



GRUPO
PREVI

grupoprevi.com.mx

Expertos en sistemas prefabricados de concreto

VIGUETA PRETENSADA Y BOVEDILLA (Arena- Cemento y Poliestireno)

Manual de colocación y recomendaciones



Método de colocación

Asesoría personalizada

Calidad en cada sistema

Atención y servicio en todo momento

Carretera a Chichimequillas Kilómetro 8.7, San Jose el Alto S/N, 76250 Santiago de Querétaro, Querétaro

☎ (442) 2870501

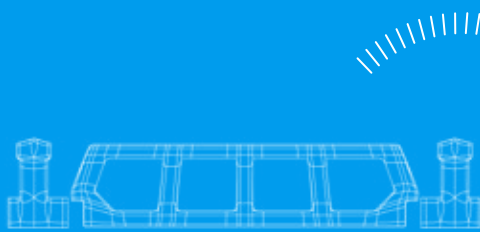
✉ santiago.botaya@grupoprevi.com.mx

Grupo Previ® S.A. de C.V. 2018

Grupo Previ expertos en sistemas prefabricados de concreto

Nuestra empresa se encarga de la producción, comercialización y distribución en soluciones de concreto prefabricados, que cuentan con la mejor calidad. Todos nuestros productos los cuales cumplen con los estándares indicados por los organismos normalizadores mexicanos, son sometidos a estrictas pruebas que nos certifican como empresa líder en este sector. Estamos comprometidos con el desarrollo de viviendas y edificaciones en México. Contamos con un equipo capaz y unidades de ingeniería dentro de nuestro organismo, brindando una garantía estructural del correcto funcionamiento de nuestros productos.

VIGUETA PRETENSADA Y BOVEDILLA



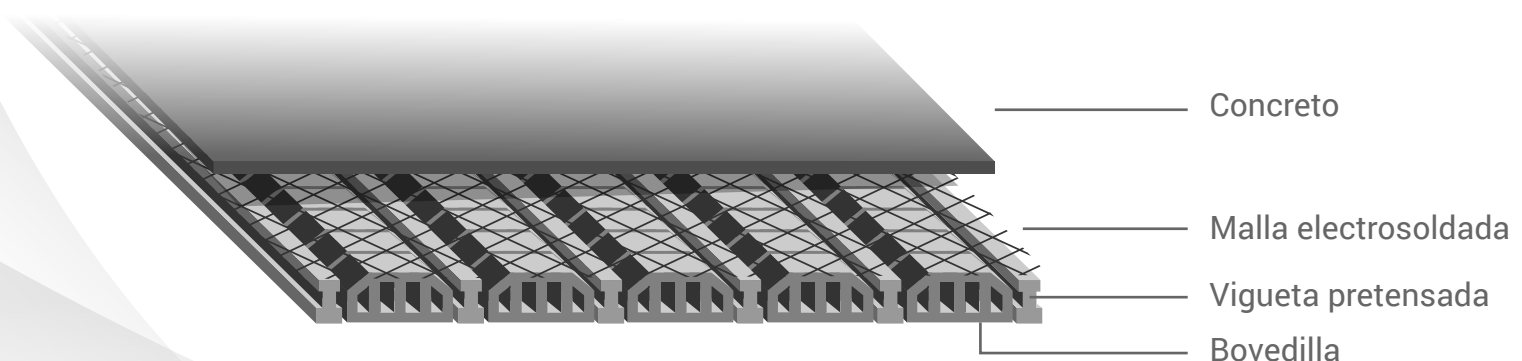
Reducción en
Tiempos



¿Qué es la vigueta pretensada y bovedilla?

La losa de vigueta pretensada y bovedilla es un sistema ligero y altamente resistente, para la construcción de entrepisos y cubiertas (azoteas). Presenta grandes ventajas en rapidez de instalación, costos y seguridad estructural.

Para claros mayores Grupo Previ ofrece soluciones como la **Viga PU la placa Semi-Alveolar y la placa Alveolar.**

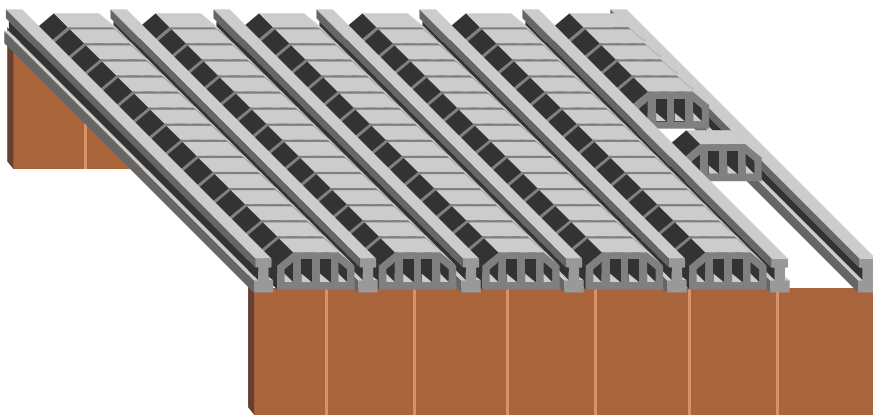


Carretera a Chichimequillas Kilómetro 8.7, San Jose el Alto S/N, 76250 Santiago de Querétaro, Querétaro

Ventajas y características

Nuestros productos son fabricados con los más altos estándares de calidad cumpliendo las especificaciones y exigencias de la **Norma NMX-C- 406-ONNCCE- 2014 de losas prefabricadas de concreto**. Gracias a las características con las que fabricamos la viga pretensada y bovedilla, creamos piezas más ligeras, garantizamos el mejor uso de los materiales por lo que nuestros clientes obtienen:

- * Costos competitivos
- * Versatilidad
- * Casi nulo uso de cimbra
- * Fortaleza estructural
- * Propiedades térmico-acústicas
- * Se combina con otros sistemas
- * Ambientalmente amigable
- * Durabilidad



Menores tiempos de construcción



Usos

Nuestros productos pueden ser aplicados en:

- * Viviendas
- * Oficinas
- * Corporativos
- * Talleres
- * Escuelas
- * Almacenes
- * Iglesias
- * Puentes peatonales
- * Entre otros

Carretera a Chichimequillas Kilómetro 8.7, San Jose el Alto S/N, 76250 Santiago de Querétaro, Querétaro

Especificaciones y Componentes

El sistema de **vigueta pretensada** y **bovedilla**, se compone de elementos portantes que son las viguetas pretensadas, elementos aligerantes que son las bovedillas de concreto ligero y/o bovedillas de poliestireno y el firme de concreto, el cual dependiendo del uso y diseño puede tener diversos espesores. Este firme de concreto va reforzado con una malla electrosoldada para cambios volumétricos, contracciones y bastones de acero de refuerzo en los apoyos.



COMPONENTES DEL SISTEMA



Vigueta de concreto pretensado.



Bovedilla de concreto aligerado y/o bovedilla de poliestireno.

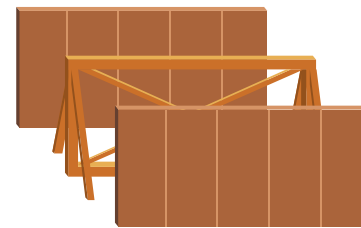


Firme de compresión con malla electro-soldada.

Correcta colocación de Vigüeta Pretensada y Bovedilla

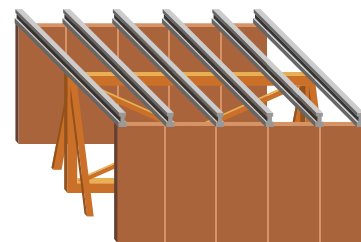
1. Colocación de Puntales

En caso de que se requieran, se deben colocar puntales, la distancia entre puntales dependerá del tipo de peralte y armado de vigüeta pretensada que se utilice. Hay ciertos tipos de vigüetas que no requieren puntales.



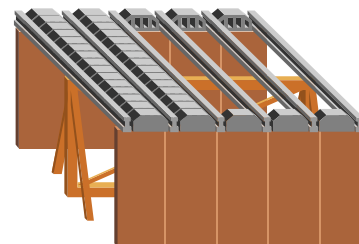
2. Apoyos en los extremos

Las vigüetas pretensadas se deben apoyar sobre muros de carga, traveses o dallas. Para claros menores a 4 m se deben apoyar al menos 7.5 cm, para claros mayores el apoyo no será menor a 10 cm.



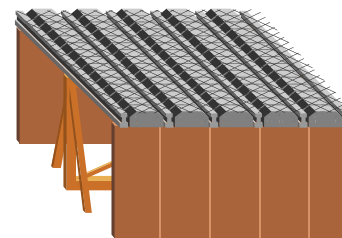
3. Colocación de las bovedillas

Se colocan las bovedillas, procurando que estas queden adecuadamente apoyadas entre las vigüetas pretensadas, en el proceso de instalación, se colocan las bovedillas extremas para que sirvan de escantillón. Luego se coloca el resto de las bovedillas.



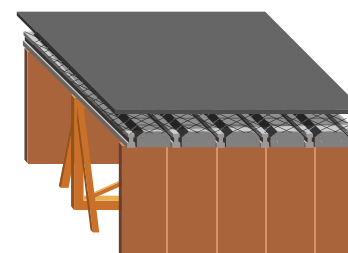
4. Instalación de la malla electrosoldada

La malla electrosoldada tiene como finalidad controlar el agrietamiento del concreto del firme debido a los efectos del fraguado del mismo. Debe procurarse un correcto recubrimiento del acero, así como, un adecuado cálculo de la cuantía (calibre y espaciado entre varillas) según el espesor del firme y si la losa es un entrepiso o azotea.



5. Colado y curado del concreto

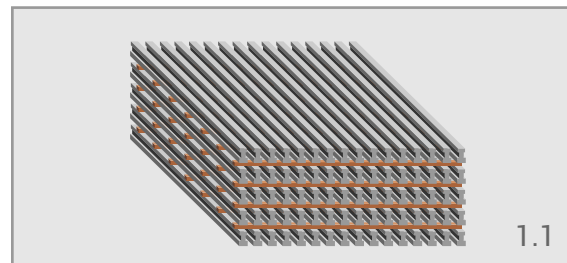
El espesor del firme de concreto se encuentra en función de las cargas y de los claros que se cubren. Se recomienda el uso de vibradores para tener un colado uniforme. Curar adecuadamente el concreto asegura mayor durabilidad del sistema de losa.



Precauciones de manipulación e instalación

Almacenamiento

Para evitar daños, las viguetas deben almacenarse de acuerdo a la fig 1.1. No se recomienda estibas en pilas mayores a 1.50 m de altura. Asimismo, deben usarse polines colineales para evitar concentraciones de cargas que puedan dañar las viguetas.



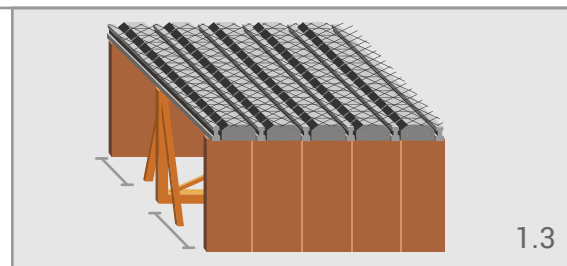
Evitar golpear

Se debe evitar golpear o dejar caer las viguetas en vista que pueden sufrir daños o fisuras.



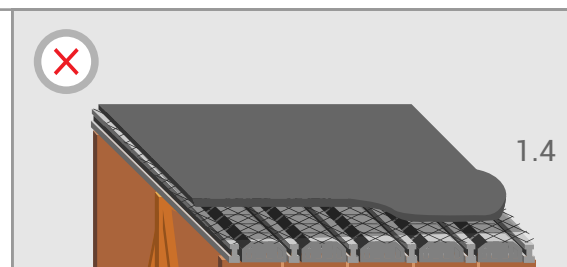
Distancia de puntales

Es importante que previo al colado los puntales se encuentren a una distancia adecuada. De lo contrario, corre el riesgo de daño en las viguetas e incluso que colapse.



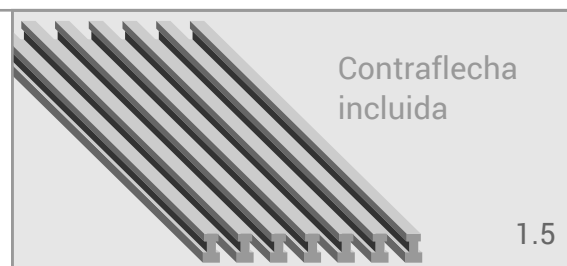
Evitar acumulaciones de concreto

Para evitar las acumulaciones de concreto será necesario realizar el colado del perímetro hacia el centro, es decir verter el concreto directamente en los elementos de apoyo (dals, traveses y/o muros).



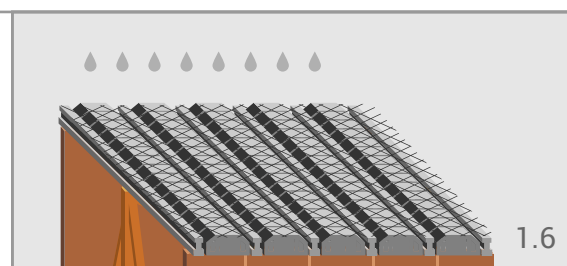
Contraflecha incluida

No es necesario dar contraflecha a la viga pretensada en vista que por su proceso productivo esta trae una contraflecha de fábrica.



Humedecer bovedillas

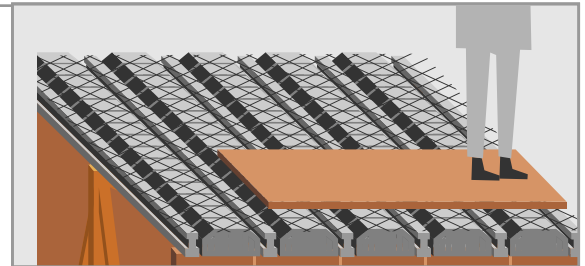
Es recomendable que previo al colado del firme se humedezcan las bovedillas para que no resten humedad al concreto que se vierte, ya que podrían presentarse fisuras al no humedecerlas.



Precauciones de manipulación e instalación

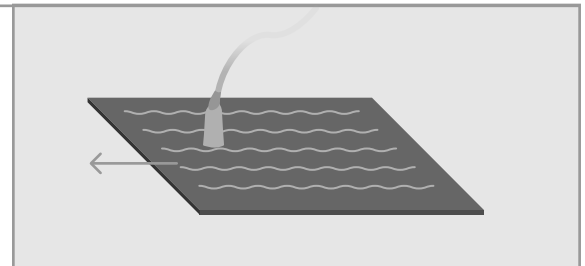
Evitar pararse sobre las bovedillas

No se recomienda pararse en las bovedillas antes o durante el colado. Para eso, se deben colocar tablonces sobre ellas.



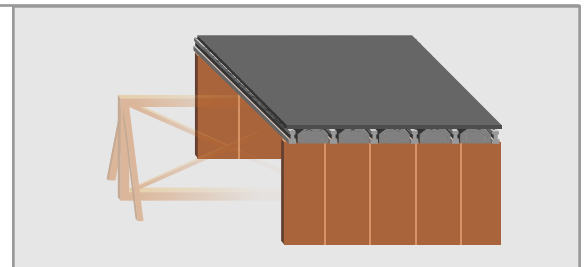
Vibrado de concreto

Un buen vibrado del concreto garantiza que se forme la sección compuesta entre los elementos prefabricados y dicho concreto, asegurando su correcto desempeño estructural.



Retirar puntales

Se recomienda que el retiro de los puntales se haga una vez que el firme de concreto alcance al menos el 80% de su resistencia de diseño.

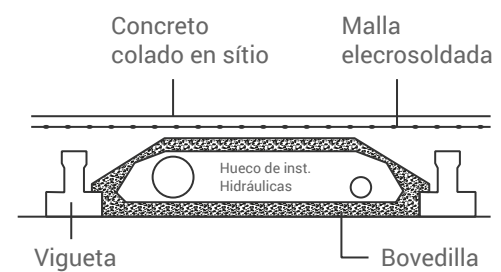


Instalaciones Eléctricas y Sanitarias

El sistema de viga pretensada y bovedilla facilita el acomodo de instalaciones en el sistema de losas. Sin embargo, hay varios aspectos que se deben cuidar para no afectar el comportamiento estructural de sistema. Hay varias opciones que se pueden seguir:

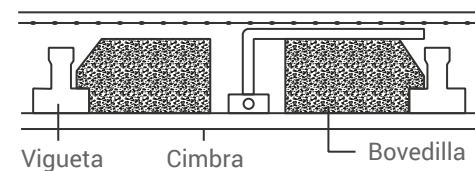
1. Uso de los huecos de las bovedillas

Cuando el diámetro de la tubería lo permita, se pueden acomodar estas a través de los huecos de las bovedillas de concreto ligero.



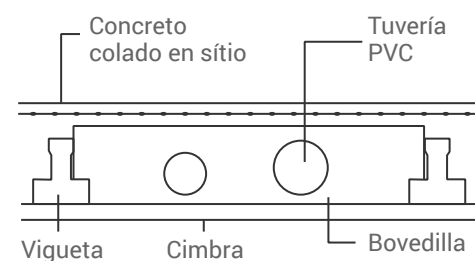
2. Suprimir bovedillas

Se pueden instalar caja de instalaciones eléctricas o permitir el paso de tuberías sanitarias suprimiendo una bovedilla. Esto se debe dejar previsto previo al colado del firme de concreto.



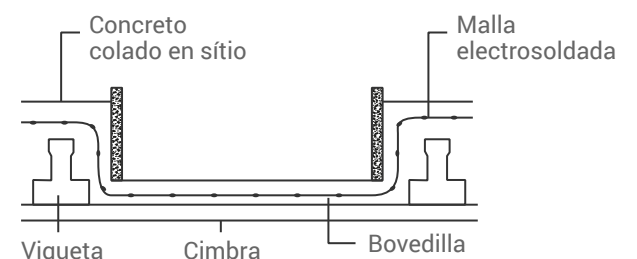
3. Suprimir una línea de bovedillas (Losa Alta)

No hay ningún inconveniente si se elimina una línea completa de bovedillas con el fin de acomodar longitudinalmente y paralelamente a la viga las instalaciones que se desean colocar.



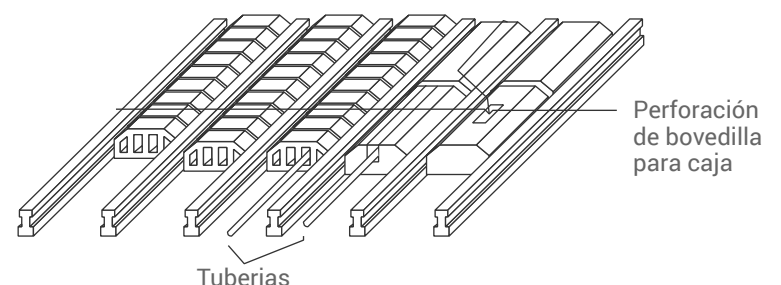
4. Charola

En muchas ocasiones es viable hacer una losa baja o charola para que sobre esta se puedan conducir las instalaciones del piso.



5. Ductos en el firme de concreto

Si los ductos son de diámetro menor, se permite pasarlos por el firme de concreto siempre que el diámetro de estos no excedan el 30% del espesor del firme.



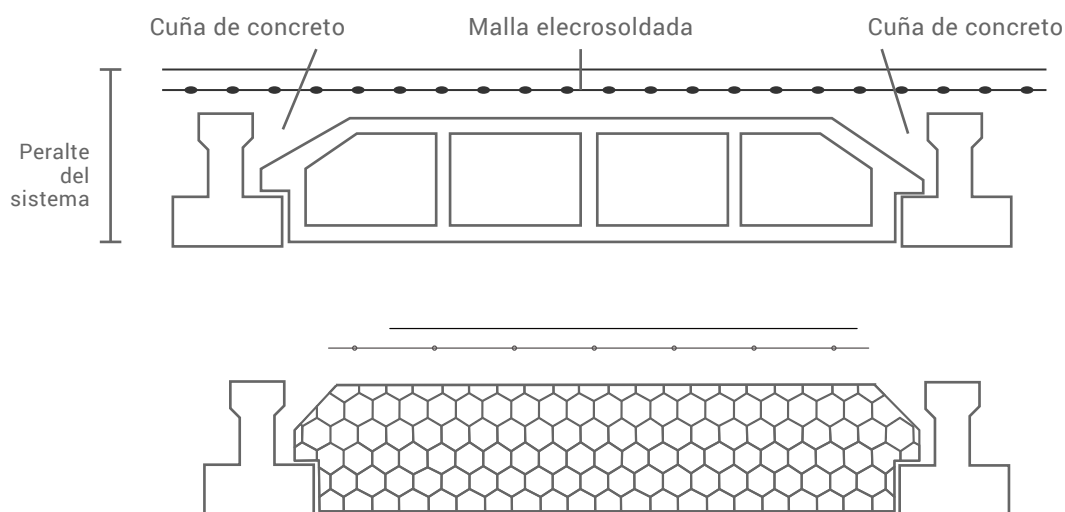
Precauciones en la ubicación de instalaciones

1.

Por ningún motivo se permite perforar o traspasar alguna viga pretensada con ductos. Esto vendría a poner en riesgo la resistencia del sistema.

2.

No se permite colocar instalaciones a lo largo de la cuña de concreto.



3.

Se recomienda tener una buena planeación del proyecto de instalaciones con el fin de evitar hacer agujeros, perforar o taladrar la losa posterior al colado.

4.

No se recomienda colocar ningún tipo de taquetes o clavar fijaciones en la viga en vista de que pueden provocar fisuraciones u otro tipo de daño.

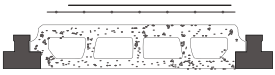
Tablas de Vigueta pretensada P10 y bovedilla de Arena - Cemento y Poliestireno

NUEVO

H: Peralte total del sistema.

Losa H-17

Con bovedilla de cemento

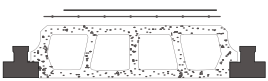


→ L.M. 3.30 m C.C. $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
P.P. 255 kg/m^2 C.U. 340 kg/m^2
B. 70 / 13 / 20

***Pedido Mínimo: 1120 m**

Losa H-21

Con bovedilla de cemento

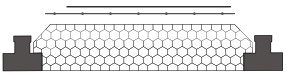


→ L.M. 3.50 m C.C. $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
P.P. 275 kg/m^2 C.U. 340 kg/m^2
B. 70 / 16 / 20

***Pedido Mínimo: 1120 m**

Losa H-17

Con bovedilla de poliestireno

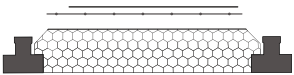


→ L.M. 4.00 m C.C. $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
P.P. 165 kg/m^2 C.U. 340 kg/m^2
B. 70 / 13 / 122

***Pedido Mínimo: 1120 m**

Losa H-20

Con bovedilla de poliestireno



→ L.M. 4.08 mts. C.C. $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
P.P. 180 kg/m^2 C.U. 340 kg/m^2
B. 70 / 15 / 122

***Pedido Mínimo: 1120 m**

L.M: Longitud Máxima

B: Bovedilla

C.U: Carga Útil

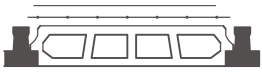
P.P: Peso Propio

C.C: Firme de concreto

H: Peralte total del sistema

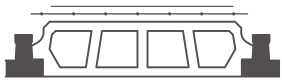
Tablas de Vigueta pretensada P13 y bovedilla de Arena - Cemento

Losa H-18



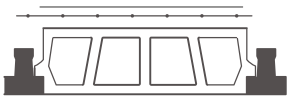
→	L.M. 3.90 m P.P. 255 kg/m ² B. 70 / 13 / 20	C.C. f' c= 250 kg / cm ² C.U. 310 kg/m ²
---	--	---

Losa H-21



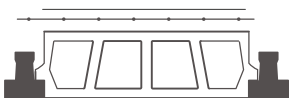
→	L.M. 4.90 m P.P. 275 kg/m ² B. 70 / 16 / 20	C.C. f' c= 250 kg / cm ² C.U. 310 kg/m ²
---	--	---

Losa H-25



→	L.M. 5.70 m P.P. 310 kg/m ² B. 70 / 20 / 20	C.C. f' c= 250 kg / cm ² C.U. 310 kg/m ²
---	--	---

Losa H-31



→	L.M. 6.50 mts. P.P. 370 kg / m ² B. 70 / 26 / 20	C.C. f' c= 250 kg / cm ² C.U. 310 kg/m ²
---	---	---

L.M: Longitud Máxima

P.P: Peso Propio

B: Bovedilla

C.C: Firme de concreto

C.U: Carga Útil

H: Peralte total del sistema

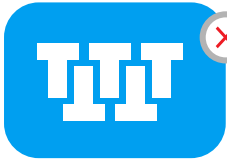
Buenas prácticas de manipulación, montaje y transporte



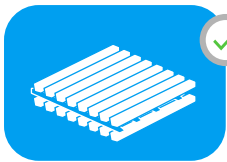
Cuando las viguetas se trasladan manualmente, deben ser cargadas por al menos dos personas, las cuales deben usar equipo de protección.



Durante el montaje ya sea que este se haga manualmente, con grúa u otro medio de izado, siempre debe de haber al menos dos personas recibiendo la vigueta para su colocación final.



En obra se debe evitar estibar las viguetas de forma inversa. Esto puede provocar fisuraciones en el patín de la misma.



La colocación de las viguetas en el camión de transporte debe ser tal que se utilicen polines alineado (colinealmente o sobre el mismo eje) entre vigas.



Nunca se deben izar las viguetas del centro, sino de los extremos dejando un pequeño volado = $L/10$ (Distancia del paño de la viga al centro de la misma, en ambos lados).



GRUPO
PREVI

Glosario de conceptos



Dala o trabe confinante

Elemento estructural perimetral armada con varillas longitudinales y estribos cerrados, de sección prismática, que tiene como función el apoyo y confinamiento del sistema de losa.



Firme de concreto armado

Concreto colado en obra con el acero de refuerzo requerido y cuya función estructural, es integrar y dar continuidad al sistema.



Cuña de concreto

Es la porción del concreto colado en obra que se aloja entre los elementos aligerantes, envolviendo al componente portante.



Refuerzo por temperatura

Cantidad de acero, generalmente en forma de malla ortogonal que se coloca en el firme de concreto con el propósito de controlar las fisuraciones que se generan durante el fraguado del concreto.



Pretensado

Procedimiento de fabricación en el cual, a un elemento de concreto, generalmente lineal, se le inducen esfuerzos controlados con el fin de mejorar sus propiedades mecánicas y por consiguiente su resistencia.



Contraflecha

Es una deformación que se produce como resultado del proceso productivo de los elementos pretensados. Esta deformación es contraria a la dirección de las cargas gravitacionales y representa una gran ventaja de los productos pretensados.



Bovedilla de concreto

Es producto prefabricado de concreto que se produce por vibrocompresión. Sus principales funciones es trabajar como cimbra perdida durante el colado y aligerar el sistema de losa.