



SISTEMA PILAR MEDIUM

Manual de montaje



[=]10811_v2



ENCOFRADO HORIZONTAL



ENCOFRADO VERTICAL



Made In Spain

HIGH DENSITY STAINLESS



inde-k.com

IMPORTANTE

Antes de utilizar el sistema de Encofrado Serie Medium para pilares por primera vez, deben leerse las siguientes instrucciones y anotaciones sobre su correcto uso. Es igualmente conveniente guardar el mismo para su consulta ante posibles dudas posteriores.

Antes de cada montaje deberemos cerciorarnos del buen estado de todos los elementos que componen este tipo de encofrado.

La empresa INDE-K no se hace responsable de ningún tipo de daños a personas ni materiales ocasionados por la omisión de cualquiera de las instrucciones descritas en este manual, así como del no cumplimiento de la Ley Española de Prevención de Riesgos Laborales y en su caso el Real Decreto-1215/97.



INTRODUCCIÓN:

El sistema de Placas Serie Medium, ha sido creado en base a largos años de experiencia.

Cada Placa se compone básicamente de un bastidor metálico electro soldado a una chapa de gran resistencia con refuerzos interiores a modo de perfiles transversales y forma U para su acople con otra placa.

La unión de todos estos elementos forma un encofrado que cumple sobradamente con las exigencias que la construcción demanda hoy en día, rapidez de montaje y desmontaje, gran resistencia a la presión del hormigón, acabados perfectos, máxima adaptabilidad a cualquier geometría de pilar, accesorios imperdibles, facilidad de limpieza, etc.

Estas instrucciones de montaje no hacen referencia a estados de cargas ni modos especiales de uso del citado sistema de encofrado, quedando únicamente aplicables a su faceta de montaje.

Para su uso en condiciones especiales deberán consultar con nuestro Departamento Técnico antes de proceder a su montaje.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLACA SERIE MEDIUM

CHAPA:

Chapa metálica lisa conformada en caliente y aplanada en rodillos, de resistencia S-275-JR y de espesor de 3 mm.

PERFIL PERIMETRAL:

Perfil en frío de 60x20x2 en calidad S-235-JR

CIERRE DEL BASTIDOR:

Pletinas 60x4 en calidad S-235-JR a modo de cierres de los perfiles perimetrales. La pletina lleva 2 agujeros para la recepción de una placa superpuesta en altura. Su cierre es mediante accesorio o tornillo comercial.

REFUERZO INTERIOR PERFIL:

Refuerzos transversales a los perfiles perimetrales, de perfil 60x20x2 en calidad S-235-JR

REFUERZO INTERIOR FORMA U:

Refuerzos para los agujeros de conformación de pilar transversales a los perfiles perimetrales, de chapa conformada a modo de U en calidad S-235-JR, llevando incorporados los cierres de bulón y cuña. Estos cierres van protegidos con un tonillo tope que evita su pérdida.

CIERRES DE PILAR:

Cuña soldada a una chapa a modo de corredera por el interior del refuerzo forma U en calidad de S-275-JR, zincado color amarillo
Bulón soldado a una chapa a modo de corredera por el interior del refuerzo forma U en calidad de S-275-JR, zincado color amarillo

ACABADO:

Desengrasado, fosfatado y aclarado, pintura en polvo color azul RAL-5015 y secado al horno.

TIPOS DE PLACAS ESTANDAR

Tipos de placas según su medida:

Placas de 1,00 m., 1,50 m. y 3,00 m.

Estas tres medidas de placas son equidistantes. Esto quiere decir que tienen la misma medida desde la última fila de agujeros hasta la pletina de cierre, pudiéndose poner indistintamente tanto hacia arriba como hacia abajo.

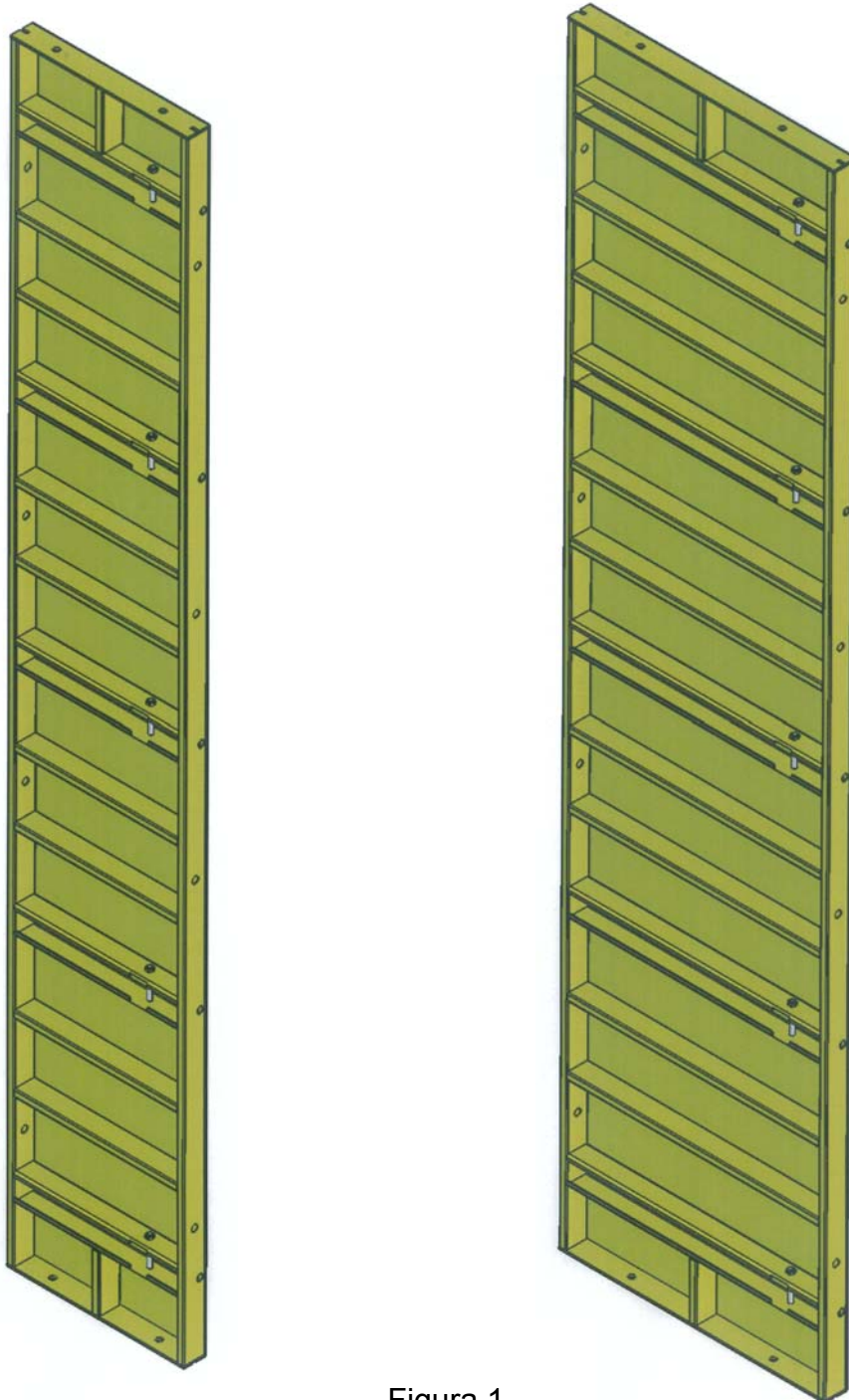


Figura 1

MONTAJE CON MORDAZAS DE ELEVACION

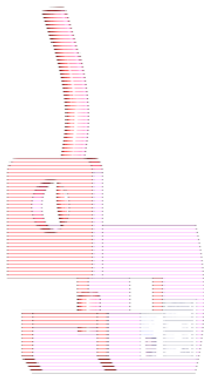
La manipulación de las placas la realizaremos mediante la utilización de Mordazas de Elevación.

Al manipular placas de una en una, colocaremos la Mordaza haciendo coincidir el bulón de la Mordaza en el agujero de la pletina de la placa y bajaremos la palanca hasta que quede completamente cerrado, asegurándonos antes del izado que está perfectamente fijada a la placa. Si se utiliza sólo una Mordaza subirá ligeramente ladeada teniendo especial cuidado cuando la dejemos en el suelo.

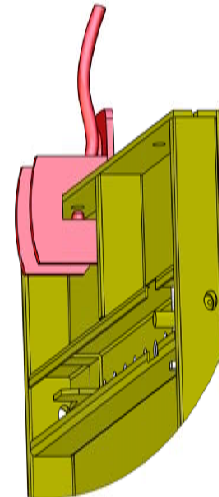
Para manipular pantallas formadas por varias placas se colocarán dos Mordazas. En éste caso será necesario tener en cuenta la longitud de las cadenas o eslingas a utilizar, ya que el ángulo que formen las cadenas o eslingas no debe ser superior a $> 60^\circ$.

Esta Mordaza de Elevación está fabricada para soportar una carga máxima de 750 Kg.

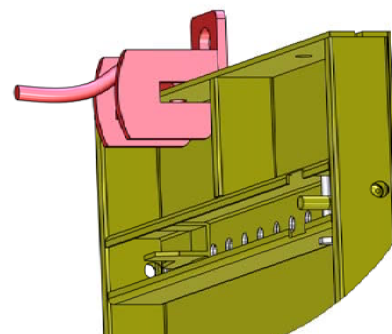
Esta Mordaza de Elevación cumple con la norma UNE-EN 13155.2004.



Mordaza abierta



Mordaza cerrada



ARMADO DEL PILAR

Procederemos a coger una placa y colocarla de pie y la apoyaremos en la armadura del pilar a rellenar si ésta acción la realiza un solo operario.

En el caso de su utilización con medio mecánico o grúa etc. previamente colocaremos la Mordaza de Elevación en el lugar adecuado de la placa.

A continuación izaremos la placa y la colocaremos en el lugar de montaje.

Colocaremos los Tapones de Ø18 en todos los agujeros menos en la fila donde vayamos a cerrar el pilar. Dichos tapones los colocaremos por la cara encofrante.



Cogeremos la siguiente placa y la situaremos en posición formando una L con la placa apoyada, haciendo coincidir los bulones con los agujeros correspondientes dependiendo de la medida del pilar.

Colocaremos la primera cuña haciéndola pasar por la ranura del bulón y simplemente con un ligero golpe de martillo (no apretar toda la cuña en el bulón, pues no cerraremos correctamente el pilar con su última placa) y empezando desde el centro de la placa y hacia arriba. A continuación se hará la misma operación hacia abajo. Colocaremos los correspondientes Tapones de Ø18.

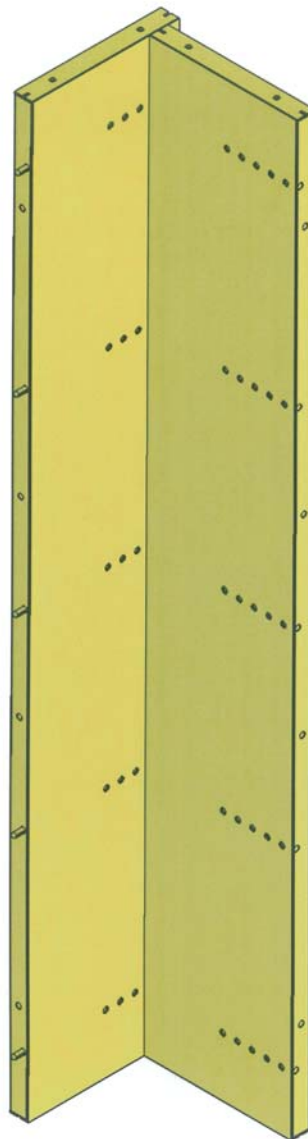


Figura 3

Procederemos de igual manera a coger la tercera placa y hacer lo mismo que el paso anterior, teniendo en cuenta no apretar en exceso las cuñas, y colocando los bulones en los agujeros correspondientes dependiendo de la medida del pilar. Colocaremos los Tapones de Ø18.

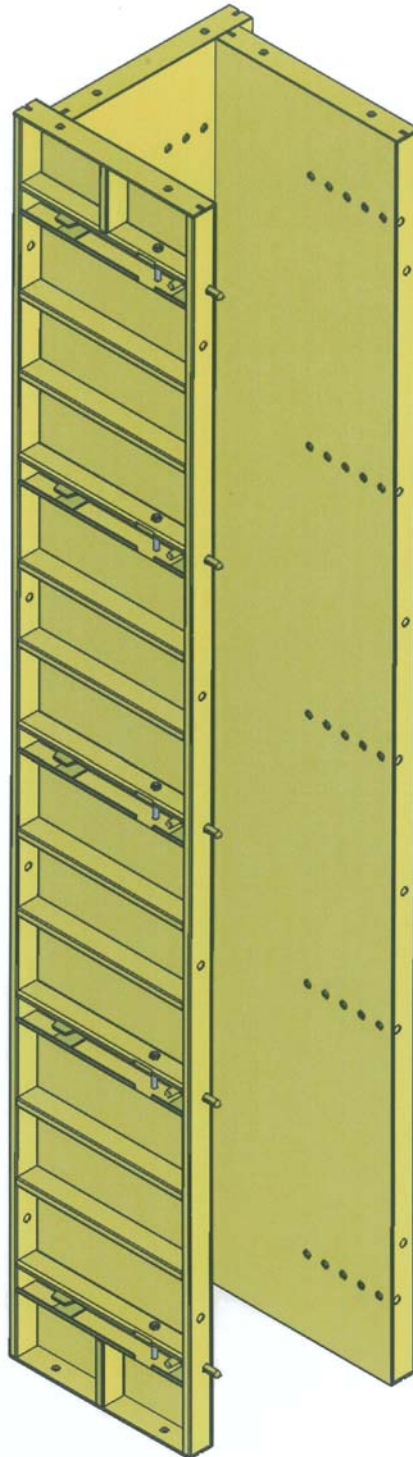


Figura 4

Por último cogeremos la cuarta placa y cerraremos completamente el pilar introduciendo los bulones en los agujeros correspondientes de la medida del pilar. Antes de ello terminaremos colocando los Tapones de Ø18.



Figura 5

Una vez tengamos las cuatro placas completamente montadas, procederemos a ajustar el pilar. Primero apretaremos ya todas las cuñas de las cuatro placas fuertemente.



Figura 6

Una vez comprobado que todas las cuñas están apretadas, nivelaremos el pilar colocando un puntal o estabilizador en una de sus caras.

Procederemos de igual manera para la otra cara hasta conseguir una perfecta verticalidad.

Una vez tengamos nivelado el pilar, ya estará en condiciones de uso.

MEDIDAS DE PILARES POSIBLES CON PLACA DE 50 CM DE ANCHO (ESTANDAR)

	25	30	35	40	45
25	■	■	■	■	■
30	■	■	■	■	■
35	■	■	■	■	■
40	■	■	■	■	■
45	■	■	■	■	■

Las placas de 50 cm. de ancho se fabrican únicamente con 5 agujeros.

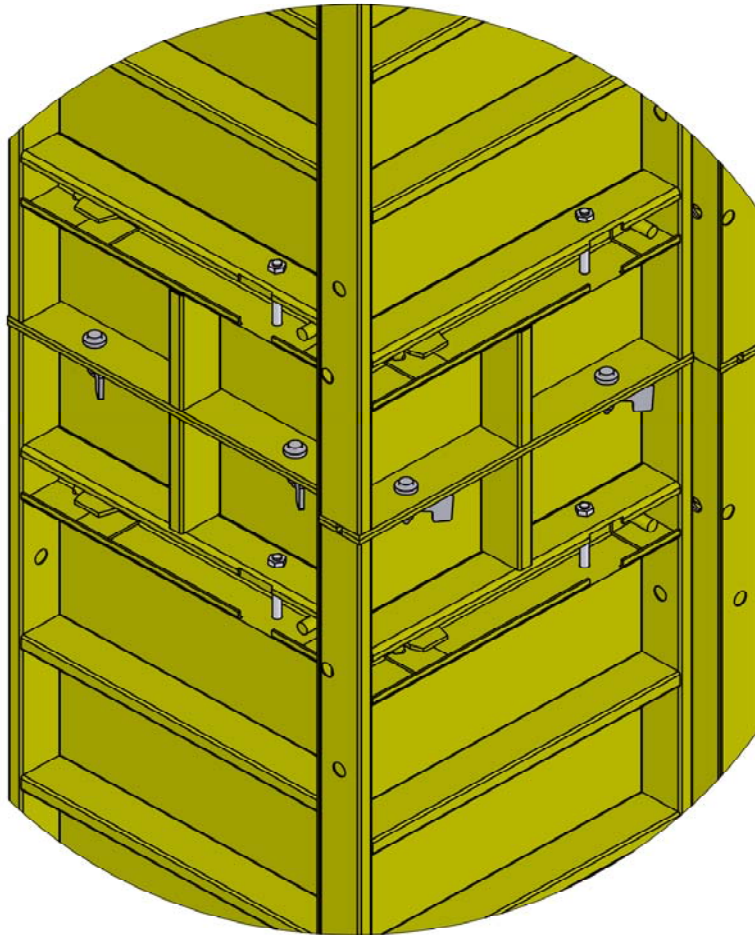
MEDIDAS DE PILARES POSIBLES CON PLACA DE 75 CM DE ANCHO (ESTANDAR)

	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
25	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
30	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
35	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
40	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
45	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
50	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
55	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
60	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
65	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
70	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

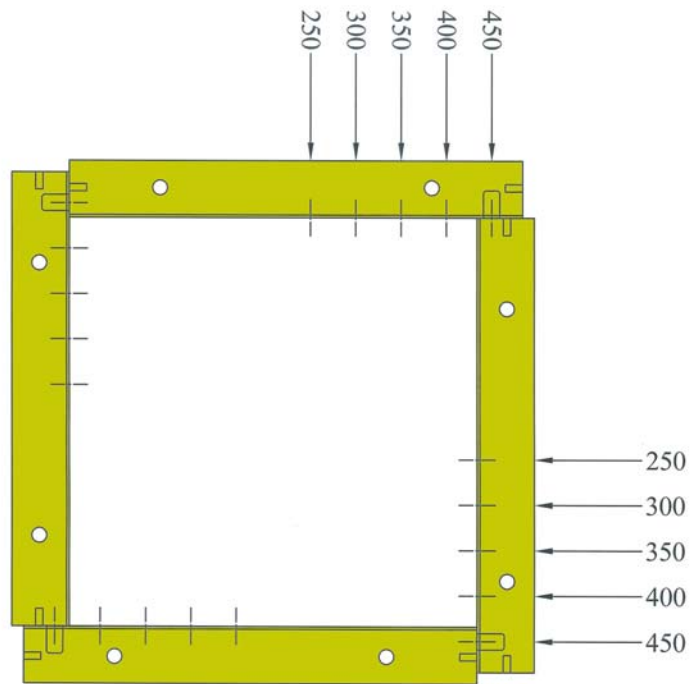
Las placas de 75 cm. de ancho se fabrican con 10 agujeros

UNION DE DOS O MÁS PLACAS EN ALTURA

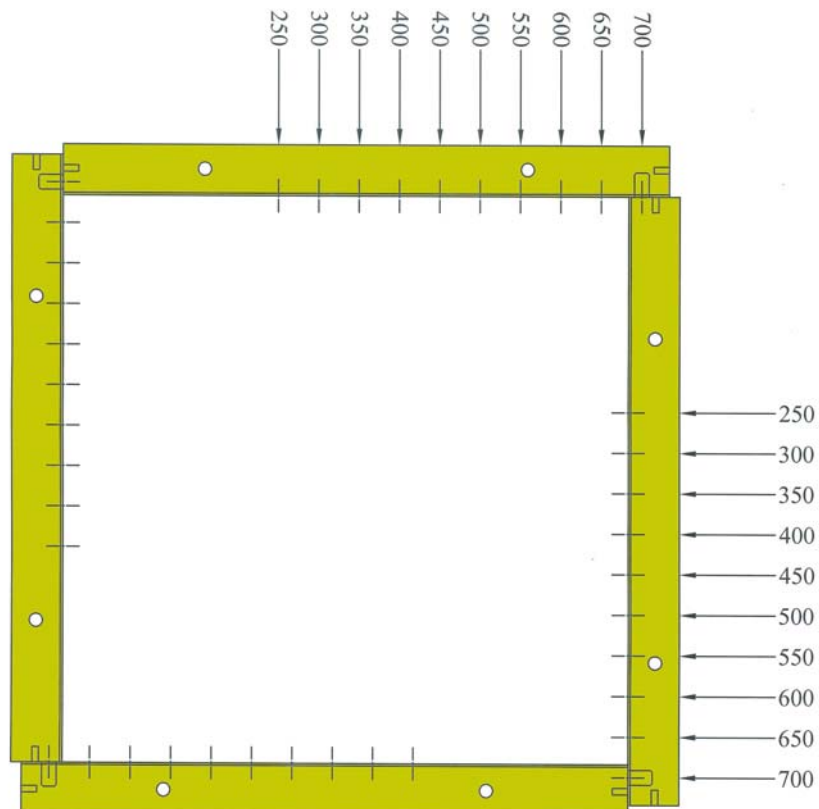
Para la realización de pilares de mayor altura procederemos a colocar una placa encima de la otra y le colocaremos un Bulón y una Cuña y lo apretaremos fuertemente.



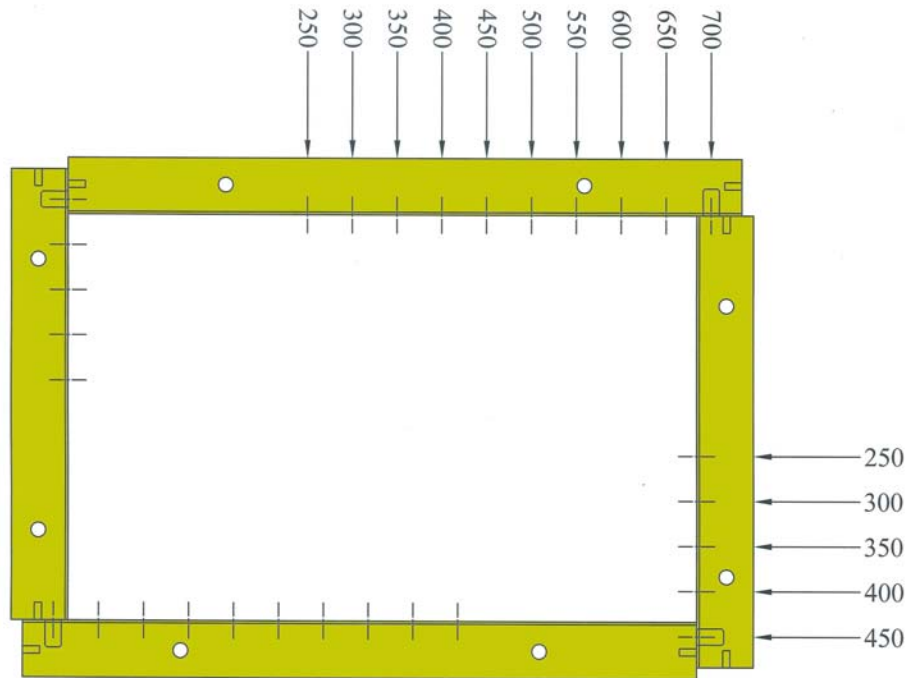
**ESQUEMA DE MONTAJE DE PILAR CONVENCIONAL
CON 4 PLACAS DE 50 CM ANCHO**



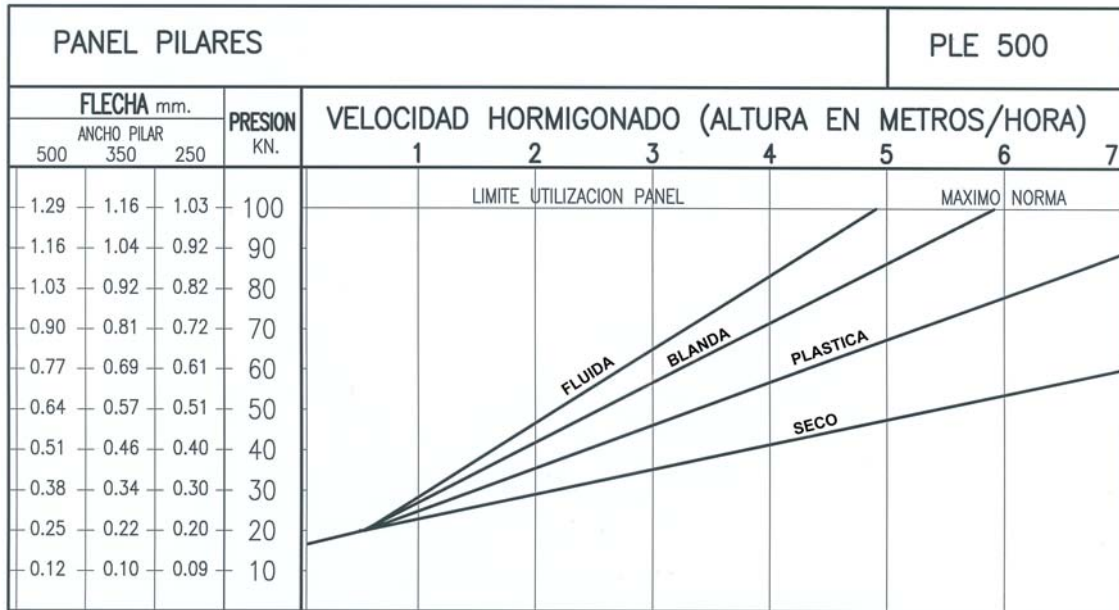
**ESQUEMA DE MONTAJE DE PILAR CONVENCIONAL
CON 4 PLACAS DE 75 CM ANCHO**



**ESQUEMA DE MONTAJE DE PILAR CON
2 PLACAS DE 50 CM ANCHO Y 2 PLACAS DE 75 CM DE
ANCHO**



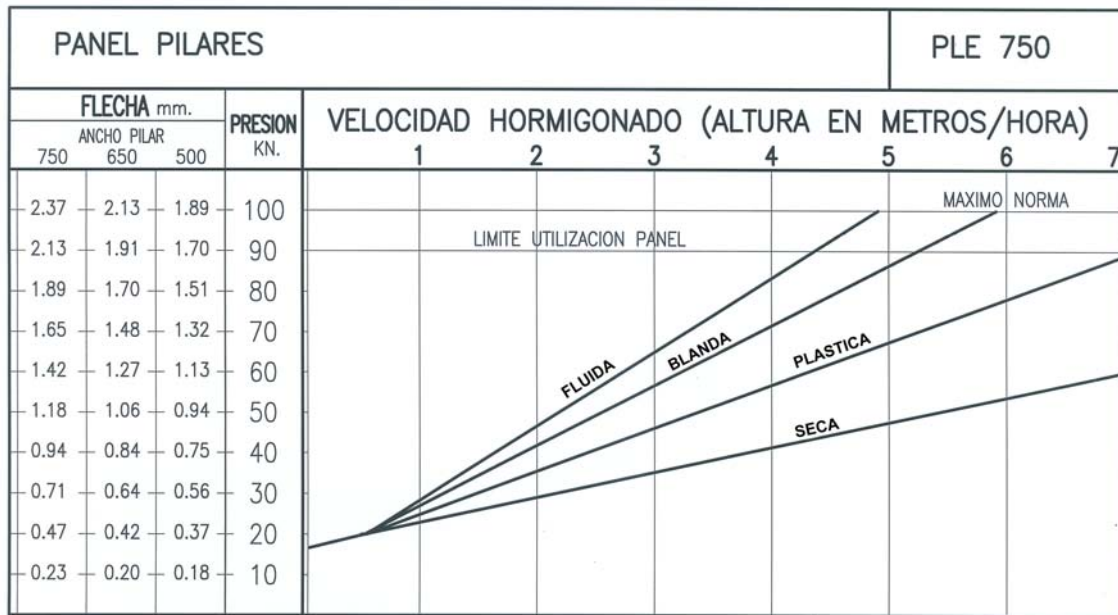
CUADRO Y ABACO DE RESISTENCIAS DE PILARES SEGÚN LA VELOCIDAD Y DENSIDAD DEL HORMIGÓN PARA LA PLACA DE 50 CM



CARACTERISTICAS PANELES 3000x500

CARACTERISTICAS HORMIGON			500		350		250	
TIPO HORMIGON	VELOCIDAD M/H	PRESION KN/m2	DEFORMAC. mm	TENSION MATERIAL	DEFORMAC. mm	TENSION MATERIAL	DEFORMAC. mm	TENSION MATERIAL
FLUIDA	1	50	0.64	OK	0.57	OK	0.51	OK
	2	64	0.82	OK	0.73	OK	0.65	OK
	3	83	1.07	OK	0.96	OK	0.85	OK
	4	100	1.29	OK	1.16	OK	1.03	OK
	5	100	1.29	OK	1.16	OK	1.03	OK
	6	100	1.29	OK	1.16	OK	1.03	OK
BLANDA	1	43	0.55	OK	0.49	OK	0.44	OK
	2	59	0.76	OK	0.68	OK	0.60	OK
	3	73	0.94	OK	0.84	OK	0.75	OK
	4	88	1.13	OK	1.01	OK	0.90	OK
	5	100	1.29	OK	1.16	OK	1.03	OK
	6	100	1.29	OK	1.16	OK	1.03	OK
PLASTICA	1	35	0.45	OK	0.40	OK	0.36	OK
	2	43	0.55	OK	0.49	OK	0.44	OK
	3	55	0.70	OK	0.63	OK	0.56	OK
	4	64	0.82	OK	0.73	OK	0.65	OK
	5	76	0.98	OK	0.88	OK	0.78	OK
	6	88	1.13	OK	1.01	OK	0.90	OK
SECA	1	28	0.36	OK	0.32	OK	0.28	OK
	2	35	0.45	OK	0.40	OK	0.36	OK
	3	40	0.51	OK	0.45	OK	0.40	OK
	4	47	0.6	OK	0.54	OK	0.48	OK
	5	52	0.67	OK	0.60	OK	0.54	OK
	6	60	0.77	OK	0.69	OK	0.61	OK

CUADRO Y ABACO DE RESISTENCIAS DE PILARES SEGÚN LA VELOCIDAD Y DENSIDAD DEL HORMIGÓN PARA LA PLACA DE 75 CM



CARACTERISTICAS PANELES 3000x750

CARACTERISTICAS HORMIGON			750		650		500	
TIPO HORMIGON	VELOCIDAD M/H	PRESION KN/m2	DEFORMAC. mm	TENSION MATERIAL	DEFORMAC. mm	TENSION MATERIAL	DEFORMAC. mm	TENSION MATERIAL
FLUIDA	1	50	1.18	OK	1.06	OK	0.94	OK
	2	64	1.52	OK	1.36	OK	1.21	OK
	3	83	1.92	OK	1.72	OK	1.53	OK
	4	100	2.37	EXCESIVA	2.13	EXCESIVA	1.89	OK
	5	100	2.37	EXCESIVA	2.13	EXCESIVA	1.89	OK
	6	100	2.37	EXCESIVA	2.13	EXCESIVA	1.89	OK
BLANDA	1	43	1.02	OK	0.91	OK	0.81	OK
	2	59	1.41	OK	1.26	OK	1.12	OK
	3	73	1.72	OK	1.54	OK	1.37	OK
	4	88	2.12	OK	1.90	OK	1.69	OK
	5	100	2.37	EXCESIVA	2.13	EXCESIVA	1.89	OK
	6	100	2.37	EXCESIVA	2.13	EXCESIVA	1.89	OK
PLASTICA	1	35	0.91	OK	0.81	OK	0.72	OK
	2	43	1.02	OK	0.91	OK	0.81	OK
	3	55	1.36	OK	1.22	OK	1.08	OK
	4	64	1.52	OK	1.36	OK	1.21	OK
	5	76	1.85	OK	1.66	OK	1.47	OK
	6	88	2.12	OK	1.90	OK	1.69	OK
SECA	1	28	0.69	OK	0.62	OK	0.55	OK
	2	35	0.91	OK	0.81	OK	0.72	OK
	3	40	0.94	OK	0.84	OK	0.75	OK
	4	47	1.16	OK	1.04	OK	0.92	OK
	5	52	1.20	OK	1.07	OK	0.95	OK
	6	60	1.42	OK	1.27	OK	1.13	OK

MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y ALMACENAJE

Al usar por primera vez las placas y antes de su colocación, es conveniente impregnarlas con aceite desencofrante absorbente (para maderas) de densidad aproximada 0,9 Kilo Litro (una parte de desencofrante, nueve partes de agua).

Los desencofrantes se utilizan generalmente cuando las placas están limpias de hormigón y secas. Se aplica con un cepillo o brocha quedando una fina capa que cuando desencoframos evita que el hormigón quede adherido a la placa

Se recomienda usar éste tipo de desencofrante profesional evitando en lo posible utilizar aceite de motor o incluso gasoil de automoción, ya que éste tipo de productos están prohibidos por su toxicidad. También evitamos al usar éste tipo de productos que el hormigón una vez desencofrado nos quede de color oscuro.

Una vez realizado el pilar y desmontado, limpiaremos cuidadosamente la cara encofrante por si hubiera quedado hormigón adherido. Limpiaremos también los bulones y el canto de la placa donde van éstos bulones. De ésta manera nos aseguramos que al volver a montar las placas nos encajan perfectamente.

Con cada uso que hagamos de las placas para hormigonar pilares volveremos a impregnarlas con desencofrante.

Si se tiene cuidado y se siguen éstas pequeñas recomendaciones prolongaremos la vida de las placas.

Para su almacenaje no se requiere especial cuidado.

Después de su último uso y hasta que se vuelvan a utilizarse es conveniente limpiarlas quitando el hormigón que pudiera quedar en la placa. También es conveniente que las placas estén completamente planas y enderezadas y queden con todos sus accesorios unidos, reponiendo las perdidas.

Cuando volvamos a utilizarlas no nos llevaremos sorpresas y su uso será más rápido, sencillo y barato.

ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE SEGURIDAD PARA EL LLENADO PILARES Y MUROS

Para el llenado de pilares se recomienda utilizar los llamados Castilletes de llenado.



Para el llenado de muros se recomienda utilizar plataformas de andamio o plataformas de escalera móvil



RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO (Extracto de las Notas Técnicas de Prevención)

Los riesgos y factores de riesgo más importantes se presentan en las fases de montaje y desmontaje por un lado, y en la ejecución y utilización por otro.

Montaje

Atrapamiento por o entre objetos al posicionar los paneles, elementos que conforman los encofrados de forma o circulares, estabilizadores/tornapuntas, etc., debido a:

Falta de coordinación entre el gruísta y el resto de operarios implicados

Permanencia de operarios ajenos a las maniobras en la zona de influencia

Izado y manipulación no guiada con cabos de los paneles y piezas de gran tamaño

Montar los elementos del último posicionamiento teniendo alguna de las extremidades del operario entre ellos.

Incorrecto estrobo de la carga

Rotura de elementos de elevación o amarre

Utilización de elementos auxiliares de izado inadecuados para la carga a manipular

Apilamiento incorrecto del material

Caídas al mismo nivel o pisadas sobre objetos por irregularidades del terreno o falta de orden y limpieza.

Ejecución y utilización

Manipulación incorrecta de las cargas o falta de coordinación entre gruístas y encofradores.

Maniobra incorrecta en la apertura o cierre de las trampillas de las plataformas de trabajo o de hormigonado mientras se accede a las mismas.

Guiado incorrecto de la carga, de los muros o de los paños de encofrado propiciando posibles atrapamientos con elementos fijos o estructurales (zapatas, base de muros y/o pilares, ferralla, etc.).

Mala ubicación o no utilización de los elementos de estabilización del propio vehículo.

Golpes por objetos durante el hormigonado.

No bloquear las asas basculantes del cubo con las horquillas de sujeción en labores de encofrado.

Manipulación de la manguera terminal del bombeo de hormigón por una sola persona.

Caídas a distinto nivel.

Utilización incorrecta o falta de algún elemento de protección en escaleras de mano, escaleras tubulares de acceso, escalera integrada, andamios, plataformas elevadoras móviles de personal, plataformas de trabajo del encofrado u hormigonado...

No utilización de EPI adecuados contra caídas de altura.

Caídas al mismo nivel por irregularidades del terreno o falta de orden y limpieza

Caída de objetos en las fases de ejecución y utilización debida a:

Desplome o derrumbamiento del encofrado de muros por existencia de taludes inseguros, estabilización incorrecta, falta de compactación del terreno, sobrecargas, etc.

Rotura de las barras de atirantamiento cuando están en carga por exceso de presión o empleo de material inadecuado o defectuoso.

Golpes con el cubo a los encofrados.

Hormigonar de forma que el encofrado entre en carga de forma irregular.

Desplazamiento de algún elemento después del hormigonado

Desmontaje o desencofrado

Atrapamiento entre objetos al colocar el panel en el acopio, al realizar el enganche, al desmontarlo.

Caídas a distinto nivel desde las plataformas de trabajo desprotegidas o en la utilización de los distintos sistemas de acceso.

Efectuar los trabajos de desencofrado sin seguir los métodos de trabajo preestablecidos

Desencofrar sin tener enganchados los elementos o sin estabilizar

Caída de objetos en el desmontaje debida al incorrecto estrobo y/o manipulación de las cargas.

Incorrecta sujeción de las plataformas de trabajo y/o elementos perimetrales de protección a las ménsulas de unión al encofrado

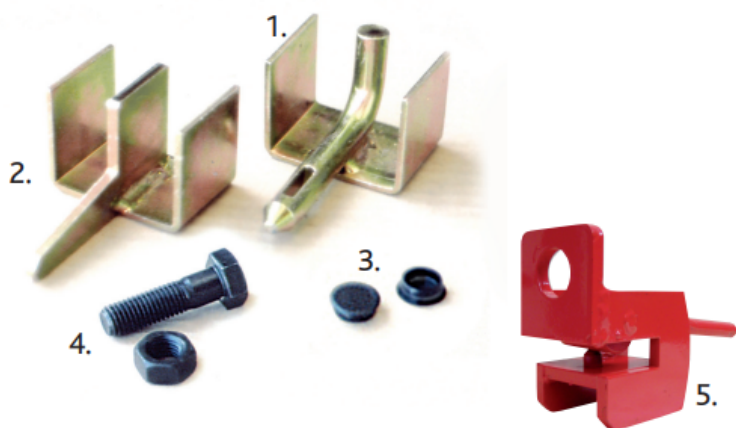
Golpes y cortes con objetos en el transporte de paneles y elementos de encofrado.

Eslingas y útiles de izado deficientes

MEDIDAS Y PESOS DE LOS PANELES

PLACA	PILAR MÍNIMO	PILAR MÁXIMO	CIERRES	PESO KG
1.000 X 500	250	450	2	29
1.000 X 750	250	700	2	40
1.500 X 500	250	450	3	42
1.500 X 750	250	700	3	58
2.700 X 500	250	450	5	68
2.700 X 750	250	700	5	95
3.000 X 500	250	450	5	78
3.000 X 750	250	700	5	108

ACCESORIOS



1. Bulón
2. Cuña
3. Tapón plástico diámetro 18
4. Tornillo con tuerca M-14x30
5. Mordaza de elevacion para el encofrado serie medium. Se coloca en la parte superior de la placa haciéndola coincidir con los agujeros y presionando la palanca hacia abajo.