadera fija 42/42	●	●
Abrazadera fija 48/48	●	●
Abrazadera giratoria 42/42	●	●
Abrazadera giratoria 48/48	●	●
Tubo 48/4100 c/enchufe	●	●
Tubo 48/1,6	●	●
Tubo 48/2,1	●	●
Tubo 48/2,6	●	●
Tubo 48/3,1	●	●
Tubo 48/3,6	●	●
Tubo 48/4,1	●	●
Tubo 48/5	●	●

Denominación	CC-4 PANEL	CC-4 PLY
ALMACENAMIENTO		
Palet Paneles CC	●	
Palet Vigas CC 1,57	●	●
Palet Vigas CC 2,32	●	●
CONSUMIBLES Y REPUESTOS		
Tablero 1,25 x 2,5 x 0,021 Beto	●	●
Tablero 1,25 x 2,5 x 0,018 Beto		●
Tape CC 90/6	●	
Tape 70 x 35 x 21	●	
Tapón 42	●	●
Taco forjado	●	●
ELEMENTOS DE APEO		
Puntal EP C 25	●	●
Puntal EP C + D 30	●	●
Puntal EP C + D 35	●	●
Puntal EP C + D 40	●	●
Puntal EP C + D 45	●	●
Puntal EP C + D 50	●	●
Puntal EP C + E 30	●	●
Puntal EP C + E 40	●	●
Puntal ALUPROP 1,65 - 2,8	●	●
Puntal ALUPROP 2,2 - 3,7	●	●
Puntal ALUPROP 3,3 - 4,8	●	●
Puntal ALUPROP 4,5 - 6,0	●	●
Trípode universal	●	●
VARIOS		
Horca CC	●	●
Sopanda aligerada CC 1,5	●	
Sopanda aligerada CC 0,75	●	
Soporte remates CC	●	

Planta Productiva

ULMA C y E, S. Coop.

Ps. Otadui, 3 - Apdo. 13
20560 OÑATI (Guipúzcoa)
ESPAÑA
Tel.: + 34 943 034900
Fax: + 34 943 034920
www.ulma-c.com

ULMA en el mundo

EUROPA

■ Alemania

ULMA Betonschalungen und Gerüste GmbH

Paul-Ehrlich-Straße 8
D-63322 RÖDERMARK
Tel.: + 49 6074 9294 0
Fax: + 49 6074 9294 101
www.ulma-c.de

Delegación Nordwest

Stresemannallee 4c
D-41460 NEUSS
Tel.: + 49 2131 40201 0
Fax: + 49 2131 40201 99

Delegación Südwest

Manfred – Wörner – Str. 115
D-73037 GÖPPINGEN
Tel.: + 49 7161 50608 42
Fax: + 49 7161 50608 43

■ Francia

ULMA, S.A.R.L.

27, rue Gustave Eiffel
Z.I. de la Marinière
91070 BONDOUFLE
Tel.: + 33 1 69 11 54 50
Fax: + 33 1 69 11 54 54
www.ulma-c.fr

Delegación IDF Échafaudages

22 Bis, rue Gustave Eiffel
Z.I. de la Marinière
91070 BONDOUFLE
Tel.: + 33 1 69 11 63 30
Fax: + 33 1 69 11 63 31

Delegación IDF Construction

27, rue Gustave Eiffel
Z.I. de la Marinière
91070 BONDOUFLE
Tel.: + 33 1 69 11 63 40
Fax: + 33 1 69 11 63 37

Delegación Eguilles

50, allée Meulière
Z.I. – Route de Berre
13510 EGUILLES
Tel.: + 33 4 42 64 62 30
Fax: + 33 4 42 64 62 31

Delegación Saint Herblain

11, rue Fondevur
Z.I. du Tisserand
44800 SAINT HERBLAIN
Tel.: + 33 2 51 80 48 04
Fax: + 33 2 51 80 48 05

Delegación La Chapelle d'Armentières

Zone Industrielle
Rue André Ampère
59930 LA CHAPELLE
D'ARMENTIÈRES
Tel.: + 33 3 20 07 11 86
Fax: + 33 3 20 07 11 68

Delegación Tarnos

35, rue de l'Industrie
Z.I. de Tarnos
40220 TARNOS
Tel.: + 33 5 59 64 44 45
Fax: + 33 5 59 64 44 84

Delegación Lons

9, Avenue Larregain
Z.I. du Monhauba
64140 LONS
Tel.: + 33 5 59 62 71 97
Fax: + 33 5 59 13 84 33

■ Italia

ALPI, S.P.A.

Zona Industriale Est
I-39035 MONGUELFO (BZ)
Tel.: + 39 0474 947 400
Fax: + 39 0474 947 499
www.alpionline.net

■ Kazajistán

ULMA Kazakhstan

01000 ASTANA
25, Tashenova St. 4th floor, offices 7,9
Tel./Fax: + 7 7172 58 05 19
Tel.: + 7 7172 37 93 48
www.ulma-c.kz

■ Polonia

ULMA Construccjon Polska S.A.

03-115 VARSOVIA
ul. Klaszków 10
Tel.: + 48 22 506 70 00
Fax: + 48 22 814 31 31
www.ulma-c.pl

REGIÓN WSCHÓD

Delegación WARSZAWA

Oficina Warszawa
03-197 VARSOVIA
ul. Laurowa 39
Tel.: + 48 22 506 72 50
Fax: + 48 22 747 19 16

Oficina Olsztyn

Tel.: + 48 504 212 467

Delegación LUBLIN

Oficina Lublin
20-327 LUBLIN
ul. Wrońska 2
Tel.: + 48 81 749 72 90
Fax: + 48 81 744 04 90

Oficina Białystok

Tel.: + 48 504 212 153



REGIÓN ZACHÓD

Oficina Poznań

61-317 POZNAŃ
ul. Ostrowska 484
Tel.: + 48 61 838 75 30
Fax: + 48 61 863 01 60

Oficina Bydgoszcz

85-739 BYDGOSZCZ
ul. Fordońska 199
Tel.: + 48 52 323 76 80
Fax: + 48 52 345 25 65

Delegación GDAŃSK

Oficina Gdańsk

80-298 GDAŃSK
ul. Budowlanych 27
Tel.: + 48 58 522 78 00
Fax: + 48 58 667 02 04

Oficina Szczecin

70-676 SZCZECIN
ul. Gerarda Merkatora 7
Tel.: + 48 91 485 77 30
Fax: + 48 91 462 53 11

Delegación WROCŁAW

Oficina Wrocław

50-541 WROCŁAW
ul. Armii Krajowej 53
Tel.: + 48 71 391 76 30
Fax: + 48 71 367 30 90

Oficina Nowa Sól

67-100 NOWA SÓL
ul. Kościuszki 29
Tel.: + 48 68 376 77 60
Fax: + 48 68 387 02 21 wew. 357

REGIÓN POŁUDNIE

Delegación JAWORZNO

43-603 JAWORZNO
ul. Wysoki Brzeg 25
Tel.: + 48 32 615 73 70
Fax: + 48 32 353 33 91

Delegación ŁÓDŹ

94-250 ŁÓDŹ
ul. Żniwna 4/8
Tel.: + 48 42 666 73 20
Fax: + 48 42 650 03 25

■ **Portugal**

ULMA Portugal Lda.

Zona Industrial - Rua A, s/n
Vale de Figueira
2695 SÃO JOÃO DA TALHA
LISBOA
Tel.: + 351 219 947 850
Fax: + 351 219 558 022
www.ulma-c.pt

Delegación Porto

Zona Industrial da Feiteira
Rua das Casas Queimadas
717 Grijó
4415-439 VILA NOVA DE GAIA
OPORTO
Tel.: + 351 227 418 820
Fax : + 351 227 418 829

■ **República Checa**

ULMA Construcción CZ, s.r.o.

Průmyslová 1009
294 71 BENÁTKY NAD JIZEROU
Tel.: + 420 326 910 600
Fax: + 420 326 910 601
www.ulma-c.com

■ **República Eslovaca**

ULMA Construcción SK, s.r.o.

Rybničná 38/K
831 06 BRATISLAVA
Tel.: + 421 2 4910 2911 - 13, 18
Fax: + 421 2 4910 2922
www.ulma-c.com

■ **Rumanía**

ULMA Cofraje s.r.l.

Sos Chitilei, 200
012405 - Sector 1 - BUCAREST
Tel.: + 40 31 425 13 22 / 23
Fax: + 40 31 425 13 24
www.ulma-c.ro

■ **Ucrania**

ULMA Formwork Ukraine Ltd.

01013 KIEV
3, Derevoobrobna St.
Tel.: + 380 44 255 14 92
Fax: + 380 44 255 14 94
www.ulma-c.com



Planta Productiva

ULMA C y E, S. Coop.

Ps. Otadui, 3 - Apdo. 13
20560 OÑATI (Guipúzcoa)
ESPAÑA
Tel.: + 34 943 034900
Fax: + 34 943 034920
www.ulma-c.com

ULMA en el mundo

AMÉRICA

■ Argentina

ULMA Andamios y Encofrados Argentina, S.A.

Bernardo de Irigoyen 722 6A
CP1072AAP CAPITAL FEDERAL
Tel./Fax: + 541 14 3425132
www.ulma-c.com.ar

■ Brasil

ULMA Brasil - Fôrmas e Escoramentos Ltda.

Rua João Dias Ribeiro, 210
Jd. Sagrado Coração de Jesus
Itapevi - SP
CEP: 06693-810
Tel./Fax: + 55 11 3883 1300
www.ulma-c.com.br

Delegación Río de Janeiro

Rua Sargento Silva Nunes, 137
Ramos - Rio de Janeiro - RJ
CEP: 21040-231
Tel./Fax: + 55 21 2560 2757
Tel./Fax: + 55 21 2560 5541

Delegación Centro-Oeste

Quadra 3, Lotes 680/700
Setor Industrial Leste
Gama - Brasília DF
CEP: 72445-030
Tel./Fax: + 55 61 3556 6226

Delegación Salvador

Travessa Dois de Fevereiro, 145
Centro - Lauro de Freitas - BA
CEP: 42700-000
Tel./Fax: + 55 71 3288 2003

Delegación Sul

Rua Dr. João Inácio, 195/199
Navegantes - Poa RS
CEP: 90230-180
Tel./Fax: + 55 51 3337 1003

■ Canadá

ULMA Construction Systems Canada Inc.

44 Simpson Road
Bolton, ONTARIO L7E 1Y4
Tel.: + 1 905 857 8562
Fax: + 1 905 857 8564
www.ulma-c.ca

■ Chile

ULMA Chile - Andamios y Moldajes, S.A.

Vizcaya nº 325 - Pudahuel
(Ruta 68, Camino Noviciado)
SANTIAGO
Tel.: + 56 2 5990530
Fax: + 56 2 5990535
www.ulma-c.cl

Delegación Norte

General Borgoña 934 of. 70
ANTOFAGASTA
Tel.: + 56 5 5246770
Fax: + 56 5 5246960

Delegación Sur

O'Higgins 940 of. 904
CONCEPCIÓN
Tel.: + 56 4 12522930
Fax: + 56 4 12228321

■ EEUU

ULMA Form Works, Inc.

58 Fifth Avenue
Hawthorne, NEW JERSEY 07506
Tel.: + 1 973 636 2040
Fax: + 1 973 636 2045
www.ulma-c.us

Delegación West (Phoenix)

1530 West Houston Avenue
Gilbert, ARIZONA 85233
Tel.: + 1 480 304 4942
Fax: + 1 480 304 4948

Delegación Mid-Atlantic (Baltimore)

8235 Patuxent Range Road
Jessup, MARYLAND 20794
Tel.: + 1 443 296 9852
Fax: + 1 443 296 9860

■ México

ULMA Cimbras y Andamios de México S.A. de C.V.

Vía Gustavo Baz Prada 2160
Acceso 5
54060 Col. La Loma
TLALNEPANTLA
(Estado de México)
Tel.: + 52 55 5361 6783
Fax: + 52 55 2628 3549
www.ulma-c.com.mx

■ Perú

ULMA Encofrados Perú, S.A.

Av. Argentina 2882
LIMA
Tel.: + 51 1 613 6700
Fax: + 51 1 613 6710
www.ulma-c.com.pe

Delegación Norte

Ctra. Pomalca, km 2,7
Chiclayo- LAMBAYEQUE
Tel.: + 51 7 460 8181
Fax: + 51 7 460 8182

ASIA-ÁFRICA

■ R.P. China

ULMA Formworks China R.O.

#1009 Fortunegate Mall
1701 West Beijing Road
SHANGHAI, 200040
Tel.: + 86 21 62887070
Fax: + 86 21 62885980
www.ulma-c.com

■ EAU

ULMA Formworks UAE L.L.C.

Plot No. 597- 547
Dubai investments Park
P.O. Box. 282286
DUBAI
Tel.: + 971 4 8858208
Fax: + 971 4 8858209
www.ulma-c.com

■ India

ULMA FORMWORK SYSTEMS INDIA PVT. LTD.

207, 2nd Floor - TimeTower
Main M.G. Road - Sector - 28
GURGAON
PIN: 122001
Haryana
Tel./Fax: + 91 124 4205521
www.ulma-c.in

■ Singapur

ULMA Formwork Singapore PTE. LTD.

2 Senoko Way
758027 SINGAPUR
Tel.: + 65 6758 2338
Fax: + 65 6758 8523
www.ulma-c.com



ULMA en España

■ Delegación ANDALUCÍA

Pol. Ind. Fridex
Autovía Sevilla - Málaga, km 4,2
41500 ALCALÁ DE GUADAIRA
(Sevilla)
Tel.: 95 5630044
Fax: 95 5630020

Camino Nuevo, s/n
18210 PELIGROS (Granada)
Tel.: 958 405028
Fax: 958 405328

■ Delegación ARAGÓN

Pol. Ind. El Pradillo II
Aneto, 2 - Parcela 23
50690 PEDROLA (Zaragoza)
Tel.: 976 654645
Fax: 976 654635

■ Delegación CANARIAS

Pol. Ind. Las Majoreras
Los Llanillos, 33
35259 INGENIO (Las Palmas)
Tel.: 928 789212
Fax: 928 789538

Pol. Ind. Valle de Güimar
Manzana XIII - Parcelas 21 y 22
38509 GÜIMAR (Tenerife)
Tel.: 922 505020
Fax: 922 501101

■ Delegación CASTILLA

Ctra. Burgos - Portugal, km 116
47270 CIGALES (Valladolid)
Tel.: 983 581009
Fax: 983 581021

Pol. Ind. de Rocas, 5
Gustavo Eiffel, 46
33211 GIJÓN (Asturias)
Tel.: 98 5168038
Fax: 98 5167513

■ Delegación CATALUÑA

Pol. Ind. Sud - Est
Pintor Velázquez, 7 y 9
08213 POLINYA (Barcelona)
Tel.: 93 7132727
Fax: 93 7133643

Pol. Ind. Son Noguera
Cas Rossos, 12-14
07620 LLUCMAJOR
(Illes Balears)
Tel.: 971 669850
Fax: 971 121512

■ Delegación CENTRO

Pol. Ind. Sur
28863 COBENIA (Madrid)
Tel.: 91 6523199
Fax: 91 6528828

Ctra. N-401 Madrid-C. Real, km 87
45110 AJOFRÍN (Toledo)
Tel.: 925 011000
Fax: 925 011008

■ Delegación GALICIA

Pol. Ind. Espíritu Santo
Rua Bell, 24-26
15650 CAMBRE (La Coruña)
Tel.: 981 649802
Fax: 981 649060

Generoso Domínguez, s/n
Portela - Tameiga
36416 MOS (Pontevedra)
Tel.: 986 344045
Fax: 986 304809

■ Delegación NORTE

Pol. Ind. Goiaín
Av. San Blas, 1
01170 LEGUTIANO (Álava)
Tel.: 945 001100
Fax: 945 001111

Iturritxualde, 3
48160 DERIO (Vizcaya)
Tel.: 94 4521425
Fax: 94 4522468

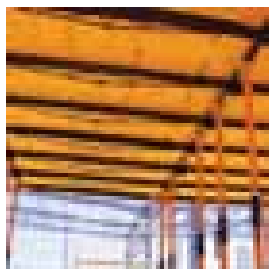
■ Delegación LEVANTE

Pol. Ind. Los Vientos
Gragal, 7 - Apdo. 76
46119 NÁQUERA (Valencia)
Tel.: 96 1399130
Fax: 96 1399096

Pol. Ind. La Serreta
Calí, s/n
30500 MOLINA DE SEGURA
(Murcia)
Tel.: 968 642679
Fax: 968 641276

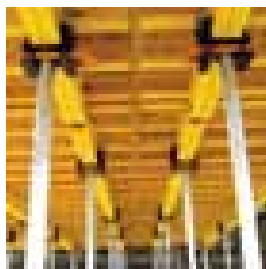
► Nuestros productos

Encofrados Horizontales



Encofrado Recuperable RAPID

Encofrado recuperable de montaje fácil y sencillo



Mesa VR

Encofrado horizontal para cualquier tipo de forjado



Encofrado Recuperable de Cubetas RECUB

Rapidez y seguridad en el montaje y desmontaje



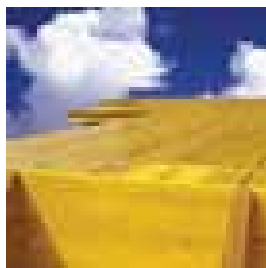
Encofrado ENKOFLEX

Encofrado horizontal de vigas de madera, fácil de montar y muy versátil



Sistema de Riostras ENKOFORM H-120

Sistema polivalente, capaz de resolver las diversas tipologías de obra



Tablero para Encofrados

Tableros que cumplen con las más altas exigencias de obra



Encofrado Horizontal CC-4

Encofrado horizontal de aluminio, ligero, rápido de montar y fácil de desencofrar

 Notas



ULMA C y E, S. Coop.

Ps. Otadui, 3 - Apdo. 13
20560 OÑATI (Guipúzcoa)
ESPAÑA
Tel.: + 34 943 034900
Fax: + 34 943 034920
www.ulma-c.com