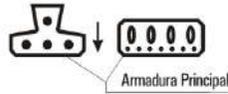
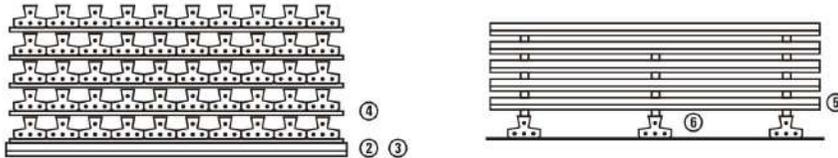


## Instrucción operativa de manipuleo y acopio de losas huecas y viguetas

1. Los elementos como losas huecas y viguetas, deben ser acopiados de forma tal, que la armadura principal esté siempre hacia abajo.



2. Los apoyos de la primera capa de elementos, deben colocarse sobre suelo firme y nivelado, de manera de evitar que se produzcan hundimientos que desestabilicen los elementos acopiados.
3. La primera capa debe ser colocada sobre unos apoyos rígidos, como por ejemplo, dos tramos de viguetas y luego, sobre las viguetas se colocan dos listones de madera blanda (por ejemplo álamo), cuya longitud no sea menor al ancho del acopio.
4. Entre las capas acopiadas deben colocarse unos listones ubicados en el extremo, a unos 15 o 20 cm. de los apoyos para permitir pasar las eslingas. En el caso de las placas huecas y viguetas, los listones separadores de madera blanda deben ser de 2" x 1".
5. Los listones separadores de las capas de acopio, deben encontrarse perfectamente alineados verticalmente sobre los apoyos de la primera capa.
6. En el caso de elementos de gran longitud, en lo que respecta al acopio, deben colocarse también listones separadores de madera blanda en su parte media.
7. La cantidad de capas, debe ser tal que no sobrepase la altura de, en el caso de losas huecas serie 90 a 120, 12 piezas; serie 160 a 200, 8 piezas; y 240, 8 piezas; en el caso de viguetas, no deben sobrepasar la altura de 15 piezas.

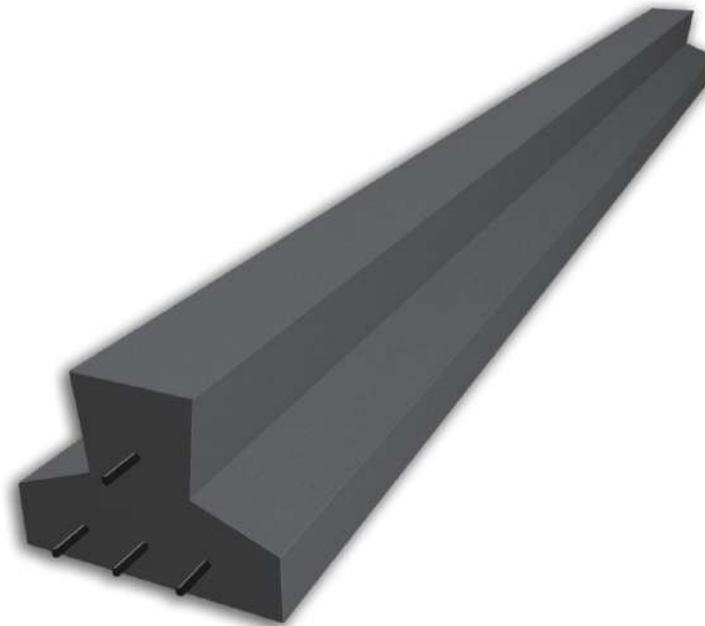


8. Para realizar la manipulación de los elementos en forma manual, se tienen que utilizar por lo menos dos operarios, en donde cada uno de ellos debe tomar el elemento por sus extremos.
9. Durante la manipulación de los elementos en forma manual, se tienen que utilizar por lo menos dos operarios, en donde cada uno de ellos debe tomar el elemento por sus extremos.
10. Cuando se descargan los elementos del camión que los transporta no deben apoyarse, tanto las placas como las viguetas, por su parte media con el filo de la caja del mismo.
11. Cuando se realiza la descarga de viguetas y/o placas huecas serie 90, se deberá evitar que el operario que realiza dicha tarea, transite por el extremo de los elementos que todavía se encuentran sobre la caja del camión, para que no se produzca la rotura de los extremos de los elementos.



## Viguetas Pretensadas

### Prear 90



#### Ventajas

- ▶ Alta resistencia a la flexión y reducido peso.
- ▶ Fácil manipuleo, transporte y montaje. Reducida mano de obra para la colocación.
- ▶ Simplifican y economizan la técnica de ejecución del hormigón tradicional.
- ▶ Con función de encofrado perdido, propenden a mejorar las propiedades aislantes comparadas con el hormigón convencional, aliviando la estructura.
- ▶ Facilitan el ahorro de materiales en la totalidad de la estructura.
- ▶ Evita el escurrimiento de material, con un ahorro del mismo y por consiguiente brinda prolijidad en la obra.
- ▶ Alta durabilidad.
- ▶ Permiten reducir los plazos de obra.
- ▶ Posibilidad de tenerse en stock.
- ▶ Uso y aplicación difundida y profusa por más de 40 años.

#### Usos

- ▶ Techos, entrepisos, viviendas, edificios, etc.
- ▶ Toda estructura que requiera cargas fuertes, claros largos y economía en su construcción.



## Instrucciones para puesta en obra

Durante el transporte, almacenamiento y montaje, la vigueta debe mantenerse en su posición normal de T invertida para evitar roturas que la inutilizarían.

## Apuntalamiento

Para la colocación de las viguetas se debe ejecutar un apuntalamiento provisorio, cuyas soleras estén separadas como máximo 2 metros y los puntales 1,50 metros entre sí, previniendo una contraflecha de 3 mm. por metro de luz. Los puntales deben apoyarse convenientemente para evitar hundimientos al hormigonar.

## Colocación

La distancia entre viguetas se fija mediante la colocación de un ladrillo cerámico en cada extremo (ladrillo cerámico, de hormigón o poliestireno expandido).

Las viguetas deben apoyarse como mínimo 10 cm. sobre mampostería o vigas ya hormigonadas. Cuando se colocan sobre el encofrado de vigas ya hormigonadas, la distancia mínima en que debe entrar la vigueta en el hormigón a realizar, es de 5 cm.

Se aconseja no tratar de cortar las viguetas, pues los golpes de punta y martillo producirán rajaduras en el hormigón que inutilizarían la vigueta.

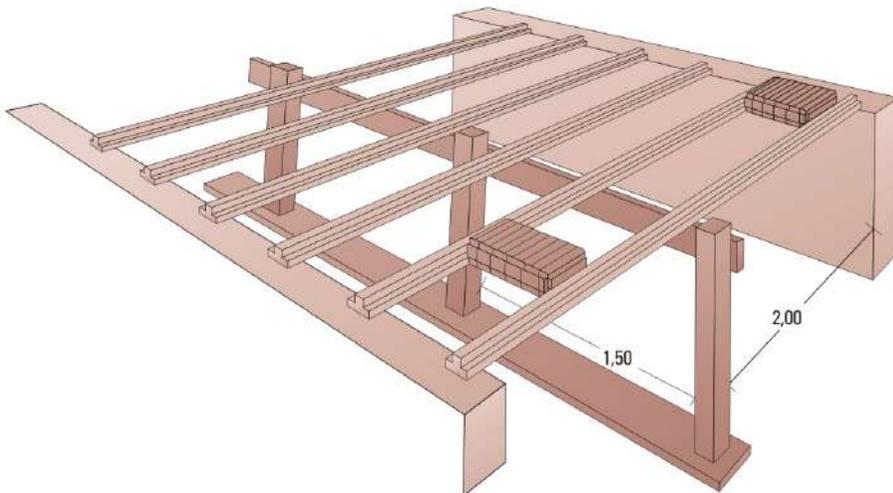
## Hormigonado

Antes de proceder al hormigonado se debe limpiar cuidadosamente la superficie, regándola abundantemente, en especial los ladrillos. Cuando se vierte el hormigón los ladrillos deben estar aún húmedos.

Se recomienda usar hormigón de buena calidad. Aconsejamos una dosificación 1:2:3, 1 parte de cemento, 2 partes de arena y 3 partes de canto rodado chico (tamaño máximo 10 mm.) con una relación agua-cemento 0,50 - 0,55. El hormigón debe llenar perfectamente los nervios.

El espesor mínimo de recubrimiento debe ser especificado por las Plantillas de Selección.

Es muy importante mantener húmeda la superficie durante los 7 días posteriores al hormigonado.



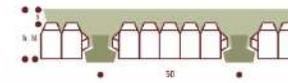
## Viguetas Pretensadas

	Viguetas simples		Viguetas dobles	
altura ladrillos (cm)	12,5	16,5	12,5	16,5
capa compresión (cm)	5	5	5	5
altura total (cm)	17,5	21,5	17,5	21,5
peso propio (kg/m <sup>3</sup> )	250	270	290	310

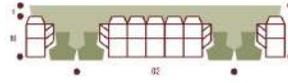
## Momentos admisibles Kg/m

Capa compresión 5 cm.	Viguetas simples		Viguetas dobles	
SERIES	MOMENTOS ADMISIBLES Kg/m			
0a	561	708	895	--
1a	803	1026	1278	--
2a	1089	1379	1721	--
3a	1192	1520	1887	--
4a	1382	1726	2180	2743
5a	1605	2046	2523	3233
6a	1859	2374	2910	3743
7a	2001	2553	3101	4021
8a	2349	3011	3106	4504
9a	2603	3340	3114	4514

Vigueta Simple



Vigueta Doble



## Volumen de hormigón y cantidad de elementos por m<sup>2</sup>

Cálculos de:	Viguetas simples	Viguetas dobles
Cantidad de viguetas PREAR	2m/m <sup>2</sup>	3,17 m/m <sup>2</sup>
Cantidad de ladrillos	8 u/m <sup>2</sup>	6,3 u/m <sup>2</sup>
Hormigón capa comp. 5 cm.		
para ladrillos h: 12,5 cm.	0,061 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	
para ladrillos h: 16,5 cm.	0,076 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,092 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>

## Longitudes normales de fabricación y armaduras

SERIES	Desde	Hasta	Armadura mm <sup>2</sup>
0a	1,00	2,60	15,90
1a	2,50	4,00	23,85
2a	3,00	4,60	31,80
3a	3,50	5,00	35,80
4a	4,00	5,40	39,75
5a	4,50	5,80	47,70
6a	5,00	6,30	55,65
7a	5,50	7,00	59,65
8a	6,00	7,50	71,55
9a	7,00		79,50

Pueden fabricarse medidas especiales, en cada una de las series, consulte con nuestra Oficina Técnica.

Si no logra entrar en el rango de viguetas normales, utilice viguetas dobles y (al mismo costo) evitará demoras.

## Corte esquemático de viguetas

