

## MANUAL TECNICO PANEL SIP MONOPLAC PSM

SISTEMA CONSTRUCTIVO MONOPLAC  
ANTISISMICO Y AISLANTE TERMOACÚSTICO



### Definición

El Panel SIP Monoplac (Structural Insulated Panel), es un panel estructural, con elevados niveles de aislación térmica, constituido por doble placa de OSB (Oriented Strand Board o Tablero Aglomerado de Madera) y un núcleo rígido de poliestireno expandido (EPS), en alta densidad.

Es un sistema liviano de construcción en seco, con elevados índices en ahorro energético, tiempos de construcción y mano de obra.

Su campo de aplicación se orienta a muros exteriores estructurales, tabiquerías divisorias, losa de entrepiso y cubierta.

Su diseño, simple y eficiente permite recibir distintos tipos de revestimientos (siding, yeso-cartón, fibrocemento, etc).

### Ventajas

- ✓ Solución Económica.
- ✓ Faena seca y rápida.
- ✓ Aislante termo-acústico.
- ✓ Liviano y sismo resistente.
- ✓ Resistente al impacto
- ✓ Variedad en revestimientos de terminación.
- ✓ Facilidad en las instalaciones.

PANAMERICANA NORTE 20.586 – GALPÓN 12 - KM 20 1/2 - SANTIAGO – CHILE

FONO: 227453722

[www.monoplac.cl](http://www.monoplac.cl) e-mail: [paneles@monoplac.cl](mailto:paneles@monoplac.cl)

Enero - 2019

## Modelos Panel y Características.

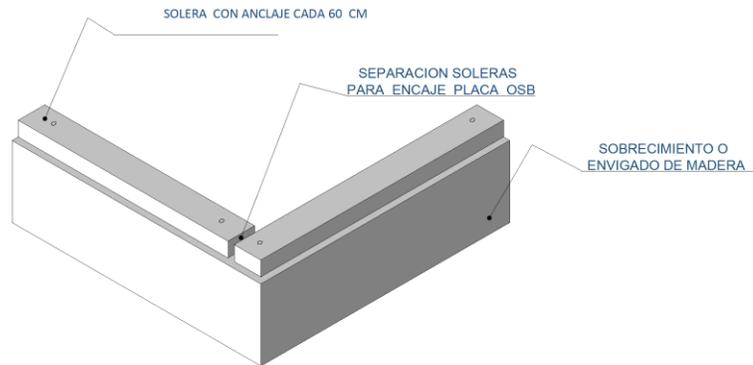
modelo	medidas (m)	espesor (mm)				peso (kg)	volumen (m <sup>3</sup> )	tipo aplicación		
		cara1 osb	núcleo eps	cara2 osb	total			muros	cubierta	losa
PSM-75	1.22 x 2.44	11.1	55	11.1	75	48.0	0.22	✓	✗	✗
PSM-90	1.22 x 2.44	11.1	68	11.1	90	48.5	0.27	✓	✗	✗
PSM-114	1.22 x 2.44	11.1	92	11.1	114	49.5	0.34	✓	✓	✓
PSM-160	1.22 x 2.44	11.1	140	11.1	160	51.5	0.48	✓	✓	✓
PSM-210	1.22 x 2.44	11.1	188	11.1	210	53.5	0.63	✓	✓	✓

## Especificaciones Técnicas

- Medidas Panel: 1220 x 2440 mm en espesores de 75, 90, 114, 160 y 210 mm.
- Núcleo ignífugo de EPS (poliestireno expandido) en alta densidad (15 k/m<sup>3</sup>).
- Doble placa de OSB de densidad 690 k/m<sup>3</sup>.
- Pegado de fábrica OSB/EPS mediante prensa neumática y adhesivo estructural de poliuretano.
- Empalme machihembrado con tablilla OSB de 11.1 x 90 x 2350 mm.
- EPS incorpora rebajes verticales para facilitar embutido de ductos de instalación.
- En montaje en obra, utilizar madera grado estructural, pino impregnado, cepillado y seco, según espesor panel.

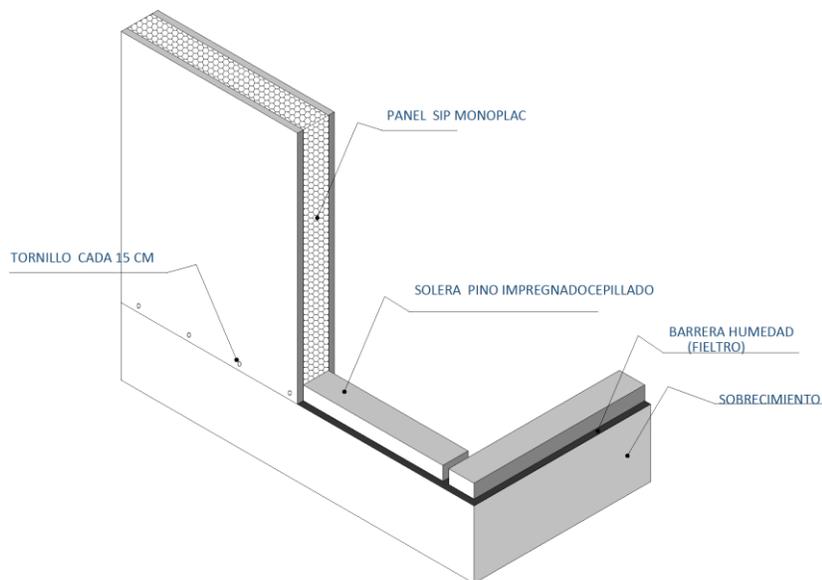
Modelo	Solera/Pie Derecho	
PSM-75	2" x 2 ½"	41 x 53 mm
PSM-90	2" x 3"	41 x 65 mm
PSM-114	2" x 4"	41 x 90 mm
PSM-160	2" x 6"	41 x 138 mm
PSM-210	2" x 8"	41 x 185 mm

## PROCESO CONSTRUCTIVO

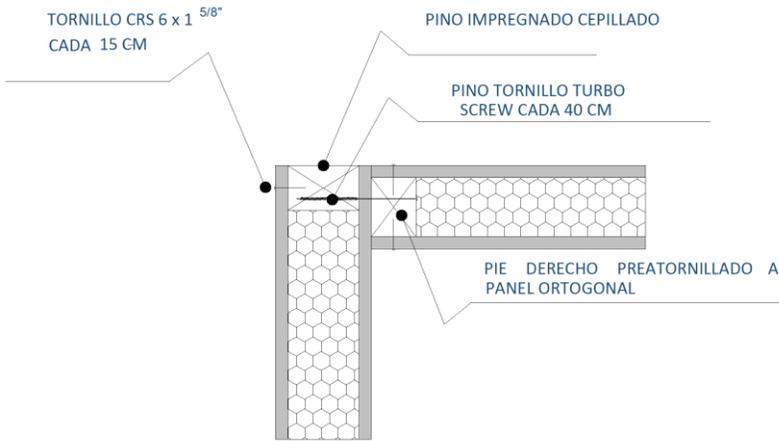


MONTAJE SOLERA INFERIOR A RADIER

Fijar solera a piso con anclajes distanciados cada 60 cm.  
Si es radier o losa de HA, aplicar barrera de humedad o fieltro en zona de contacto y usar anclajes de fierro estriado o perno de anclaje s/c (mínimo 2 por solera).  
En pisos de madera, usar tornillo tipo Turbo Screw afianzado al envigado.



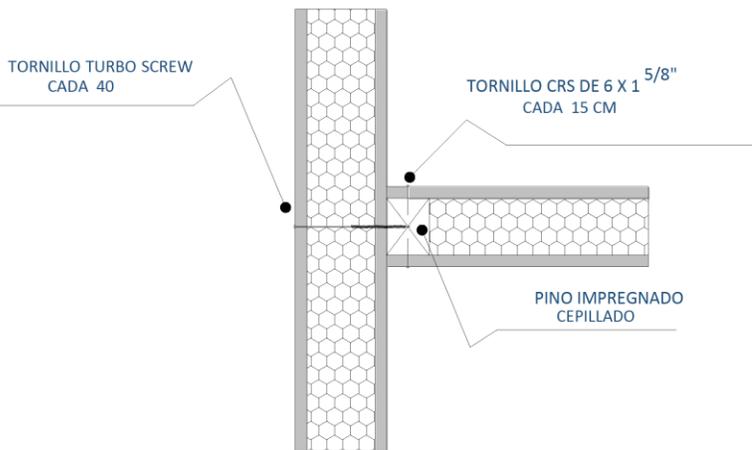
MONTAJE PANEL MURO A SOLERA INFERIOR



DETALLE EN ESQUINA PANELES MURO

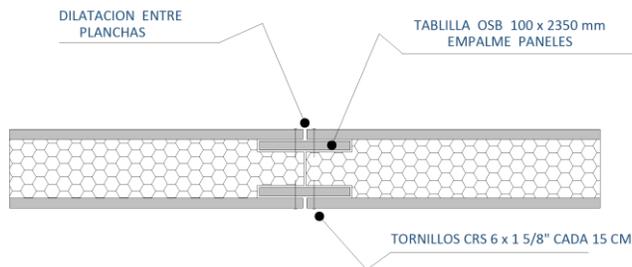
Se sugiere iniciar montaje desde una esquina, fijando pie derecho al costado del primer panel montado, para luego encajar el otro panel que conforma la esquina, aplomando y fijando con tornillos Turbo Screw cada 40 cm con los pies derechos.

Finalmente se fijan los paneles a la solera inferior con tornillos CRS de 6"x 1 5/8" cada 15 cm por ambas caras.



ESQUINA EN T PANELES MURO

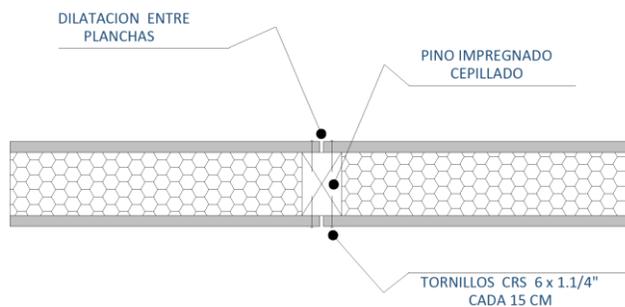
Para unión de paneles en T, se pre embute pie derecho en la cabeza del panel a montar y una vez montado sobre la solera inferior y aplomado, se fija con tornillo Turbo Screw cada 40 cm desde la cara externa del otro panel.



EMPALME PANELES MURO CON TABLILLAS

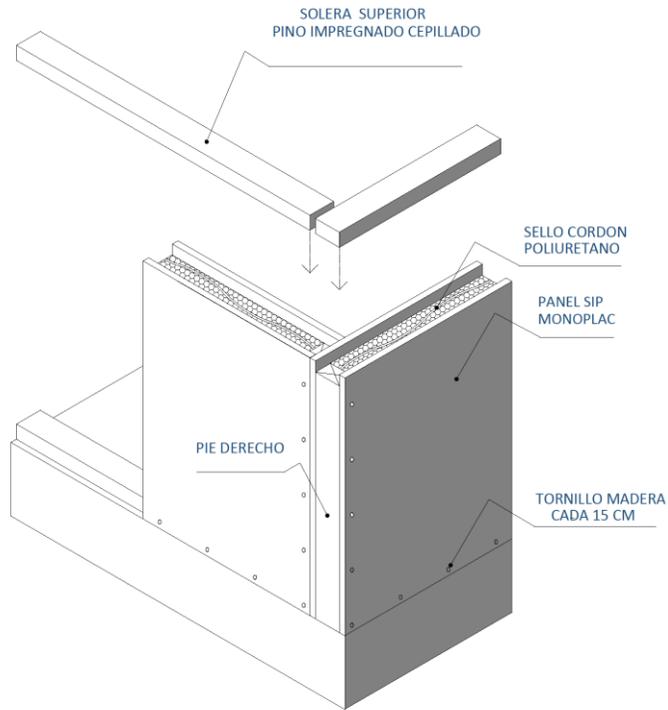
En cada unión de paneles en línea, se van insertando tablillas de 90 x 2350 mm en el rebaje del EPS para la unión de los tableros, con tornillos cada 15 cm. Se dejará dilatación de 3 mm entre tableros y también al piso.

En uniones y encuentros de paneles perimetrales, se sugiere aplicar adhesivo o sello de poliuretano y corta gotera en el encuentro al radier o losa, evitando puentes de humedad y mejorando la continuidad estructural del sistema constructivo.



EMPALME PANELES MURO CON PIE DERECHO

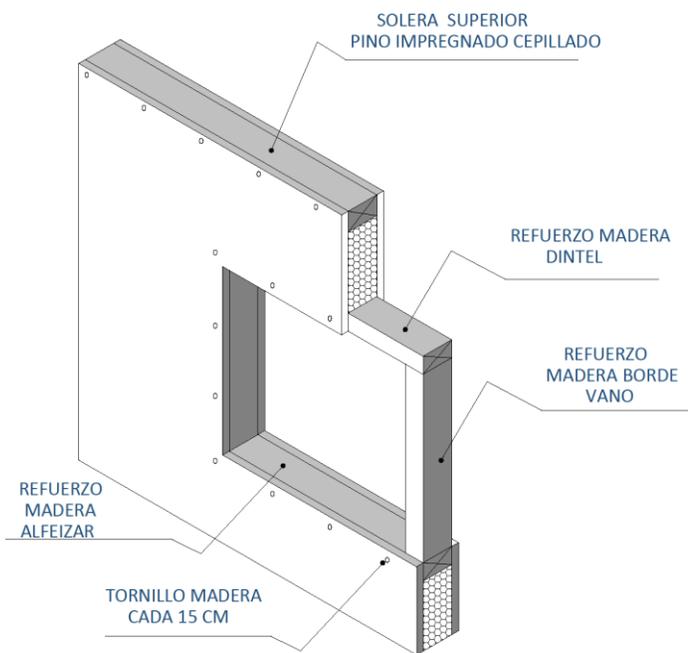
Cuando sea necesario reforzar unión de paneles, se inserta pie derecho, rebajando el EPS con caladora de hilo caliente y fijándolo al panel con tornillo cada 15 cm



MONTAJE SOLERA SUPERIOR

Como coronación, se inserta solera superior, previa colocación del sello autoadhesivo y la posterior fijación con tornillos cada 15 cm a los tableros.

La solera debe quedar traslapada respecto a la unión de paneles.



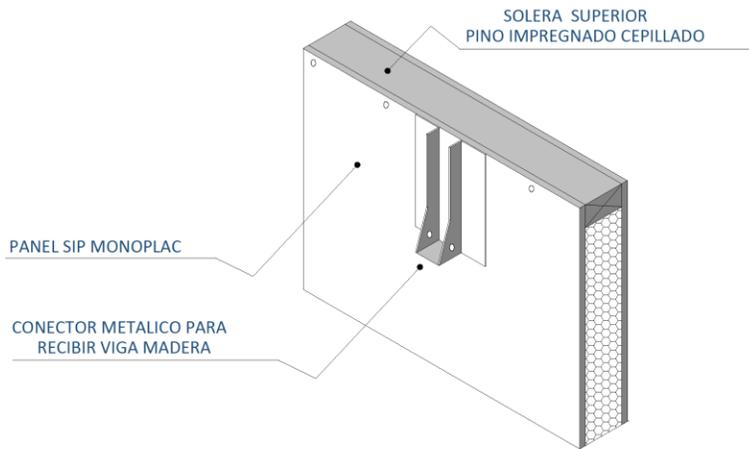
REFUERZO VANO

Realizado el rebaje del EPS en los bordes de vanos, estos se refuerzan con piezas de madera de la misma medida de las soleras y van en todo su contorno, dejando que las piezas de madera horizontales queden pasadas para recibir las piezas verticales.

Finalmente estas se fijan al panel con tornillos CRS DE 6" x 1 5/8" cada 15 cm.

Altura mínima de dintel 30 cm y longitud máxima de 2.44 m.

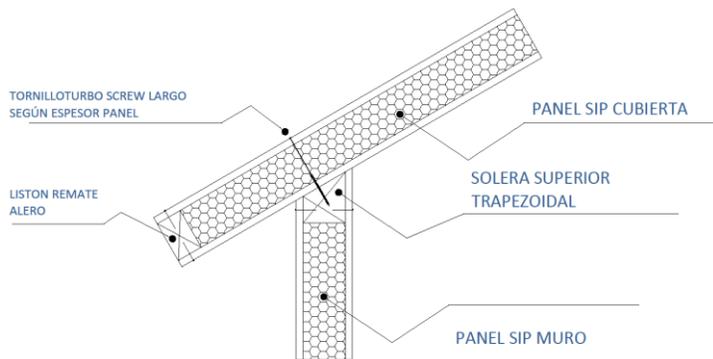
Mayores longitudes o sobrecargas que superen los 150 k, reforzar con vigas de madera o similar.



En techumbre y envigados de piso, es recomendable el uso de cerchas y vigas de madera prefabricadas unidas a los paneles con conectores metálicos galvanizados del tipo Simpson.

Posteriormente se colocan sobre las cerchas los paneles de techumbre o del envigado de piso los tableros.

#### APOYO ENVIGADO ENTREPISO

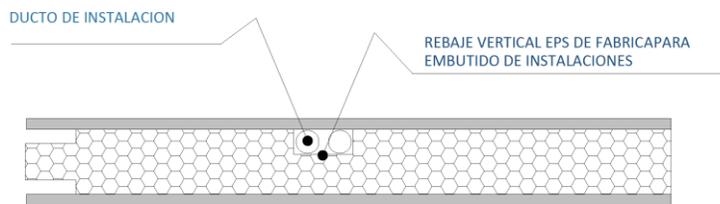


#### DETALLE APOYO PANEL TECHO A PANEL MURO

En caso de utilizar los paneles como techumbre sin cerchas, apoyándose directamente en la solera superior de muros, se deberá hacer un rebaje a la solera según el ángulo de la cubierta, permitiendo un apoyo en toda la superficie de contacto.

En este caso, al no tener cerchas, la techumbre se debe rigidizar con vigas y costaneras.

Posteriormente se aplica por su cara superior un aislante a la humedad (fieltro, TYVEK, TYP o similar) y la cubierta de terminación.



**DETALLE EMBUTIDO DUCTOS**

El panel trae incorporado, rebajes en el núcleo del EPS, para facilitar el embutido de ductos de instalación, que no se consulten a la vista

En el caso de las instalaciones sanitarias y de gas, se sugiere no embutirlas en el núcleo, sino fijarlas sobrepuestas al panel y hacer un falso que las oculte.

Largas ranuras en el tablero podrían afectar la estructura del panel.

## **RECOMENDACIONES GENERALES**

Almacenamiento y acopio en obra: Bajo techo o cubiertos con film de polietileno, en pallets o separados del piso con al menos 3 barras de apoyo.

Sellar unión entre EPS y soleras superior e inferior, mediante espuma de poliuretano. También aplicar sello en junta exterior entre paneles.

Terminada la obra gruesa, se procede al revestimiento de los paneles para protegerlos de la humedad y otros agentes atmosféricos, colocando entre el OSB y el revestimiento exterior fieltro o similar.

Sellar corte en obra al tablero, con pintura al óleo, evitando problemas de humedad.

## ELEMENTOS COPLEMENTARIOS



### FIJACIONES

Tornillo CRS de 6"x1<sup>5/8</sup>": cada 15 cm para fijar tablero a solera, pie derecho o tablillas.



Tornillo CRS 3": cada 20 cm para unión entre pie derecho.

Tornillo Turbo Screw 5 1/2", 8" Y 10 ", según espesor panel cada 40 cm para encuentros en esquina, unión pies derechos.

Espárragos o Pernos de anclaje s/c: cada 60 cm fijar solera a radier o losa.



### TABLILLAS DE UNION

Para empalme lineal entre paneles, con tornillos cada 15 cm a cada tablero.



### ADHESIVOS DE MONTAJE

Se aplica en bordes de unión entre paneles y madera, mejorando la resistencia de amarre.

Espuma de poliuretano: se aplica en unión entre paneles sellando las juntas.



### CONECTORES

En el encuentro de paneles SIP con otros elementos de construcción como vigas, están los soportes metálicos tipo SIMPSON, que ofrecen una variada y adecuada solución estructural.



### HERRAMIENTAS

Además de las normalmente utilizadas en el trabajo de la madera, como sierras, taladros y atornilladores eléctricos, entre otras, se utilizan también pistolas de aire caliente o caladora con hilo caliente para el rebaje del EPS.



### BARRERAS DE HUMEDAD

En las caras expuestas a la intemperie o humedad de muros y cubiertas y antes del revestimiento final, se requiere la colocación de barreras de humedad tipo TYVEK, TYP o similar.

Cuando es radier o losa de HA, y antes de colocar solera de piso, se debe considerar la colocación de una barrera de humedad con un sello o fieltro.

**Tabla 1. Resistencia al Fuego**

resistencia al fuego (min)	cara exterior no expuesta (mm)		núcleo EPS (mm)	cara interior expuesta (mm)	
	yeso cartón st	OSB		OSB	yeso cartón st
F-15	-	11.1	48	11.1	-
F-30	10	11.1	78	11.1	10
F-60	-	11.1	93	11.1	15

Fuente: Listado Oficial de comportamiento al fuego del MINVU.

**Tabla 2. Aislación Térmica Muros**

modelo panel	Núcleo EPS (mm)	placas OSB de 11.1 mm en ambas caras	resistencia térmica (m <sup>2</sup> °k/w)	transmitancia térmica (w/m <sup>2</sup> °k)	Zona
75	55	11.1	1.60	0.63	6
90	68	11.1	1.91	0.52	7
114	92	11.1	2.49	0.40	7
160	140	11.1	3.66	0.27	7
210	188	11.1	4.82	0.21	7

Método Cálculo: de acuerdo a lo señalado en la norma NCh 853.

**Tabla 3. Aislación Térmica Cubiertas**

modelo panel	Núcleo EPS (mm)	placas OSB de 11.1 mm en ambas caras	resistencia térmica (m <sup>2</sup> °k/w)	transmitancia térmica (w/m <sup>2</sup> °k)	Zona
114	92	11.1	2.46	0.41	3
160	140	11.1	3.63	0.28	6
210	188	11.1	4.79	0.21	7

Método Cálculo: de acuerdo a lo señalado en la norma NCh 853.