

**ProntoPanel**  
ALMACÉN DE DISTRIBUCIÓN DE PANELES

**POLIMER 9X**  
**PANEL TORNILLO VISTO**

# Familia POLIMER 9X

## NUESTRA MATERIA PRIMA

El policarbonato es un polímero plástico con excelentes propiedades ópticas y mecánicas. Por su alta transparencia, es utilizado en la producción de CDs y DVDs, también en la industria óptica. Por su resistencia mecánica, es utilizado en las industrias automovilística y aeronáutica.

## DATOS TÉCNICOS

	Valor	Unidad	Norma
<b>Propiedades Mecánicas</b>			
Límite elástico $\delta_y$	>60	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53455
Resistencia a la rotura $\delta_r$	>70	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53455
Dilatación $\epsilon_y$	6	%	DIN 53455
Dilatación de rotura $\epsilon_r$	>100	%	DIN 53455
Módulo elástico a tracción E	>2300	N/mm <sup>2</sup>	ISO 178
Resistencia el impacto $a_n$	+23º	>65	kJ/m <sup>2</sup>
	-30º	>15	kJ/m <sup>2</sup>
Resistencia $a_n$ a +23º	>35	kJ/m <sup>2</sup>	DIN 53453
Resistencia al impacto Izod	>700	J/m	ISO 180/4A
Dureza Brinnel H30	>110	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53456
<b>Propiedades Físicas</b>			
Peso específico	>1.2	g/cm <sup>3</sup>	DIN 53459
Indice de refracción $n_0$	>1.58	$n_0$	DIN 53491
Absorción agua por inmersión	>0.36	%	DIN 53495
Permeabilidad al vapor de agua (0.1mm)	>15	g/m <sup>2</sup> ·d	DIN 53122
<b>Propiedades Térmicas</b>			
Dilatación térmica lineal $\alpha$	0.065	mm/m·ºC	ISO 11359-2
Conductividad térmica $\lambda$	>0.21	W/m·ºC	ISO 8302
Temperatura de trabajo	>-20º <+120º	ºC	
Temperatura de reblandecimiento VICAT	145º-150º	ºC	ISO 306
Temperatura de fusión	>245º/250º	ºC	

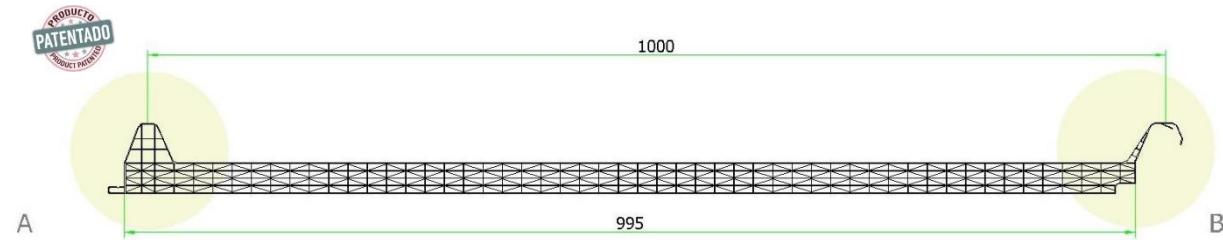
## COMPARACION CON OTROS MATERIALES

	PC	PMMA	PVC	PP	Vidrio	Unidad
Densidad $d_R$	1.20	1.18	1.35	0.95	2.50	g/cm <sup>3</sup>
Resistencia $a_k$	30	2	4	10	-	kJ/m <sup>2</sup>
Módulo elástico E	2300	3300	3200	1100	70000	N/mm <sup>2</sup>
Dilatación térmica lineal $\alpha$	$65 \times 10^{-6}$	$70 \times 10^{-6}$	$75 \times 10^{-6}$	$150 \times 10^{-6}$	$9 \times 10^{-6}$	1/ºC
Conductividad térmica $\lambda$	0.21	0.19	0.16	0.22	0.8	W/m·ºC
Temperatura de uso	130º	90º	60º	50º	240º	ºC
Transparencia UV	4%	40%			80%	%
Comportamiento al fuego	óptimo	inflamable	inflamable	inflamable	ignífugo	
Resistencia al envejecimiento	Buena	óptimo	escasa	escasa	excelente	

# Familia POLIMER 9X

## NUESTRO DISEÑO

### PANEL POLICARBONATO DE CUBIERTA TORNILLO VISTO **POLIMER 9X**



#### VENTAJAS

- Adaptabilidad
- Facilidad de instalación
- Iluminación y aislamiento.
- Instalación como lucernario corrido

#### MONTAJE

- Cubiertas
- Fachadas

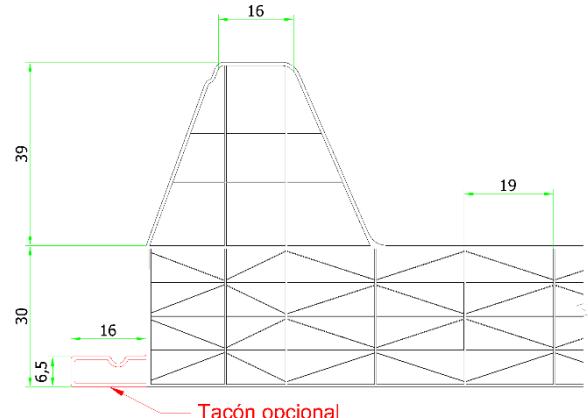
Panel de policarbonato celular de la familia **POLIMER 9X** para montaje con panel sándwich de tornillo visto o como lucernario corrido. Dispone de estructura interior de 9 paredes en X que le aportan al mismo tiempo resistencia mecánica y aislamiento térmico.

Su exclusivo diseño asimétrico, patentado, le permite disponer de una greca llena en un extremo "A" y un ala abierta en el otro extremo "B", esto permite una perfecta adaptabilidad a multitud de modelos de los distintos fabricantes de panel sándwich que existen en el mercado con el sistema de "Tornillo Visto".

#### ADAPTABILIDAD EXTREMO "A"

El panel **POLIMER 9X** puede disponer de un tacón en el extremo "A" que minimiza estéticamente la llaga que queda al interior en la unión de paneles, además de colaborar mecánicamente cuando el panel de cubierta se somete a succión.

Para los casos en que el **POLIMER 9X** se vaya a encajar con panel sándwich de mayor espesor al suyo, se puede fabricar sin el tacón.

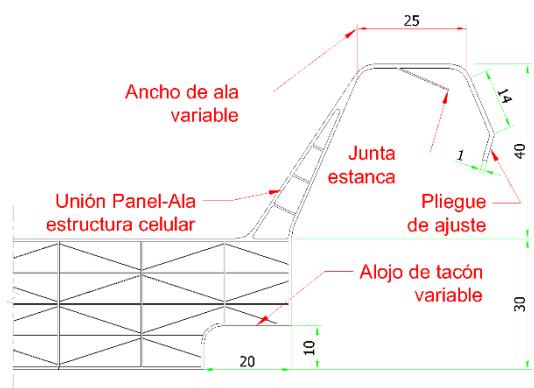


#### ADAPTABILIDAD Y VENTAJAS EXTREMO "B"

El panel **POLIMER 9X** ofrece mayor ventaja desde el punto de vista de la estanqueidad aportando una doble barrera; mediante un pliegue de ajuste en el extremo del ala y una junta estanca flexible que mantiene la unión ala-greca en toda su longitud.

La estructura reforzada en la unión ala-panel permite mejor comportamiento del panel frente a esfuerzos originados por dilatación, habituales en otros productos.

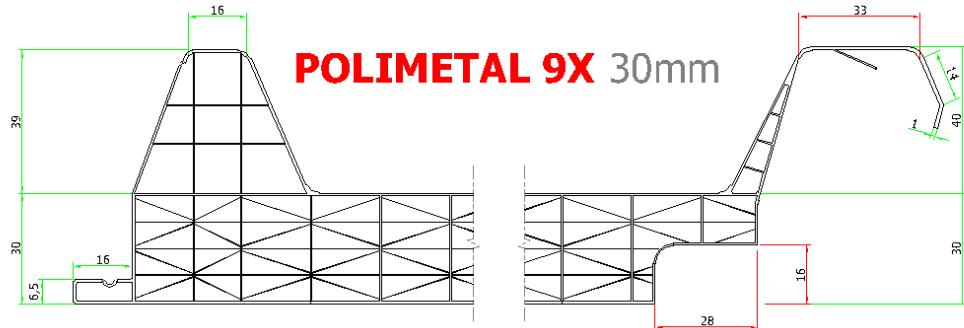
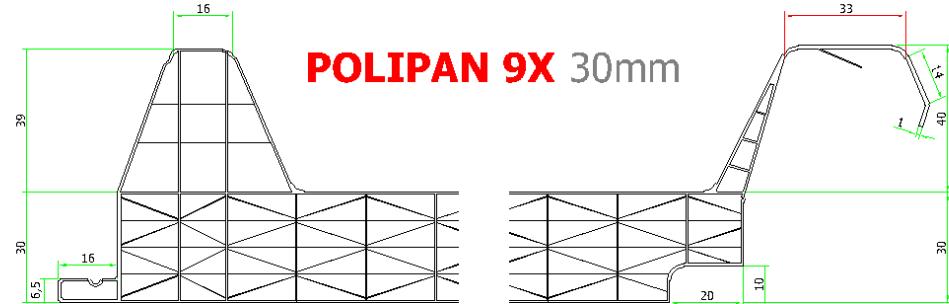
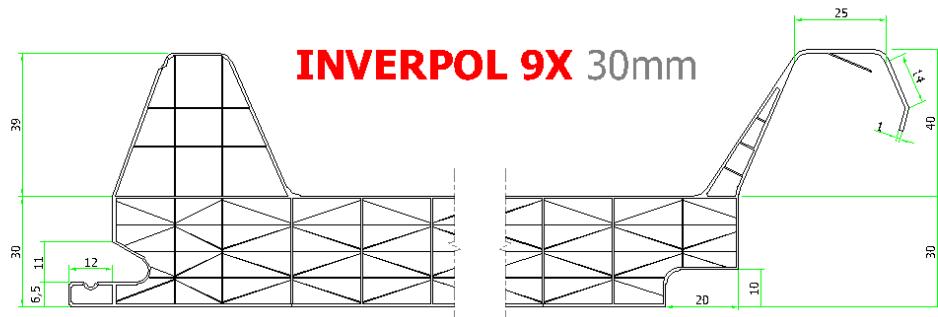
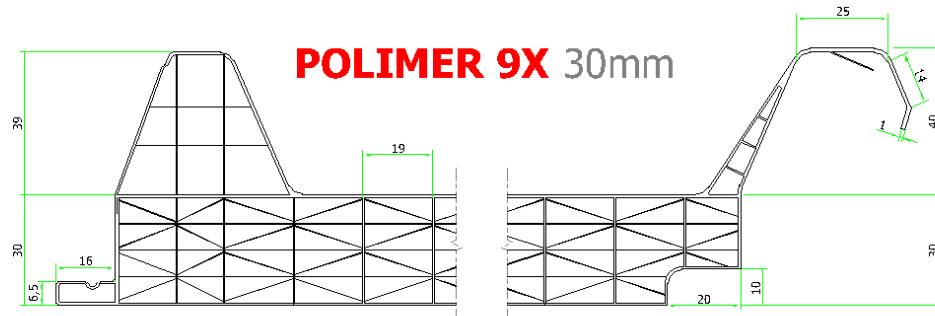
Es posible el suministro con distintas medidas de "ancho de ala" y de "alojo de tacón", que, según las combinaciones, dan origen a todo el conjunto de la familia **POLIMER 9X**.



# Familia POLIMER 9X

## Familia POLIMER 9X

La familia **POLIMER 9X** ofrece una gama de modelos que, actuando sobre las medidas de "ancho de ala" y "alojo de tacón", ofrecen distintas adaptaciones al mercado de panel sándwich. A esto hay que añadir la posibilidad de fabricación con o sin tacón y la gama de espesores de alma 25, 30 y 40 mm. A continuación, se muestran los modelos principales:

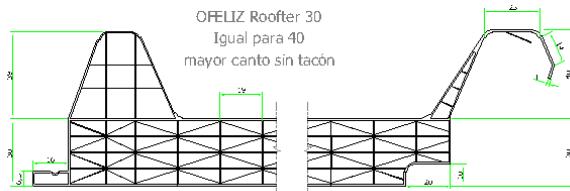


# Familia POLIMER 9X

## Combinaciones POLIMER 9X con fabricantes de Panel Sandwich

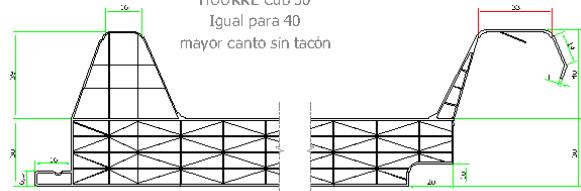
### POLIMER 9X 30mm (Sólo S/T)

HIANSA Easy Cub 30  
ISOPAN Isotego 30  
ITALPANNELI Ter 30  
PAINEL2000 PC 30  
SILEX Rain 5 30  
IRMALEX Irmater 30  
OFELIZ Rootter 30  
Igual para 40  
mayor canto sin tacón



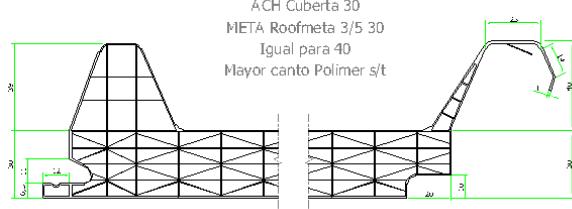
### POLIPAN 30mm (Sólo S/T)

ARCELOR 30  
METECNO 30 Con POLIPAN 25  
PANELAIS Ais G 30  
HURRE Cub 30  
Igual para 40  
mayor canto sin tacón



### INVERPOL 9X 30mm

ACH Cuberta 30  
META Roofmeta 3/5 30  
Igual para 40  
Mayor canto Polimer s/t



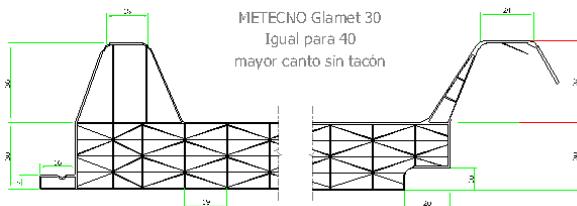
### POLIMETAL 30mm

METALPANEL Euro  
Igual para 40  
mayor canto sin tacón



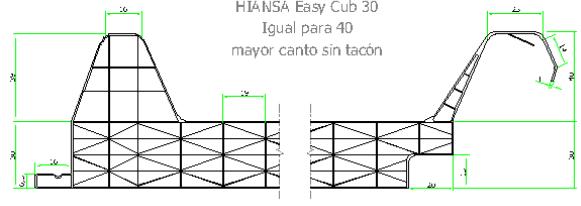
### POLIMER 9X Ala 37 30mm

METECNO Glamet 30  
Igual para 40  
mayor canto sin tacón

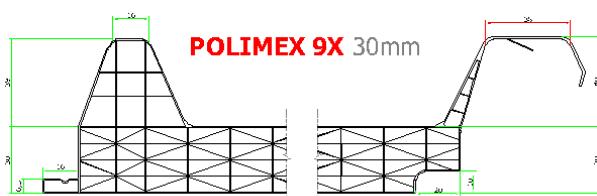


### POLINOR 30mm

HIANSA Easy Cub 30  
Igual para 40  
mayor canto sin tacón



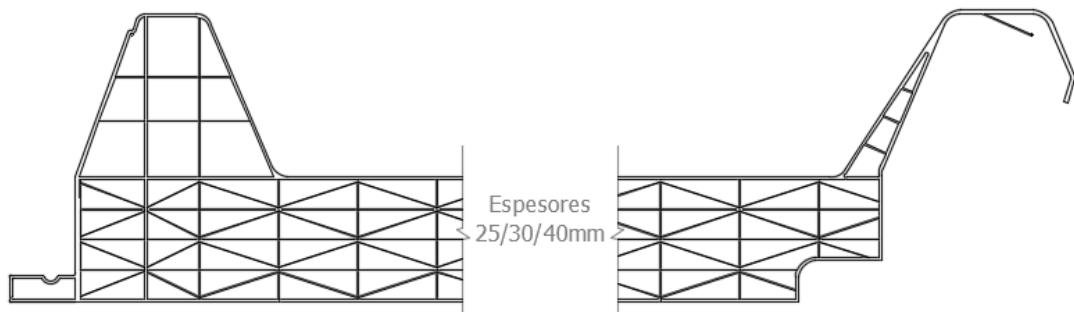
### POLIMEX 9X 30mm



# Familia POLIMER 9X

## DATOS TÉCNICOS

### POLIMER 9X · POLIPAN 9X · POLIMETAL 9X · INVERPOL 9X



Espesores en mm	25	30	40
Paso celdas verticales		19 mm	
Estructura interior		9 paredes en X	
Ancho placa útil		1.000 mm	
Tacón		con/sin	
Longitud		A medida	
Control solar "G"	Neutro · 58% Opalino · 49%	Neutro · 56% Opalino · 48%	Neutro · 55% Opalino · 42%
Transmisión de la luz	Neutro · 62% Opalino · 41%	Neutro · 59% Opalino · 39%	Neutro · 52% Opalino · 34%
Aislamiento térmico	1.13 w/m2·°C	1.10 w/m2·°C	1.05 w/m2·°C
Aislamiento acústico		≈ 21 dB	
Dilatación		0.065 mm/m·°C	
UV protección		Coextrusión cara exterior	
Clasificación al fuego		B-s1 d0 (UNE-EN 13501-1:2007)	
Temperatura uso		– 30° a +120°	
Garantía decenal	Contra granizo, pérdida de transmisión de luz y amarilleamiento*		

\*Ver condiciones

## TABLA DE CARGAS

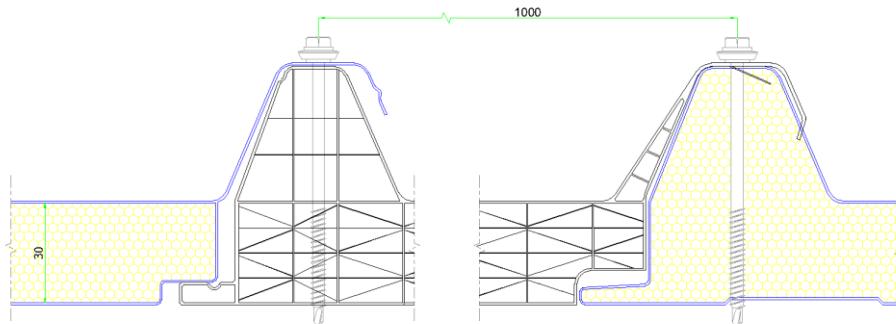
LUZ DE VANO (m)	TABLA DE CARGAS (kg/m <sup>2</sup> ) para dos o más vanos											
	1,00		1,25		1,5		1,75		2		2,25	
	presión	succión	presión	succión	presión	succión	presión	succión	presión	succión	presión	succión
P9X 25 mm	302	233	222	184	172	153	139	128	117	115	99	102
P9X 30 mm	394	252	290	199	225	166	182	139	152	124	129	110
P9X 40 mm	577	290	425	229	330	191	267	160	222	142	189	126

\* Las tablas se han obtenido en función de los resultados experimentales determinados por laboratorio externo del Dpto. de Mecánica de medios continuos y Teoría de estructuras de la Universidad de Sevilla.  
\* Valores máximos de carga, uniformemente distribuida en kg/m<sup>2</sup>, con una limitación del Estado Límite de Servicio de deformaciones de L/50 para cargas a presión, y valores de carga a rotura del sistema para cargas a succión.  
\* El proyectista deberá verificar las cargas efectivas que actuarán sobre el sistema, así como los coeficientes de seguridad que deben aplicarse teniendo en cuenta las características propias de lugar y la estructura en los que se integrará el panel de policarbonato.

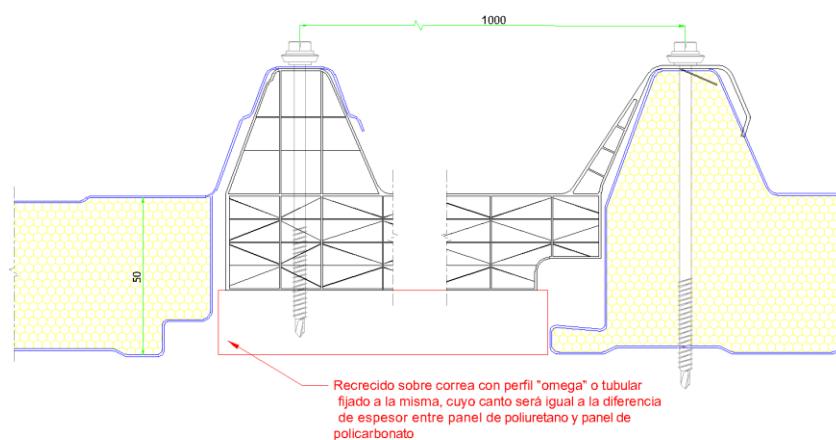
# Familia POLIMER 9X

## Ejemplos de encajes con Panel Sandwich

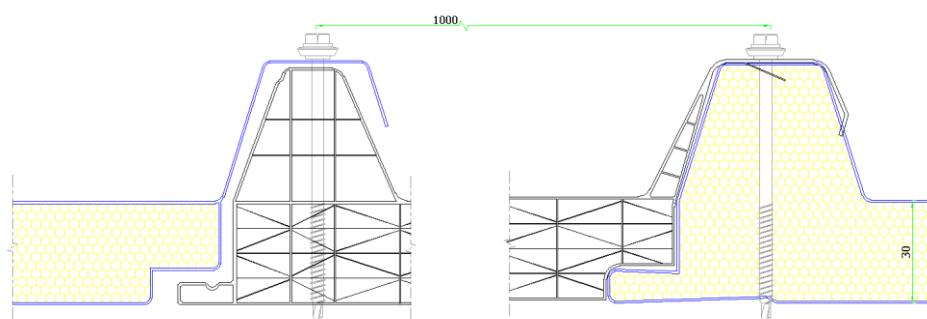
PANEL POLICARBONATO DE CUBIERTA TORNILLO VISTO **POLIMER 9X** 30mm con tacón



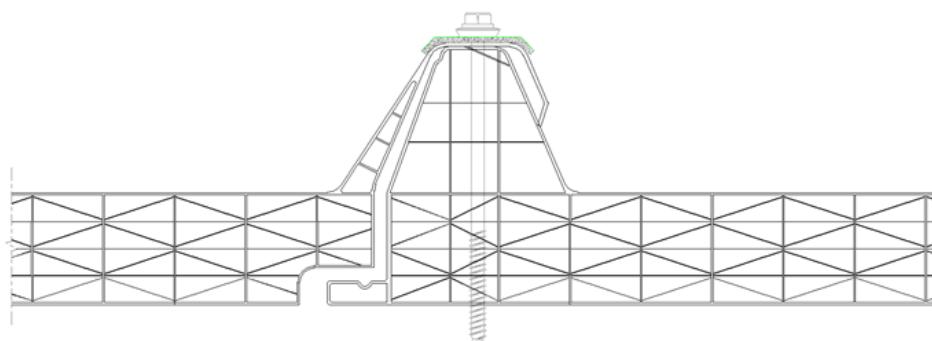
PANEL POLICARBONATO DE CUBIERTA TORNILLO VISTO **POLIMER 9X** 30mm sin tacón



PANEL POLICARBONATO DE CUBIERTA TORNILLO VISTO **POLIPAN 9X** 30mm con tacón



LUCERNARIO CORRIDO PANEL DE CUBIERTA TORNILLO VISTO **POLIMER 9X** 30mm con tacón



# Familia POLIMER 9X

## INSTALACION

La instalación de la familia **POLIMER 9X** se realiza de forma similar al panel sándwich de tornillo visto:

1. Colocar el primer panel perpendicular al sentido de las correas fijando el primer panel por el lado del ala y dejando la greca libre.
2. Se coloca el segundo panel montando su ala sobre la greca del panel anterior. Una vez situado, se atornilla atravesando el ala y la greca de ambos paneles.

Se continúa la secuencia hasta completar el faldón de la cubierta, alternando panel sándwich y de policarbonato según replanteo inicial.

La instalación de nuestros paneles debe realizarse de cumbre a canal y con una pendiente mínima del 7%.

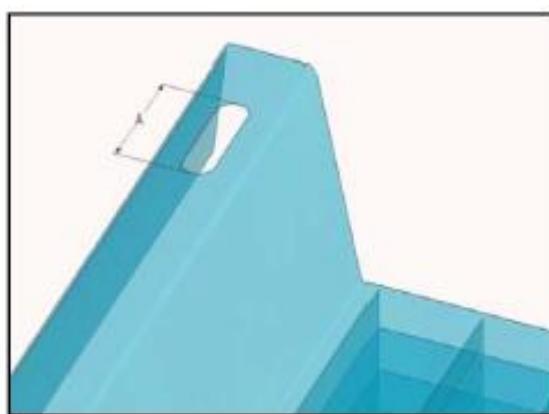
En caso de que el panel sándwich sea de un espesor superior al del panel de policarbonato a instalar, dicha diferencia debe ser compensada con la incorporación en la correa de omegas metálicas supletorias (ejemplo: si el panel sándwich es de espesor 40 mm y el espesor de panel de PC es de 30mm, deberá suplementarse con una omega metálica de 10 mm). De esta forma tanto el panel de policarbonato como el panel sándwich están en el mismo plano.

Con la finalidad de que los elementos metálicos no rayen la parte interna del mismo, recomendamos colocar una junta de neopreno (E.P.D.M.) donde apoye el panel.

## DILATACION

El coeficiente de dilatación térmica del policarbonato es sensiblemente superior al de las estructuras y a la de otros materiales de cobertura, por lo que es imprescindible prever sistemas que permitan la libre dilatación de los paneles. Por esta razón, es necesario hacer taladros colisos en los puntos donde se vaya a realizar la fijación sobre la correa. Tendrán un diámetro 3 mm superior al diámetro del tornillo a utilizar y una longitud del coliso acorde a la Tabla A, colocando un soporte debajo de la greca y el ala para evitar vibraciones y posibles grietas durante el taladrado.

Tabla A	
Longitud Panel	Longitud óvalo
mm	mm
≤ 2000	10
> 2000 ; ≤ 4000	14
> 4000 ; ≤ 6000	18
> 6000	18 + 2,6 mm/m



El panel de policarbonato se fijará en una de las correas (superior, inferior o central) en cuyo caso se deberá dejar espacio suficiente para la libre dilatación en cumbre, en canal o en los dos extremos según el caso.

El tornillo de fijación se situará, con respecto al coliso, en el extremo hacia donde dilatará el panel de forma que permita el desplazamiento de este. Se limitará el par de apriete para que permita el desplazamiento del panel bajo en tornillo.

# Familia POLIMER 9X

## FIJACION

Los tornillos de fijación deben ser seleccionados en función del material del soporte y de los requisitos de resistencia y durabilidad. El par de apriete de la máquina atornilladora ha de ser el necesario para garantizar una buena fijación y la dilatación del panel, evitando pares excesivos que puedan generar puntos fijos y deformar o agrietar el policarbonato.

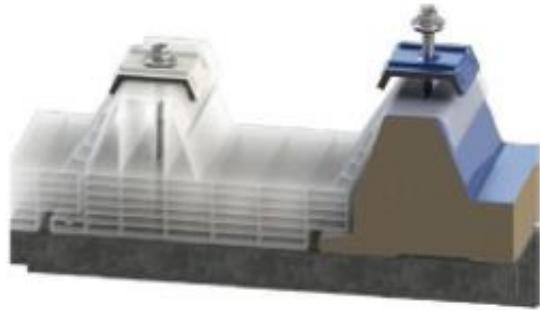
## SELLADO

**Cuando resulte necesario efectuar un sellado de las juntas, debe asegurarse la compatibilidad del policarbonato con el sellante (es recomendable una silicona especial para policarbonato).**

Previa a la colocación del panel, se aplica un cordón de silicona en la parte superior de la greca del panel anterior sobre la zona a atornillar para garantizar la estanqueidad.

Indistintamente del tipo de tornillo usado en la fijación, éste dispondrá de una arandela de goma (recomendamos que sea de neopreno (E.P.D.M.)). Opcionalmente se puede disponer una arandela sombrerete con junta de EPDM para mejorar el sellado de la zona atornillada. Ver figura.

Es imprescindible tapar las celdillas para evitar la entrada de polvo en el interior de la estructura celular. Se recomienda la colocación de cinta de aluminio en los extremos: lisa en la parte superior y porosa en la parte inferior, que permite la salida del agua de condensación.



## MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

Durante la manipulación en la cubierta para el montaje, hay que tener precauciones y no arrastrar el panel sobre la cubierta metálica, ya que podría provocar ralladuras en la parte posterior del mismo. El panel se puede cortar fácilmente con sierras circulares mecánicas (con cuchillas de diente pequeño), o sierras para metales (en estos casos hay que sujetar la placa para evitar vibraciones).

Es conveniente eliminar los restos de virutas alojados en los alveolos de la placa. No puede pisarse y no deberá utilizarse para caminar sobre él o apoyarse en las operaciones de mantenimiento, instalación o limpieza.

Para un buen mantenimiento aconsejamos limpiar el panel regularmente, aplicando agua tibia en la superficie para retirar residuos de polvo y tierra. Posteriormente se enjabona la superficie con jabón suave y agua caliente (se recomienda utilizar jabón neutro que no contenga abrasivos ni disolventes). Utilizaremos una esponja o trapo y ejerceremos una suave presión ya que, si utilizamos otros elementos y apretamos, podemos dañar la superficie de la lámina. Enjuagamos finalmente y secamos con un trapo suave evitando dejar manchas de agua en la superficie de la lámina. En caso de tener manchas de aceite en la superficie se pueden quitar con alcohol o gasolina seguidos por abundantes enjuagues con agua templada y jabón.

El panel debe almacenarse y protegerse bajo techo, a salvo de las condiciones atmosféricas, como el sol y la lluvia. Las placas de la misma longitud deben apilarse horizontalmente. Si tienen distintas longitudes, hay que colocar las más largas debajo. El panel apilado en placas deberá estar apoyado sobre tacos de poliestireno o palos de madera.