

MANUAL DE MONTAJE

Versión 3.5

- 1) APUNTALADO:** Las losas deben apuntalarse sobre costillones conformados por escuadrías de madera de 3"x4", 4"x4" u otras medidas tal que la relación altura/ancho no sea mayor que 2.
Evitar hacer los costillones con dos tablas de encofrado apareadas por riesgo de su vuelco ocasionando el derrumbe de la losa durante el llenado.
- 2)** Los costillones se apoyan sobre puntales de eucalipto ($\varnothing_{\min} \geq 10$ cm) o metálicos debidamente arriostrados y separados hasta 1,50m como máximo entre sí. El vínculo entre los costillones y puntales debe asegurar que no haya descensos de la losa al llenar la carpeta de compresión ni la posibilidad de "vuelco" de los costillones.-

La cantidad de costillones a emplear depende de la luz libre interior de la losa, a saber:

Luz libre interior	Costillones
Hasta 1.20	0
Hasta 2.40	1
Hasta 3.60	2
Hasta 4.80	3
Hasta 6.00	4
Hasta 7.20	5
Hasta 8.40	6
Hasta 9.60	7

En luces menores de 4m es posible montar las viguetas sin colocar previamente los costillones, pero en todos los casos deben estar colocados antes de poner las bovedillas sobre las viguetas.

- 3) APOYOS.** La longitud de apoyo de las viguetas sobre vigas, carreras o muros no puede ser menor a los 10cm. En caso de que algún estribo de la viga o carrera coincida con la posición de la vigueta, éste debe desplazarse lo mínimo necesario para permitir dar los 10cm. de longitud de apoyo a la vigueta. La separación entre viguetas se determina colocando dos bovedillas: una próxima a cada apoyo.

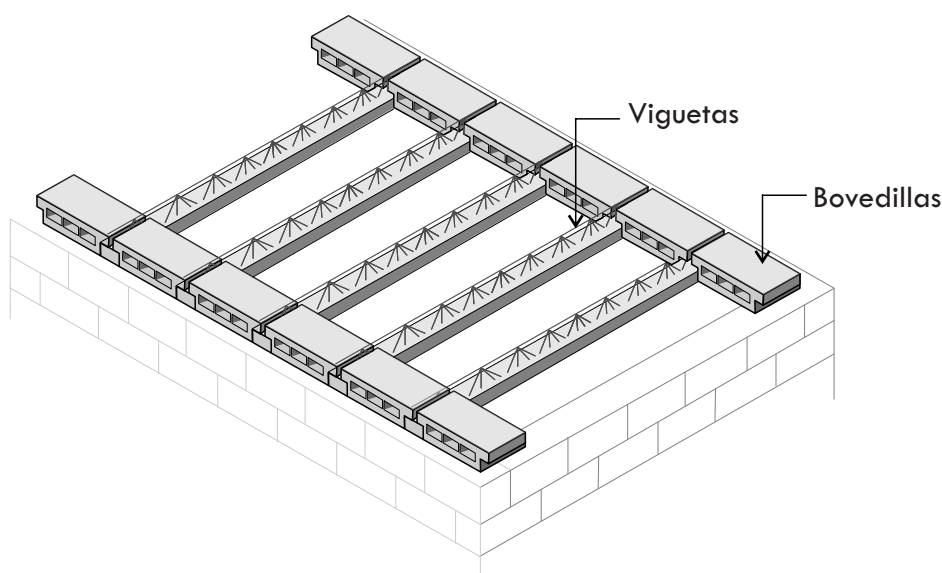


Figura 1 – Colocación de las Viguetas
 No se ha dibujado el apuntalado



Manual de Montaje

MANUAL DE MONTAJE

Versión 3.5

- 4) MONTAJE.** Las viguetas se entregan con etiquetas que indican su ubicación en obra de acuerdo a la nomenclatura usada en el Plano y Presupuesto en poder del cliente. Si no se especifica lo contrario, las losas se montan empezando por una vigueta y terminando en bovedilla. En el lado de terminación, si la distancia de la última vigueta colocada hasta el apoyo es menor de 20 cm, es conveniente encofrar con tablas, de forma que al llenar la carpeta se maciza esa faja de terminación. Si la distancia es mayor, se colocan las bovedillas entre la última vigueta y el apoyo.
- 5) NERVIOS TRANSVERSALES.** En los casos en que se indiquen nervios transversales, estos pueden coincidir o no con la posición de algún costillón. Si hay coincidencia, se coloca una tabla chata adicional (15cm de ancho por 1" de alto) sobre el costillón, de forma que oficie de encofrado del ancho del nervio que, salvo indicación expresa, es de 5 cm. Si no hay coincidencia, la tabla de encofrado se sujeta atándola con alambre hacia arriba a cada una de las viguetas que cruzan el nervio transversal.-
- 6) CONTRAFLECHA.** Siempre se debe dar una contraflecha al apuntalamiento de la losa. Salvo indicación expresa se aplicará la siguiente tabla:

Luz libre interior	Costillones	Contraflecha (cm)
Hasta 1.20	0	0.0
Hasta 2.40	1	0.5
Hasta 3.60	2	1.0
Hasta 4.80	3	1.5
Hasta 6.00	4	2.5
Hasta 7.20	5	3.0
Hasta 8.40	6	3.5
Hasta 9.60	7	4.0

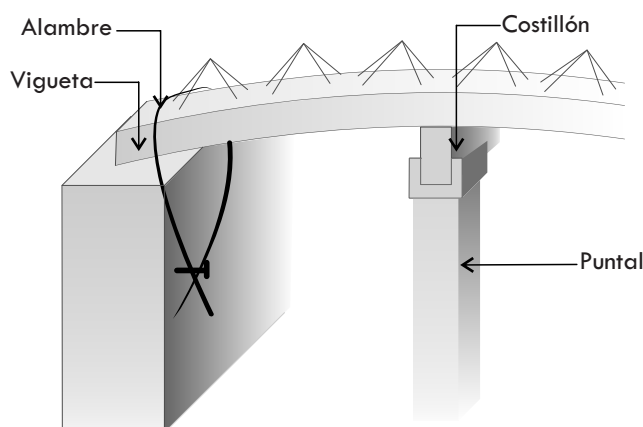


Figura 2 – Contraflecha
Detalle de resolución



Manual de Montaje

MANUAL DE MONTAJE

Versión 3.5

7) BOVEDILLAS/TEJUELONES (Hormigón, EPS o Tejuelón). Una vez concluido el apuntalado y ajustada la contraflecha, se colocan las bovedillas.

Contra las carreras o vigas de apoyo de las viguetas, las bovedillas deben acercarse lo suficiente para evitar el derrame de hormigón, pero sin interrumpir la continuidad de las mismas.

En caso de ser una losa tipo PT o HL, luego de ubicar los tejuelones o las bovedillas de hormigón, se debe colocar la espuma centrándola en el espacio entre viguetas. Se debe pegar la espuma sobre las Bovedillas para evitar movimientos durante el llenado, hacerlo con una pincelada de cola vinílica blanca (tipo “Cascola”).

Losas Tipo PT:

1. En la losa Tipo **PT Premium**, los tejuelones tienen un tratamiento hidrófugo incoloro, por lo que dichas piezas **no se deben mojar bajo ningún concepto** (ni estibarlas a la intemperie, ni sumergirlas, ni salpicarlas, ni exponerlas a la lluvia durante el montaje) a efectos de evitar el “lavado” de ese tratamiento. Además se deberán mantener los espacios ventilados en un lapso mínimo de 15 días, para facilitar el proceso de evaporación del producto.

2. La losa Tipo **PT Línea Blanca** está diseñada para recibir terminación mediante pintura acrílica al agua aplicada en obra. Una vez ejecutada la carpeta superior y finalizado su proceso de secado, se recomienda:

- o Verificar el secado: la superficie deberá encontrarse seca y sin presencia de humedad.
- o Limpiar la superficie: eliminar polvo, restos de obra y suciedad.
- o Eliminar eventuales eflorescencias: en caso de observarse depósitos de sales sobre las bovedillas, eliminarlos mediante cepillado en seco y retirar posteriormente el polvo generado.
- o Aplicar la pintura: utilizar pintura acrílica al agua para interiores o exteriores, según corresponda, respetando las indicaciones del fabricante. Se recomienda aplicar dos manos para obtener una terminación uniforme.
- o Respetar los tiempos de secado: entre manos y antes de la puesta en servicio, de acuerdo con las indicaciones del fabricante de la pintura.

Importante: no aplicar la pintura sobre superficies húmedas ni sobre eflorescencias. La aparición eventual de eflorescencias durante el proceso de secado es un fenómeno superficial asociado a la humedad de obra y debe ser eliminada antes del pintado.

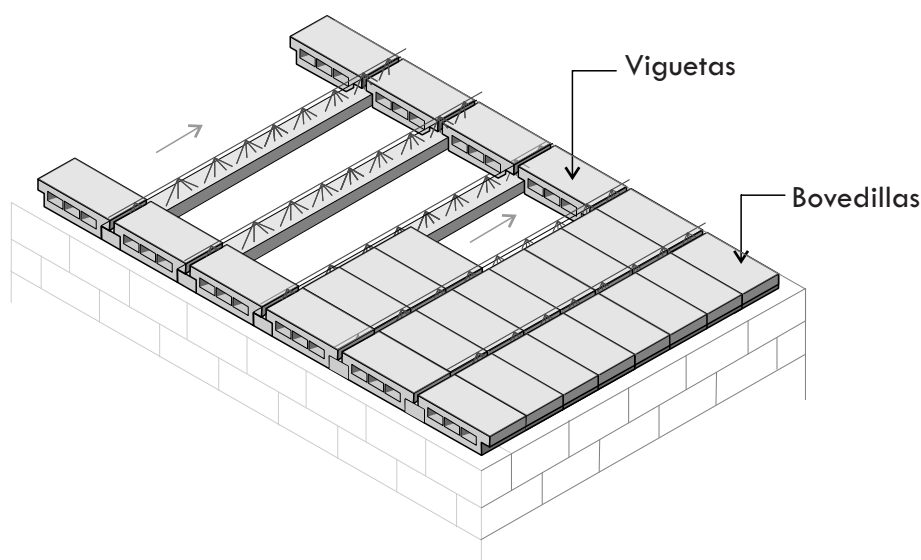


Figura 2 – Colocación de las Bovedillas
No se ha dibujado el apuntalado



Manual de Montaje

MANUAL DE MONTAJE

Versión 3.5

8) DUCTOS Y CAÑOS. Los ductos de electricidad o caños tendrán un diámetro máximo exterior de 25 mm y se alinearán en el sentido paralelo a las viguetas o formando un ángulo de hasta 45° con ellas, pero nunca perpendicularmente a las viguetas. Estos ductos o caños se ubicarán en la mitad inferior del espesor de la carpeta (deben estar en contacto con las bovedillas, bajo la malla electrosoldada).

9) ARMADURA SUPERIOR. Concluido el montaje de bovedillas y eventual colocación de ductos y/o cañerías, se coloca la armadura de la carpeta de compresión. Puede haber armaduras adicionales que serán debidamente colocadas según lo indicado en las especificaciones de cada proyecto. En todos los casos se debe agregar la malla electrosoldada. Salvo indicación contraria, la posición de la malla es al centro de la carpeta de compresión. En los empalmes, tanto longitudinales como transversales debe superponerse 15 cm de malla.-

10) LLENADO DE LA CARPETA DE COMPRESIÓN DE LA LOSA. El hormigón requerido, salvo indicación expresa, debe tener una resistencia característica cilíndrica a la compresión (f_{ck}) de 20,0Mpa a los 28 días. Si el hormigón se fabrica "in situ" es recomendable la siguiente composición:

50 kg de cemento portland
7 tachos de pedregullo N°2 (140 lt)
4 tachos de arena gruesa (80 lt)
Agua en cantidad tal que el asentamiento en cono de Abrams resulte menor que 10 cm.

El curado de la carpeta de hormigón se hará manteniéndola húmeda y protegida del sol directo durante un período no menor que 7 días.

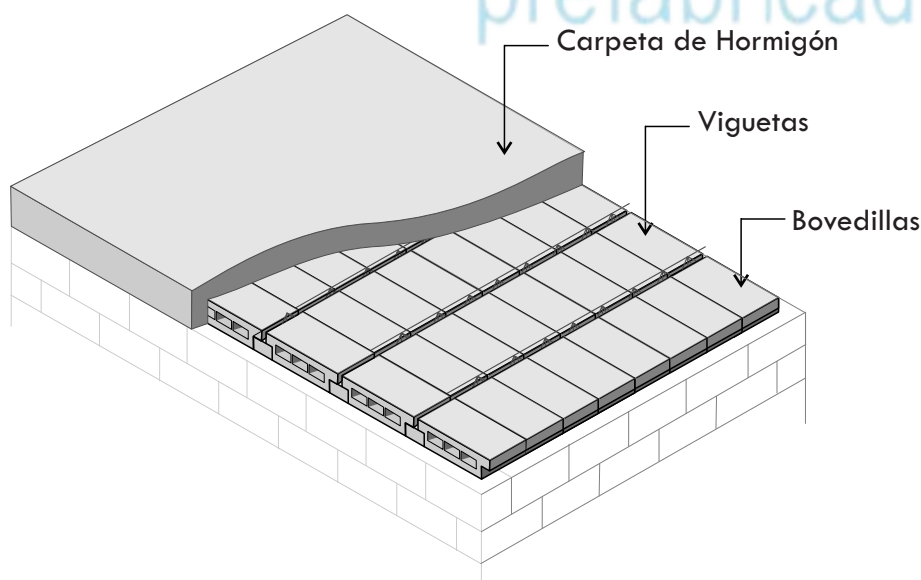


Figura 2 – Llenado de la carpeta de Compresión



Manual de Montaje

MANUAL DE MONTAJE

Versión 3.5

11) DESAPUNTALADO. El desapuntalado se hará a los 21 días del llenado de la carpeta de compresión.

DUCAREL S.A. deja expresa constancia que el uso de sus "**Losas Prefabricadas M.equis3**" no exime al propietario de la obra de cumplir los requisitos legales vigentes en cuanto al concurso de un Arquitecto y/o Ingeniero Civil, debidamente registrado/s en la Intendencia Municipal correspondiente, que asuma/n la responsabilidad técnica del proyecto, el cálculo estructural y la dirección técnica de la obra.

DUCAREL S.A. no se responsabiliza por fallas estructurales, fisuras, rajaduras o "deformaciones excesivas" derivadas de:

1. El incumplimiento de alguna de las indicaciones del "**Manual de Montaje de las Losas Prefabricadas M.equis3**".
2. La aplicación de cargas mayores a las estipuladas en los documentos de presupuesto que se entregan al cliente.
3. Un inadecuado Proyecto Estructural de la Resistencia o Estabilidad General de la Construcción y/o mala estimación de las características resistentes del terreno de fundación por parte de los técnicos responsables de la obra ante la autoridad municipal.

La recepción del "**Manual de Montaje de las Losas Prefabricadas M.equis3**" por parte del cliente queda registrada cuando firma la conformidad del remito correspondiente a la entrega de su compra. El cliente está obligado a leer y aplicar las recomendaciones especificadas en el precitado Manual.

Por **DUCAREL S.A.**



Ing. Marcelo Methol
Director



Arq. Micaela Taranto
Proyectos

M.equis3
prefabricados



Manual de Montaje