



SHAP VT50

VIGUETAS PRETENSADAS

ACERCA DE SHAP VT50

Las viguetas SHAP VT50 son el principal componente para armar losas de entrepisos y techos.

Técnicamente más avanzadas respecto a otros sistemas constructivos, las viguetas son auténticas barras de hormigón pretensado de gran precompresión aplicada por medio de su armadura de acero tesada y anclada en el hormigón endurecido.

¿POR QUÉ SHAP VT50?

- ✓ *Menor peso propio respecto de sistemas tradicionales*
- ✓ *Rápida Instalación*
- ✓ *Versatilidad en su uso*
- ✓ *Stock permanente*
- ✓ *Reducción de costos de mano de obra y cantidad de materiales*
- ✓ *Cumple reglamento CIRSOC 201-05*



SHAP VT50

VIGUETAS PRETENSADAS

Las viguetas SHAP VT50 son el principal componente para armar losas de entresijos y techos.

Son óptimas para construir losas apoyadas en sus extremos en muros portantes o vigas, pudiendo prolongarse en voladizos.

Las viguetas son autoportantes pero no auto resistentes. Por sí solas no resisten más que su propio peso, pero son óptimas para la construcción de losas compuestas, pues le incorporan mayor resistencia y rigidez.

/ SISTEMA DE LOSAS CON SHAP VT50:

Se compone por:

- **Viguetas SHAP VT50:** Hormigón pretensado con acero de alta resistencia colocados sobre apuntalamientos durante el proceso constructivo.
- **Bloques:** Encofrado perdido entre viguetas.
- **Capa de Compresión:** Hormigón (H20) con malla de acero (mínima R131), vertido en obra sobre bloques y viguetas. **Espesor recomendado:** 5cm $\pm$ 1cm (Máximo 7cm)

/ SECCIÓN TÍPICA DE LA VIGUETA VT50:

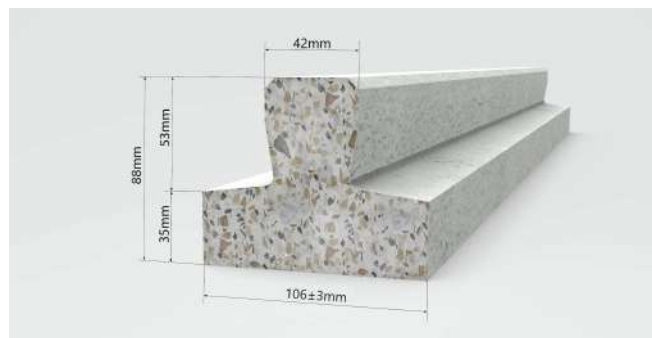
Área: 60 cm²/ Peso: 14,5 kg/m

/ SERIES DE ARMADURAS Y LONGITUDES ESTÁNDAR:

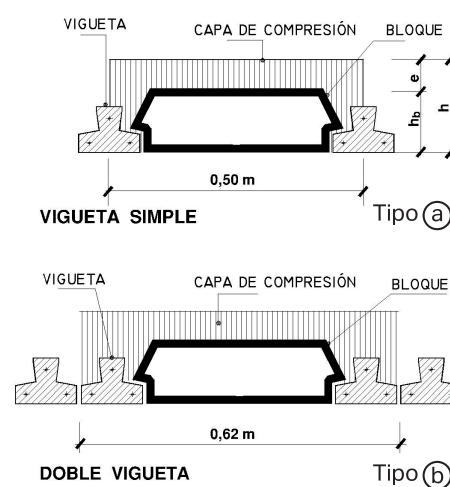
Se ofrecen viguetas en **8 series de armadura (según norma IRAM 11633)** correspondiéndose con las longitudes (múltiplos de 20 cm) indicadas en la planilla 1. Para cada longitud hay una sola disposición de armaduras.

Las viguetas son fabricadas mediante sistemas de producción masiva y con utilización de tecnologías del nivel de los países con mayor grado de desarrollo. Tanto las materias primas utilizadas como los productos terminados **son sometidos a un riguroso control de calidad**, lo que garantiza una total uniformidad del forjado de la losa y el estricto cumplimiento de las normas IRAM correspondientes.

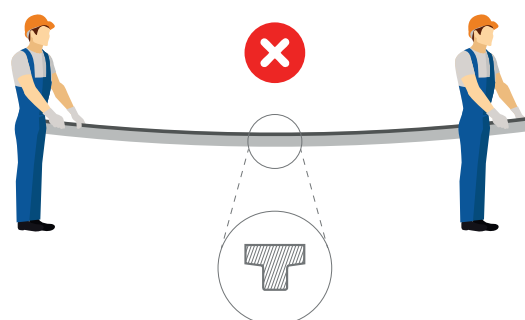
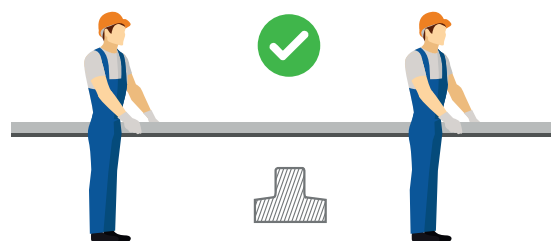
/ DIMENSIONES



/ CONFORMACIÓN DE LOSAS



/ TRASLADO DE VIGUETAS



/ MONTAJE DE VIGUETAS

Las viguetas deberán apoyarse sobre encadenados de muros de mampostería, vigas de acero, vigas de hormigón endurecido, armaduras de vigas sin llenar, no menos de 8 cm.

La distancia entre viguetas se establece automáticamente colocando un bloque intercalado. No transitar directamente sobre viguetas o bloques si no está terminado el apuntalamiento.

1 APUNTALAMIENTO

Antes de ubicar los bloques, se dispondrán los tirantes de apoyo transversales a las viguetas según se indica en la figura, a una distancia no mayor de 1.80m entre sí con puntales de sostén a una separación máxima de 1.50m y unirlos con tablas formando cruces.

Para luces libres entre apoyos de 4.00m o más debe preverse la construcción de encofrado de fondo de vigas o riostras transversales de hormigón armado ancho 0.20m separados como máximo 2.00m entre sí o entre las riostras y el borde de las vigas de apoyo.

Debajo de los puntales, además de las cuñas, se colocarán tablas para evitar el hundimiento en el terreno.

2 COLOCACIÓN DE BLOQUES

No transitar directamente sobre viguetas o bloques sino sobre tabloncillos apoyados transversalmente sobre 3 o más viguetas **bien apuntaladas**. Colocar los bloques entre filos internos de muros o vigas de apoyo.

3 ARMADURAS E INSTALACIONES

Es necesaria la colocación de armadura de distribución transversal a las viguetas cada 15 cm y puesta 2 a 3 cm arriba de los bloques (en general, para cargas uniformes basta con colocar armadura formando una malla o 6 c/15x25 cm o malla electro soldada R131).

Para losas de más de 4.00 m de luz, se arman las vigas o riostras con estribos y armaduras transversales por debajo y por arriba de las viguetas. Para la construcción de voladizos se debe reducir 6 a 8 cm la altura de los bloques a ambos lados de apoyo y además colocar allí armaduras longitudinales calculadas para tomar la flexión requerida.

Las cajas de las instalaciones eléctricas se colocan embutidas en los bloques y los caños se tienden arriba de la malla. Para las instalaciones sanitarias, aire acondicionado, ventilaciones, etc, prever recortes de sectores de bloques. **No cortar las viguetas.**

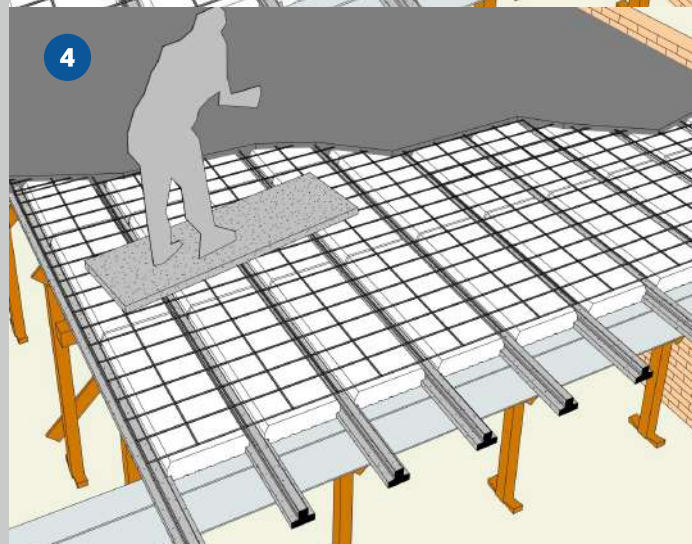
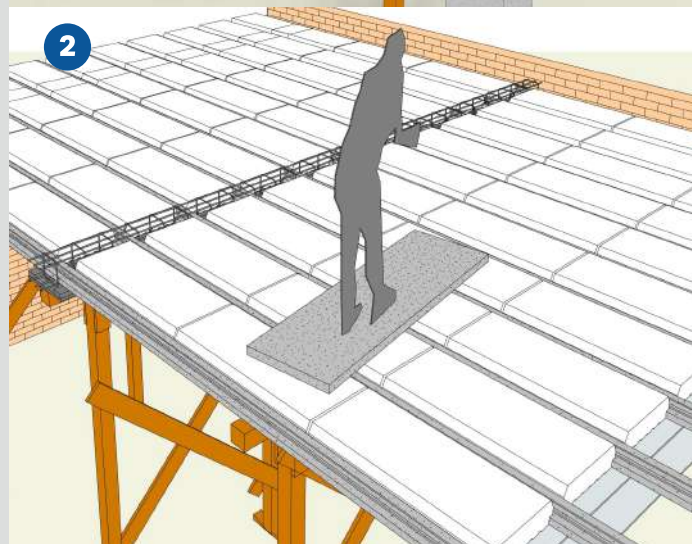
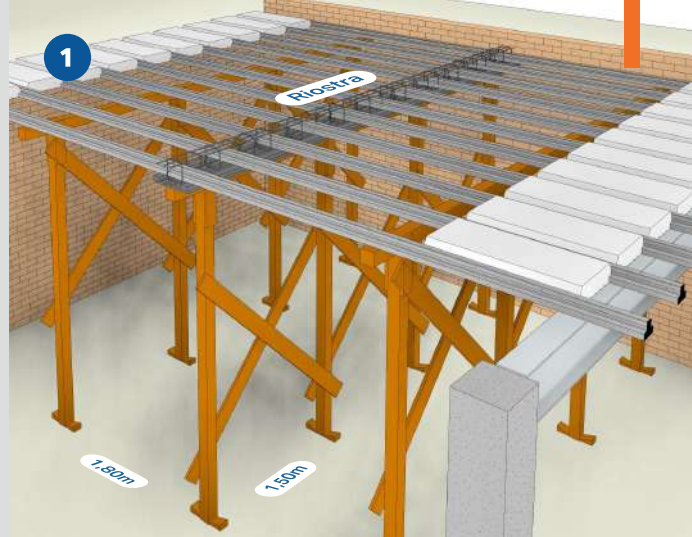
4 CAPA DE COMPRESIÓN

Tareas antes de hormigonar: comprar Hormigón Elaborado SHAP calidad H20 o prever la compra de materiales para preparar el hormigón en obra con una dosificación (1:3:3), correspondiente a: 1 balde de cemento, 3 baldes de arena, 3 baldes de agregado grueso pétreo (tamaño 6-20mm) y 0.5 baldes de agua, cantidad para lograr una buena plasticidad. El apuntalamiento se ajustará de forma que las viguetas de más de 3m de longitud adquieran una contra flecha de 3mm por cada metro de luz entre apoyos. Limpiar todo residuo de tierra, yeso, madera, polvo, etc.

El día del llenado de la capa: mojar en forma abundante las viguetas y aplicar con brocha sobre las mismas una mezcla fluida a base de partes iguales de cemento, agua y aditivo vinílico tipo Tacurú justo antes de verter el hormigón de la capa superior.

Comenzar a colocar el hormigón por el centro hacia los bordes, sin acumularlo en espesores mayores a 15 cm, cuidando que rellene muy bien los nervios y cubra un espesor de 5cm sobre los bloques. Revisar que estén firmes los puntales. Tener en cuenta en verano, que si la losa está expuesta al sol, deberá cubrirse o mojarse a menudo durante los primeros días. No se deberá llenar y permitir el fragüe del hormigón con temperaturas inferiores a 5 grados.

El desapuntalamiento se efectuará de acuerdo a las luces de las mismas: para luces de hasta 4m, entre los 18 y 21 días; para las luces mayores, entre 21 y 24 días.



ELECCIÓN DE LAS VIGUETAS Y BLOQUES

El espesor de los bloques y su conformación con vigueta simple (tipo A) o con vigueta doble (tipo B), dependen de:

. La luz libre entre apoyos (L) de las viguetas (medida entre caras internas de vigas y/o muros portantes).

. La magnitud de las cargas que actuarán en la losa, clasificadas en permanentes (g) y útiles o de uso (p).

EJEMPLO DE CÁLCULO

Cálculo de una losa de viguetas con bloques de poliestireno de 1m de ancho:

Luz libre entre apoyos $L = 5,30 \text{ m}$

Luz de cálculo $L_c = L + 0,10 \text{ m}$ $L_c = 5,40 \text{ m}$

Cargas permanentes:

Peso propio estimado para $L = 5,30 \text{ m}$ $g_{l1} = 2,30 \text{ kN/m}^2$

Peso de cielorrasos $g_r = 0,15 \text{ kN/m}^2$

Peso de contrapiso más carpeta $g_c = 1,00 \text{ kN/m}^2$

Peso de piso $g_p = 0,44 \text{ kN/m}^2$

Peso de tabique no portante, paralelo a las viguetas, de ladrillo cerámico hueco

$pu = 10,5 \text{ kN/m}^3$ Espesor $em = 0,10 \text{ m}$, altura $hm = 2,60 \text{ m}$

$gm = \frac{pu \cdot em \cdot hm}{a}$ $gm = 1,36 \text{ kN/m}^2$ $gm = 1,36 \text{ kN/m}^2$
 $a = 0,625 \cdot L$ (pero $a \leq 2 \text{ m}$)

Cargas permanentes totales

$g_1 = g_{l1} + g_r + g_c + g_p + g_m$ $g = 5,25 \text{ kN/m}^2$

Sobrecarga de diseño $p = 2,00 \text{ kN/m}^2$

Resistencia requerida a flexión: $Mu_1 = (1,2 \cdot g_1 + 1,6 \cdot p) \frac{L_c^2}{8}$ $Mu_1 = 34,63 \text{ kNm}$

Longitud de la vigueta $L_{v1} = L + 2 \cdot 0,10 \text{ m}$ $L_{v1} = 5,50 \text{ m}$

En la **planilla 1** con $L_{v1} = 5,50 \text{ m}$ corresponde serie 6 de armadura y espesor mínimo de bloque $e = 11 \text{ cm}$.

En la **planilla 2** (para losas con bloques de poliestireno expandido), ingresando con la serie 6 encontramos $Md_1 = 36,04 \text{ kNm/m}$ para conformación b con bloque de espesor 12 cm. Se cumple $Mu_1 < Md_1$.

Si se elige conformación a con bloque de poliestireno expandido de espesor 16,5 cm, el peso propio es $g_{l2} = 2,21 \text{ kN/m}^2$ y $g_2 = 5,16 \text{ kN/m}^2$

$Mu_2 = (1,2 \cdot g_2 + 1,6 \cdot p) \frac{L_c^2}{8}$ $Mu_2 = 34,23 \text{ kNm/m}$

Ingresando en la planilla 2 con serie 7 correspondiente a longitud de vigueta $L_{v2} = L + 2 \cdot 0,15 \text{ m}$ $L_{v2} = 5,60 \text{ m}$ encontramos $Md_2 = 34,29 \text{ kNm/m}$ para conformación a con bloque de espesor 16,5 cm. Se cumple $Mu_2 < Md_2$.

PLANILLA 1

SERIE	UBICACIÓN	ARMADURAS		LONGITUDES		ESPESOR MÍN. DE BLOQUE
		Tipo de armaduras en cordones (o en alambres de área equivalente)	Área total de armaduras cm²	Estándar m	Libres Máx. m	
1		1 1 cordón 2 x 2.25	0.239	Hasta 3.60	Hasta 3.44	10
		2				
		3				
		4 1 cordón 2 x 2.25				
		5				
		6 1 cordón 2 x 2.25				
		7				
2		1 1 cordón 2 x 2.25	0.318	3.80 4.00 4.20	3.45 a 4.04	
		2				
		3				
		4 1 cordón 3 x 2.25				
		5				
		6 1 cordón 3 x 2.25				
		7				
3		1 1 cordón 2 x 2.25	0.358	4.40 4.60	4.05 a 4.44	
		2				
		3 1 cordón 2 x 2.25				
		4				
		5 1 cordón 3 x 2.25				
		6				
		7				
4		1 1 cordón 2 x 2.25	0.398	4.80	4.45 a 4.64	
		2 1 cordón 2 x 2.25				
		3 1 cordón 3 x 2.25				
		4				
		5 1 cordón 2 x 2.25				
		6				
		7 1 cordón 3 x 2.25				
5		1 1 cordón 2 x 2.25	0.437	5.00	4.65 a 4.84	
		2 1 cordón 2 x 2.25				
		3 1 cordón 3 x 2.25				
		4				
		5 1 cordón 3 x 2.25				
		6				
		7 1 cordón 3 x 2.25				
6		1 1 cordón 2 x 2.25	0.517	5.20 5.40	4.85 a 5.24	
		2 1 cordón 2 x 2.25				
		3 1 cordón 3 x 2.25				
		4				
		5 1 cordón 3 x 2.25				
		6				
		7 1 cordón 3 x 2.25				
7		1 1 cordón 3 x 2.25	0.596	5.60 5.80 6.00	5.25 a 5.84	
		2 1 cordón 3 x 2.25				
		3 1 cordón 3 x 2.25				
		4 1 cordón 3 x 2.25				
		5				
		6 1 cordón 3 x 2.25				
		7 1 cordón 3 x 2.25				
8		1 1 cordón 3 x 2.25	0.716	6.20 6.40 6.60 6.80 7.00 7.20	más de 5.85	
		2 1 cordón 3 x 2.25				
		3 1 cordón 3 x 2.25				
		4 1 cordón 3 x 2.25				
		5 1 cordón 3 x 2.25				
		6 1 cordón 3 x 2.25				
		7 1 cordón 3 x 2.25				

■ Más información sobre cálculo y detalles constructivos en www.shap.com.ar

RESISTENCIA DE DISEÑO A FLEXIÓN DE LOSAS CON BLOQUES DE POLIESTIRENO EXPANDIDO

PLANILLA 2

Tipo de Losa								Serie de las viguetas							
Conformación	Alturas			Cómputo de materiales por m ²			Peso propio gl	1	2	3	4	5	6	7	8
	hb	e	h	Viguetas	Bloques	Hormigón		Resistencia de diseño a flexión Md							
	cm			Long en m	Unidades	m ³	kN/m ²	kNm/m							
a	10	5	15	2,00	2,00	0,058	1,72	8,69	11,85	13,41	14,97	16,51	19,14	22,05	26,48
b	10	5	15	3,17	1,59	0,066	2,06	14,15	19,21	21,70	24,16	26,59	30,64	35,13	41,88
a	12	5	17	2,00	2,00	0,064	1,86	10,19	13,86	15,67	17,48	19,27	22,40	25,81	31,00
b	12	5	17	3,17	1,59	0,075	2,30	16,64	22,53	25,43	28,30	31,15	36,04	41,35	49,35
a	16,5	5	21,5	2,00	2,00	0,079	2,21	13,58	18,38	20,75	23,12	25,48	29,74	34,29	41,17
b	16,5	5	21,5	3,17	1,59	0,096	2,79	22,24	30,00	33,83	37,64	41,42	48,17	55,35	66,15
a	20	5	25	2,00	2,00	0,086	2,35	16,21	21,89	24,70	27,52	30,32	35,45	40,87	49,07
b	20	5	25	3,17	1,59	0,107	3,04	26,59	35,81	40,36	44,90	49,40	57,61	66,25	79,22

REFERENCIAS

Los valores son para luz libre máxima 5.00m

Los valores son para luz libre máxima 5.80m

Debe agregarse 1 barra de acero DN-A420 Ø8 junto a cada vigueta

Debe agregarse 1 barra de acero DN-A420 Ø8 cada dos viguetas

Para verificaciones bajo el artículo 18.8.2 de CIRSOC 201-05, debe agregarse 1 barra de acero DN-A420 Ø6 junto a cada vigueta.

REFERENCIAS

Los valores son para luz libre máxima 5,00m
 Los valores son para luz libre máxima 5,80m

Debe agregarse 1 barra de acero DN-A420 Ø8 junto a cada vigueta
 Debe agregarse 1 barra de acero DN-A420 Ø8 cada dos viguetas

Para verificaciones bajo el artículo 18.8.2 de CIRSOC 201-05, debe agregarse 1 barra de acero DN-A420 Ø6 junto a cada vigueta.



www.shap.com.ar | info@shap.com.ar | @shapsaok

Escaneá para conocer más sobre este producto:

- Pesos y luces
- Transporte y manipuleo
- Acopio
- Armado

