



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?

- ✓ *Bajo Peso*
- ✓ *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 entrepisos y techos.

Son óptimas para construir losas apoyadas en sus extremos en muros portantes o vigas, y admitiendo la construcción de voladizos.

Las viguetas no son 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:

- **Vigueta SHAP VT50:** Hormigón pretensado con acero de alta resistencia sobre apuntalamientos.
- **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:

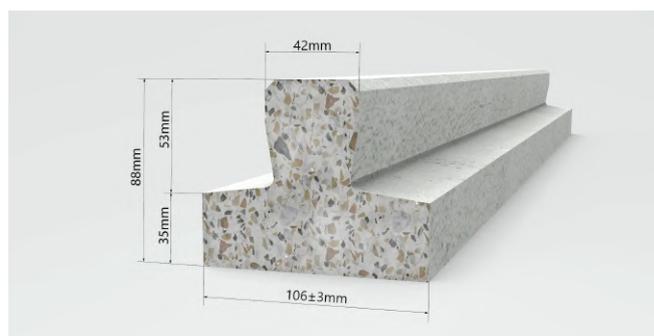
Área: 60 cm²/ Peso: 14,5 kg/m

/ SERIES DE ARMADURAS Y LONGITUDES ESTÁNDAR:

Se ofrecen viguetas en 8 series de armadura (según norma IRAM 11603) correspondiéndose con las longitudes (múltiplos de 20 cm) indicadas en la planilla 1. Para cada longitud hay una sola disposición de armaduras.

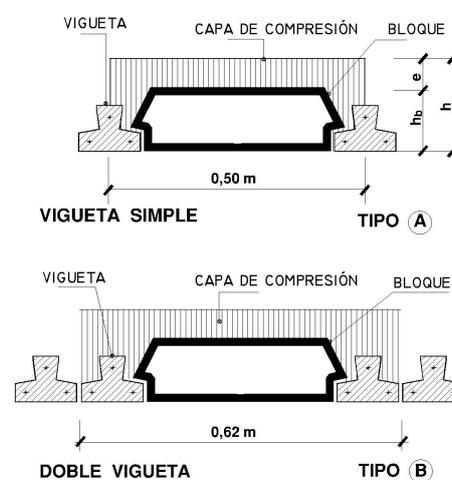
Las viguetas son fabricadas mediante sistemas de producción masiva y con utilización de tecnologías del nivel de los países con mayor grado de desarrollo. Tanto las materias primas utilizadas como los productos terminados son sometidos a un riguroso control de calidad, lo que garantiza una total uniformidad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

/ DIMENSIONES

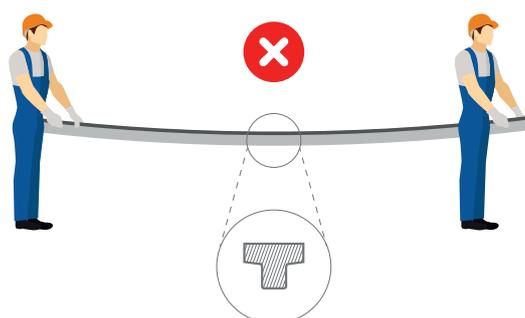
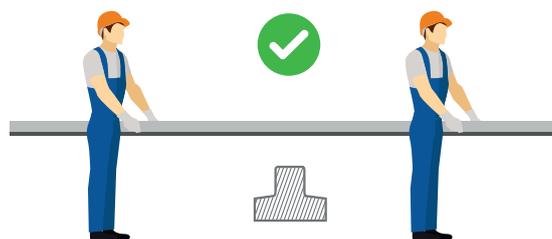


/ CONFORMACIÓN DE LOSAS

TIPOS DE 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 tabloncitos 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.**

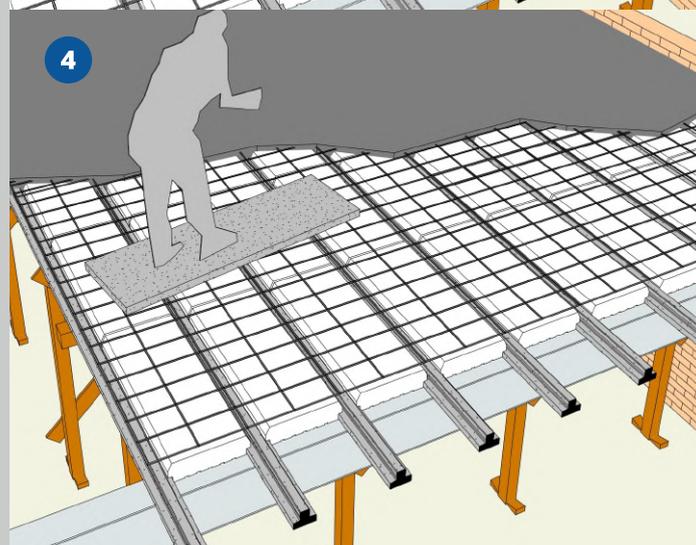
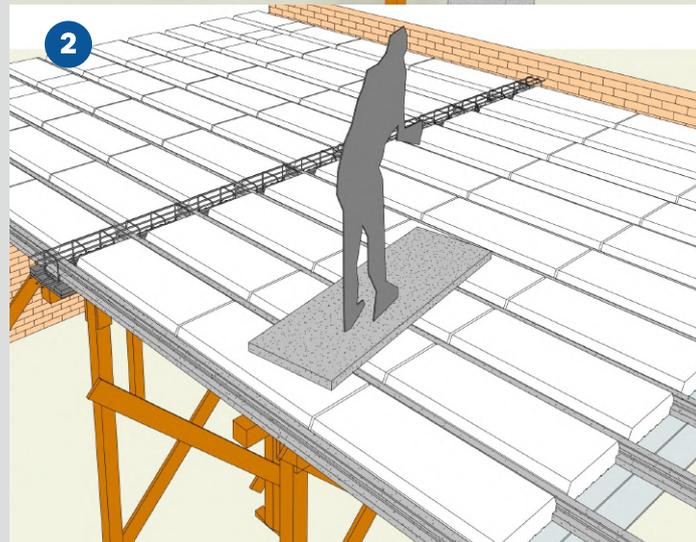
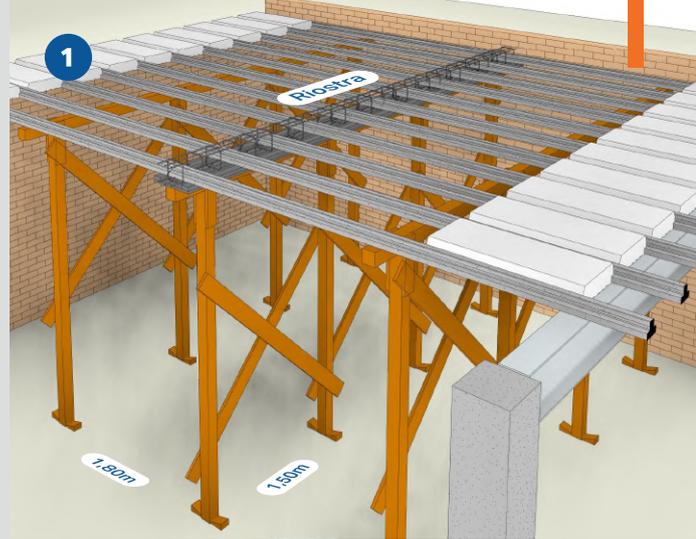
4 CAPA DE COMPRESIÓN

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 plástico 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 $hm = 2,60 \text{ m}$

$gm = pu * em * hm$ $gm = 1,36 \text{ kN/m}^2$ $gm = 1,36 \text{ kN/m}^2$

$a = a = 0,625 * L$ (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: $Mu_1 = (1,2 * g_1 + 1,6 * p) * \frac{L_c^2}{8}$ $Mu_1 = 34,63 \text{ kNm}$

Longitud de la vigueta $Lv_1 = L + 2 * 0,10 \text{ m}$ $Lv_1 = 5,50 \text{ m}$

En la **planilla 1** con $Lv_1 = 5,50 \text{ m}$ 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 $g_2 = 5,16 \text{ kN/m}^2$

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

Ingresando en la **planilla 2** con serie 7 correspondiente a longitud de vigueta $Lv_2 = L + 2 * 0,15 \text{ m}$ $Lv_2 = 5,60 \text{ m}$ 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 cm^2	Estándar m	Libres Máx. m	
1	[Diagrama 1]	1	1 cordón 2 x 2,25	0,239	Hasta 3,60	Hasta 3,44
		2				
		3				
		4	1 cordón 2 x 2,25			
		5				
		6	1 cordón 2 x 2,25			
		7				
2	[Diagrama 2]	1	1 cordón 2 x 2,25	0,318	3,80	3,45 a 4,04
		2				
		3				
		4	1 cordón 3 x 2,25			
		5				
		6	1 cordón 3 x 2,25			
		7				
3	[Diagrama 3]	1	1 cordón 2 x 2,25	0,358	4,40	4,05 a 4,44
		2				
		3	1 cordón 2 x 2,25			
		4				
		5	1 cordón 3 x 2,25			
		6				
		7	1 cordón 2 x 2,25			
4	[Diagrama 4]	1	1 cordón 2 x 2,25	0,398	4,80	4,45 a 4,64
		2				
		3	1 cordón 3 x 2,25			
		4				
		5	1 cordón 2 x 2,25			
		6				
		7	1 cordón 3 x 2,25			
5	[Diagrama 5]	1	1 cordón 2 x 2,25	0,437	5,00	4,65 a 4,84
		2				
		3	1 cordón 3 x 2,25			
		4				
		5	1 cordón 3 x 2,25			
		6				
		7	1 cordón 3 x 2,25			
6	[Diagrama 6]	1	1 cordón 2 x 2,25	0,517	5,20	4,85 a 5,24
		2	1 cordón 3 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	[Diagrama 7]	1	1 cordón 3 x 2,25	0,596	5,60	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	[Diagrama 8]	1	1 cordón 3 x 2,25	0,716	6,20	más de 5,85
		2				
		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

Conformación	Tipo de Losa				Cómputo de materiales por m^2			Peso propio g_l kN/m^2	Serie de las viguetas							
	Alturas			Viguetas	Bloques	Hormigón	1		2	3	4	5	6	7	8	
	hb	e	h				cm		Long en m	Unidades	m^3	Resistencia de diseño a flexión M_d 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	22,52	25,42	28,30	31,15	36,04	41,35	49,35	
a	16,5	5	21,5	2,00	2,00	0,079	2,21						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 ■ Debe agregarse 1 barra de acero DN-A420 Ø8 junto a cada vigueta

■ Los valores son para luz libre máxima 5,80m ■ Debe agregarse 1 barra de acero DN-A420 Ø8 cada dos viguetas



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

Escaneá para conocer más sobre este producto:

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

