



**Fabricante y distribuidor de paneles  
sándwich y policarbonato**



Paneles Ebro cuenta con una amplia experiencia en la fabricación y distribución de paneles de cubierta y fachada, además de otros elementos para la construcción modular.

## **GUIA TECNICA POLICARBONATO CELULAR**

Fabricante y distribuidor de paneles de cubierta y fachada, y otros elementos para la construcción.



PRESUPUESTO en 24H  
948 107 425  
info@panelesebro.com



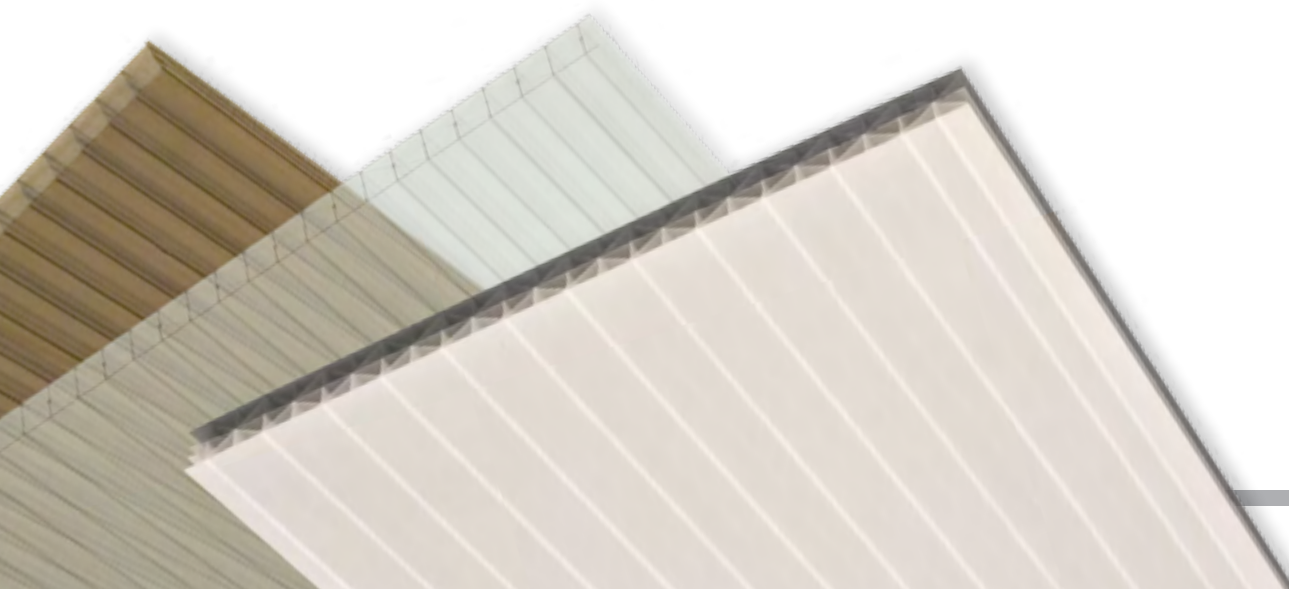
Alta calidad con los  
precios más competitivos



Resolvemos sus dudas  
con nuestro departamento  
técnico, y le ofrecemos las mejores  
soluciones para cada proyecto.

# Contenido

Introducción	1
Gama de Productos	1
Dimensiones estándar	1
Colores	2
Propiedades físicas típicas	3
Inflamabilidad	3
Resistencia química, selladores y adhesivos compatibles	3
Radio de arqueado	4
Cálculo de carga de viento y nieve	5
Cálculos de separación y carga	5
Posicionamiento de los perfiles de sujeción y ubicación de elementos de sujeción	14
Preparación para el acristalamiento	15
Preparativos antes de la instalación	16
Perfiles de acristalamiento y tornillos de sujeción	16
Manejo y almacenamiento	17
Corte	17
Perforación	18
Sellado y pegado	18
Accesorios	18
Recomendaciones generales para trabajar con láminas SUNLITE®	19



## Introducción

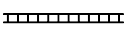
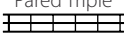


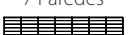
Este manual proporciona las directrices básicas para la selección, manejo e instalación de las láminas SUNLITE. Debido a su núcleo hueco, se requiere una preparación preliminar y cuidado adicional antes de la instalación. Por favor, antes de comenzar revise estas directrices y sígala cuidadosamente.

## Gama de Productos

Producto	Descripción	Aplicación
SUNLITE®	Lámina de policarbonato alveolar plana con capa de protección UV en un lado	Adecuada para aplicaciones tanto exteriores como interiores.
SUNLITE® UV2	Lámina de policarbonato alveolar plana con capa de protección UV en ambos lados	Recomendada para aplicaciones que impliquen la exposición UV en ambos lados (por ejemplo, cajas de luz exterior)
SUNLITE® FR	Lámina con grado de resistencia al fuego más alto.	Recomendada para aplicaciones en zonas pobladas.
SUNLITE® Solar Control	Lámina de policarbonato alveolar plana con capa metálica reflectante de bloqueo de calor integrada. La lámina que transmite menos radiación infrarroja y reduce la acumulación de calor.	Disponible con una transmisión de luz del 25 o 30%.
SUNLITE® CL SUNLITE® Smart	Lámina de policarbonato alveolar plana con tinte avanzado SolarSmart™ que combina el bloqueo de calor infrarrojo con una visibilidad clara, debido a su alta claridad.	Se puede adaptar para conseguir diferentes transmisiones de luz y calor.
SUNLITE® Plus	Lámina de policarbonato alveolar plana con anti-condensación.	Recomendada para invernaderos comerciales y estructuras cerradas con un depósito de agua abierto, tales como piscinas.

Notas:  
 1. Puede combinar algunas características de los productos anteriores. Para mayor información, por favor póngase en contacto con su distribuidor Palram.  
 2. Todos los productos anteriores se suministran con una máscara de protección en ambos lados que indica con claridad el lado con protección UV. La máscara de protección en un solo lado está disponible previa solicitud. La máscara debe retirarse inmediatamente después de la instalación.  
 Para instrucciones y recomendaciones de transporte, manejo y almacenamiento, por favor consulte las [Directrices de Manejo y Almacenamiento para Láminas Palram](#).  
 Las láminas SUNLITE tienen el respaldo de una garantía limitada de 10 años, disponible previa solicitud.

## Dimensiones Estándar

Estructura	Grosor (mm)	Peso del área (Kg/m <sup>2</sup> )	Valor U (W/m <sup>2</sup> °K)	Anchura (mm) (*EEUU únicamente)												
				700	980	1050	1200	1220*	1250	1600	1800	1830	2085	2090	2095	2100
 Pared Doble	4	0.8	3.8		✓	✓	✓	✓					✓			✓
	4.5	1.0	3.7		✓	✓	✓						✓			✓
	6	1.3	3.5		✓	✓	✓	✓					✓			✓
	8	1.5	3.3		✓	✓	✓	✓					✓			✓
	10	1.7	2.9		✓	✓	✓	✓					✓			✓
 Pared Triple	8	1.7	3.0										✓			✓
	10	2.0	2.7										✓			✓
	16	2.5	2.3		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
	16	2.5	2.1		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓				✓
 X-Lite	25	3.0	1.7		✓	✓		✓	✓	✓	✓					✓
	32	3.2	1.6		✓	✓		✓	✓	✓	✓					✓
	35	3.5	1.5		✓	✓		✓	✓	✓	✓					✓
	40	4.1	1.4							✓	✓					✓
 Estructura V	20	2.8	1.85											✓		
	25	3.4	1.6												✓	
	32	3.6	1.5													✓
	35	3.8	1.45													✓
 7 Paredes	40	4.0	1.35							✓	✓					✓
	10	1.9	2.3	✓	✓	✓	✓		✓							✓
	16	2.55	1.75	✓	✓	✓	✓		✓							✓
	20	2.9	1.55	✓	✓	✓	✓		✓							✓
	25	3.4	1.39	✓	✓	✓	✓		✓							✓

\*Prevía solicitud, están disponibles otras estructuras, dimensiones y pesos. Para más detalles, por favor póngase en contacto con su distribuidor Palram.

## Colores\*

Structure	Colores Estándar												Multi-Pared				Solar Smart Selective Solar Control Technology												
	Transparente		Bronce		Blanco Ópalo		Difusor blanco		Verde**		Azul**		Bronce/Ópalo		Solar Guard (Solar Control/Ópalo)		Solar Ice		Solar Control**		CL		SLT		Smart Green				
	%LT	SHGC	%LT	SHGC	%LT	SHGC	%LT	SHGC	%LT	SHGC	%LT	SHGC	%LT	SHGC	%LT	SHGC	%LT	SHGC	%LT	SHGC	%LT	SHGC	%LT	SHGC	%LT	SHGC	%LT	SHGC	
Pared doble 4mm	82%	0.83	35%	0.48	30%	0.30			35%	0.54	30%	0.71						30%											
Pared doble 4.5mm	82%		35%		30%				35%		30%							30%											
Pared doble 6mm	80%	0.82	35%	0.55	20%	0.24	60%		35%	0.51	30%	0.66						30%	0.41										
Pared doble 8mm	80%	0.81	35%	0.47	35%	0.35	55%		35%		30%	0.67						25%	0.36	45%	34	60%	55						
Pared doble 10mm	79%	0.81	35%	0.55	30%	0.40			35%	0.59	30%	0.68						25%	0.36		60%	55							
Pared triple 8mm	76%		35%		48%				35%		30%							25%	0.36										
Pared triple 10mm	76%		35%		48%				35%		30%							25%	0.36										
Pared triple 16mm	76%	0.77	35%	0.58			48%	0.53	35%		30%	0.66																	
X-Lite 16mm	60%	0.61	25%	0.49			38%		35%	0.49	0.51									30%	25								
Estructura V 20mm	63%		25%		20%		10%																						
Estructura V 25mm	62%						30%																						
Estructura V 32mm	61%		20%				20%																						
Estructura V 35mm	60%																												
Estructura V 40mm	58%																												
X-Lite 25mm	60%	0.65	25%	0.42	15%	0.32							10%	0.22	5%	0.22	20%			20%	16			42%	35				
X-Lite 32mm	58%	0.66	20%	0.42	15%								10%	0.30	5%	0.22	20%			20%	16			42%	35				
X-Lite 35mm	57%	0.59	20%	0.36	15%								10%	0.30	5%	0.22	20%			20%	16			42%	35				
X-Lite 40mm	57%	0.52	20%	0.36	15%																								
7 Paredes 10mm	64%		45%				29%																						
7 Paredes 16mm	64%		45%				29%																						
7 Paredes 20mm	62%		45%				29%																						
7 Paredes 25mm	60%		40%				22%																						

\* Los valores se adhieren a la norma ASTM D-1003. \*\*Azul, Verde y Solar Control se fabrican solamente bajo pedido.

## Propiedades Físicas Típicas

Propiedad	Método*	Condiciones	Unidades	Valor
Densidad	D-792		g/cm <sup>3</sup>	1.2
Temperatura de deflexión térmica (HDT)	D-648	Carga: 1.82 MP	°C	135
Temperatura de servicio – corto plazo			°C	-50 to +120
Temperatura de servicio – largo plazo			°C	-50 to +100
Coefficiente de expansión térmica lineal	D-696		mm/mm °C	6.5x10 <sup>-5</sup>
Resistencia de tensión a la fluencia	D-638	10 mm/min	MPa	62
Alargamiento de rotura	D-638	10 mm/min	%	>90
Impacto de caída de dardo	ISO 6603/1		J	40-400
Expansión/ contracción térmica práctica			mm/m	3

\* ASTM excepto donde se indique lo contrario

## Flammability

Método	Clasificación*
BS 476/7	Class 1
EN 13501	B, s1, d0
ASTM D-635	CC-1 (SUNLITE® FR)
ASTM E-84	Clase A

\* Depends on sheet type. For more information please contact your Palram distributor.

## Resistencia Química, Selladores y Adhesivos Compatibles

SUNLITE tiene una buena resistencia a muchos agentes químicos. Algunos agentes químicos pueden dañar las láminas SUNLITE. La información detallada acerca de estos materiales puede encontrarla en el folleto [Resistencia Química de los Productos de Policarbonato Palram](#). Por favor póngase en contacto con su distribuidor Palram cuando tenga dudas acerca de cualquier material o agente químico. Cuando elija adhesivos o selladores para ser utilizados durante la instalación de las láminas SUNLITE, por favor consulte [Adhesivos y Selladores Recomendados para Productos de Policarbonato](#) en los sitios web de Palram.

Consulte con su distribuidor Palram para obtener su aprobación para el uso de cualquier adhesivo o sellador que no se encuentre listado en el folleto anterior. De no hacerlo, se anulará cualquier garantía.

## Colocación de las Láminas

1. Las láminas SUNLITE deben instalarse con los canales de la nervadura inclinados hacia abajo (Figs. 1a, 1c, 2). Esa orientación reducirá la acumulación de tierra dentro de la lámina y facilita el drenaje por gravedad de la condensación de humedad.

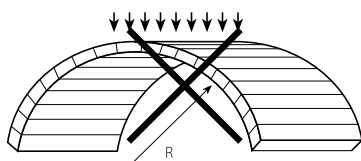


Figura 1a

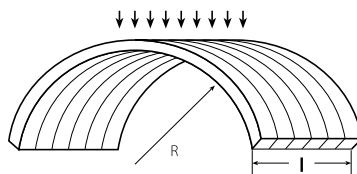


Figura 1b

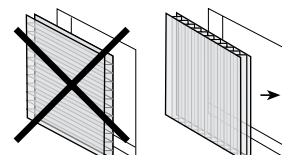
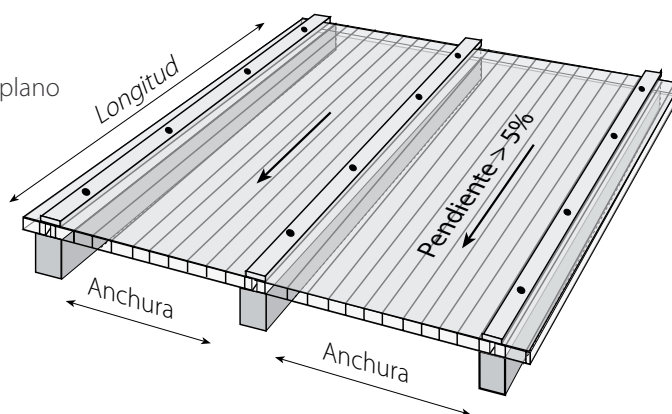


Figura 1c

Figura 2  
Acrilamiento con  
sujeción en dos lados plano



2. Las láminas deben instalarse con los bordes contiguos unidos mediante un perfil de acristalamiento adecuado para el sistema de acristalamiento.

3. Para láminas instaladas en posición horizontal plana, (techos, claraboyas superiores) es imprescindible una pendiente mínima del 5% y es preferible un 10 por ciento o más. Las pendientes más pronunciadas ofrecen mejor drenaje del agua de lluvia y auto limpieza y reducen el riesgo de filtración de agua y sucio a través de los conectores y tornillos de sujeción. Las pendientes más pronunciadas ayudan a disminuir el efecto visual de deformación de la lámina producido por la carga.

4. La dimensión de la longitud se define como paralela a las nervaduras, mientras que la anchura siempre será perpendicular a las nervaduras.

## Radio de Arqueo

Las láminas SUNLITE pueden ser dobladas en frío o curvadas hasta su radio mínimo permitido, usando la tolerancia natural del policarbonato para la formación en frío sin necesidad de procesamiento térmico. El curvado de la lámina SUNLITE más allá de este radio mínimo permitido produce tensiones y esfuerzos en la lámina de acristalamiento, causando fallos prematuros y anulará la garantía.

Estructura	Espesor		Radio Mínimo de Curvatura en Frío		
	mm	Inch	mm	Pies	Inch
Pared doble 	4	5/32	700	2.30	28
	6	1/4	1,050	3.40	41
	8	5/16	1,400	4.60	55
	10	3/8	1,750	5.70	69
Pared triple 	8	5/16	1,760	5.80	69
	10	3/8	2,200	7.20	87
	16	5/8	2,800	9.20	110
X-Lite 	16	5/8	3,000	9.80	118
	25	1	5,000	16.40	197
Estructura V 	32	1 1/4	6,400	21.00	252
	35	1 3/8	7,000	23.00	276

## Cálculo de la Carga de Viento y Nieve

En la mayoría de los países los códigos y normas de construcción locales proporcionan los detalles de las cargas de diseño requeridas, las cuales deben consultarse antes de la instalación. La información siguiente se proporciona para referencia general.

### Conversión de los Valores de Velocidad del Viento en Presión del Viento (o Estática)

Propiedad	Unidades	Nivel del Fuerza del Viento			
		Moderada	Fuerte	Tormenta	Huracán
Velocidad del viento	Km/h	20	40 - 60	80 - 100	120 - 140(+)
	m/sec	6	11 - 17	22 - 28	33 - 40
Presión estática	Kg/m <sup>2</sup>	2	8 - 17	30 - 50	70 - 100(+)
	psf	0.4	2 - 4	6 - 10	14 - 20(+)

**Carga de Nieve:** La carga de nieve producida por la acumulación de nieve no puede ignorarse. Tanto la estructura como el acristalamiento deben ser adecuados para este peso adicional. Cuando seleccione material de techo para invernaderos en áreas cubiertas de nieve, puede ser preferible un techo de policarbonato corrugado de pared simple (por ejemplo Suntuf o Sunsky). Por favor, consulte con su distribuidor Palram.

Carga de nieve indicativa	Por 1,0 cm (0,4 pulgadas) de altura o espesor
Nieve esponjosa fina fresca	De 0,8 a 1,9 kg/m <sup>2</sup> (0,16-0,39 psf)
Nieve húmeda, acuosa y compactada	De 2,0 a 8,0 kg/m <sup>2</sup> (0,41-1,64 psf)

## Cálculos de Separación y Carga para Diferentes Métodos de Instalación

### 1. Sujeción o Marco de Cuatro Lados

Este método utiliza elementos de acristalamiento separados y comparativamente pequeños, cortados a partir de láminas más grandes. SUNLITE se coloca dentro de un marco de cuatro lados o estructuras de soporte y se sujeta en todos los lados. La sujeción se realiza mediante perfiles de sujeción de plástico, madera o metal, con o sin tiras selladoras de goma y se sujetan al marco de soporte mediante clavos, tornillos o tuercas. De acuerdo con el diseño, el marco puede estar hecho de madera o metal.

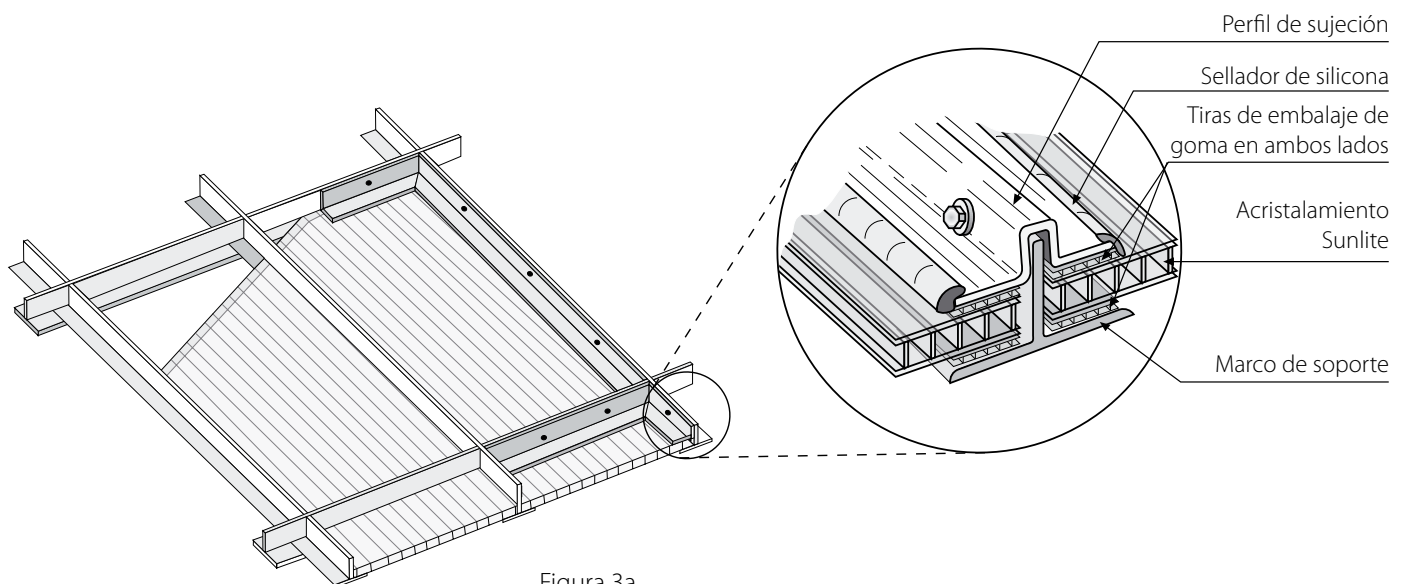
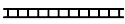




Figura 3a  
Instalación típica de abrazadera de cuatro lados: método "en húmedo", marco de acero.

La tabla de la parte superior de la próxima página presenta los tramos de centro-a-centro para cada tipo de lámina SUNLITE con diferentes cargas de nieve o viento.

## Distancias Máximas Recomendadas Entre los Centros - Tramos Más Cortos (anchura)

Bajo diferentes proporciones y cargas para acristalamiento plano de cuatro lados con sujeción/enmarcado.

Estructura	Espesor	Cargas uniformes de viento y nieve		Distancia entre los centros (tramo más corto) de acuerdo con la proporción a:b					
				Ratio 1:1		Ratio 1.5:1		Ratio > 1.5:1	
		mm	Kg/m <sup>2</sup>	psf	mm	Inch	mm	Inch	mm
Pared Doble 	6	50	10	900	36	700	28	500	20
		80	16	700	28	500	20	350	14
		100	20	500	20	400	16	-	-
		120	25	400	16	300	12	-	-
	8	50	10	1150	45	900	36	600	24
		80	16	1000	40	800	28	480	19
		100	20	900	36	650	22	450	18
		120	25	750	30	600	20	-	-
	10	50	10	1250	50	1000	40	750	30
		80	16	1200	47	900	30	550	22
		100	20	1100	43	800	24	500	20
		120	25	950	37	700	21	450	18
Triple Pared 	8	50	10	1200	47	950	38	650	26
		80	16	1050	42	750	29	510	20
		100	20	950	37	650	22	470	18
		120	25	900	38	650	22	480	19
	10	50	10	1275	51	1050	41	800	32
		80	16	1225	49	900	32	600	24
		100	20	1125	44	750	26	550	22
		120	25	900	38	650	22	480	19
	16	50	10	1500	59	1200	47	1100	43
		80	16	1300	52	1100	43	1000	41
		100	20	1200	47	1050	41	900	36
		120	25	1100	43	950	37	850	33
X-Lite 	16	50	10	1550	61	1250	49	1150	45
		80	16	1350	53	1150	45	1050	41
		100	20	1240	49	1080	42	950	37
		120	25	1130	44	980	38	900	35
	25	50	10	2100	83	1700	67	1400	55
		80	16	1950	76	1600	63	1650	53
		100	20	1800	70	1500	59	1300	51
		120	25	1650	65	1400	55	1250	49
	32	50	10	2100	83	1850	73	1500	59
		80	16	2100	83	1700	67	1400	55
		100	20	2000	78	1600	63	1350	53
		120	25	1850	73	1500	59	1300	51
35	50	10	2100	83	1875	74	1525	60	
	80	16	2100	83	1725	68	1425	56	
	100	20	2025	79	1652	64	1375	54	
	120	25	1875	74	1525	60	1325	52	

### Notas:

No se recomienda la lámina de pared doble SUNLITE de 4mm para aplicaciones constructivas y por lo tanto se excluye.

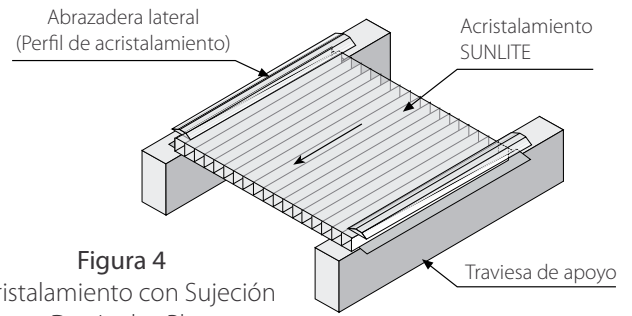
Datos de la tabla de acuerdo con las pruebas de carga en láminas alveolar y extrapolaciones adicionales.

Los tramos recomendados se calculan sobre la base de deflexión máxima 1/20 (5%) de la anchura de la lámina (En este caso, transversalmente perpendicular a los canales de las nervaduras).

Una lámina de acristalamiento SUNLITE puede soportar incluso cargas mayores sin deformación, sin embargo, el acortamiento lateral excesivo ocasionado por una deflexión mayor puede producir el deslizamiento de los bordes fuera de sus soportes (salida).

## 2. Acristalamiento con Sujeción en Dos Lados

Este es un sistema de acristalamiento más sencillo de instalar, que no requiere sujeción en el centro de la lámina, utiliza láminas de acristalamiento largas y se mantienen en su lugar por medio de dos perfiles de acristalamiento en ambos bordes longitudinales. No es tan fuerte y la anchura permitida es limitada (la dirección de anchura de una lámina alveolar es más vulnerable a las cargas, con respecto a la envergadura, especialmente las láminas con nervaduras cuadradas más delgadas de 6, 8 y 10 mm).



**Figura 4**  
Acristalamiento con Sujeción en Dos Lados Plano

## Anchura Máxima de Láminas SUNLITE® en Acristalamiento con Sujeción en Dos Lados

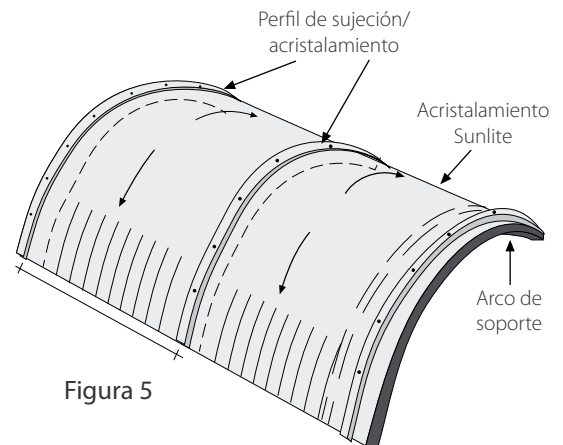
Carga Uniforme		Pared Doble						Pared Triple						X-Lite							
		6		8		10		8		10		16		16		25		32		35	
Kg/m <sup>2</sup>	psf	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch
50	10	450	18	540	21	680	27	575	19	700	25	990	39	1100	44	1250	50	1200	48	1200	48
80	16	320	13	430	17	500	20	450	15	525	18	900	36	1050	41	1100	43	1000	38	950	38
100	20	-	-	400	16	450	18	400	14	475	17	800	32	1000	35	1050	41	950	37	875	35
120	25	-	-	-	-	400	16	-	-	425	14	700	28	975	38	1000	40	900	36	800	32

Nota: Las notas adjuntas a la tabla anterior, Distancias Máximas Recomendadas, también se aplican aquí.

## 3. Acristalamiento Arqueado con Sujeción en Dos Lados

1. Las láminas SUNLITE pueden curvarse en arcos dentro del radio permitido (ver "Radio de Arqueo" en la página 3) sin dañar su rendimiento mecánico. Aun más, las tensiones internas provocadas por el curvado proporcionan a las láminas fortaleza y rigidez adicionales en ambas direcciones, como elementos de hormigón pre-tensado.

2. La rigidez y los tramos de soporte aumentan a medida que el radio de la curva se reduce (hasta el radio mínimo permitido). El curvado superficial podría considerarse similar a los paneles planos, mientras que una curva profunda aumenta significativamente la capacidad de puente.

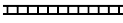
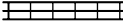



**Figura 5**

La tabla de la próxima página muestra el aumento de rigidez a partir del curvado de Sunlite, a diversas cargas uniformes.

## Espacio Máximo Recomendado entre Soportes de Arqueo

De acuerdo con el radio de la curva y la carga para acristalamiento con sujeción en dos lados.

Estructura	Espesor	Radio de curvatura de la lámina		Distancia Recomendada entre los Arcos de soporte (centro-a-centro) de acuerdo con las cargas de viento/nieve indicadas abajo															
				50 Kg/m <sup>2</sup>		10 psf		80 Kg/m <sup>2</sup>		16 psf		100 Kg/m <sup>2</sup>		20 psf		120 Kg/m <sup>2</sup>		24.6 psf	
				mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch
Pared Doble 	6	1050	41	2000	79	1730	68	1420	56	1020	40								
		1500	59	1470	58	1090	43	890	35	660	26								
		1800	71	1140	45	860	34	690	27	580	23								
		2200	88	810	32	690	27	-	-	-	-								
		2800	110	500	20	350	14	-	-	-	-								
		4000	158	500	20	350	14	-	-	-	-								
	6000	236	500	20	350	14	-	-	-	-									
	8	1400	55	1650	65	1450	57	1320	52	1170	46								
		1800	71	1420	56	1270	50	1070	42	890	35								
		2200	88	1090	43	890	35	710	28	600	24								
		2800	110	840	33	620	19	450	18	-	-								
		4000	158	600	24	500	19	-	-	-	-								
6000		236	570	23	480	19	-	-	-	-									
10	1750	69	1630	68	1420	56	1170	46	1020	40									
	2200	88	1320	52	960	38	810	32	660	26									
	2800	110	890	35	650	26	600	24	550	22									
	4000	158	750	29	550	22	500	20	450	18									
	6000	236	700	27	520	21	500	20	420	18									
Triple Pared 	8	1760	70	1320	52	1170	46	980	39	750	30								
		2200	87	1025	41	780	31	580	23	520	21								
		2800	110	750	30	570	23	400	16	-	-								
		4000	158	500	20	450	18	-	-	-	-								
		6000	236	480	19	400	16	-	-	-	-								
	10	2200	88	1220	48	880	35	720	29	580	23								
		2800	110	780	31	580	23	500	20	450	18								
		4000	158	620	25	500	20	450	18	400	16								
		6000	236	550	22	450	18	400	16	-	-								
		16	2800	118	1850	73	1650	65	1450	57	1200	48							
4000	158		1450	57	1220	48	940	37	850	34									
6000	236		1050	42	1000	40	850	34	800	32									
X-Lite 	16	3000	120	1750	69	1600	63	1500	59	1400	55								
		5000	200	1350	53	1200	47	1100	43	1000	39								
	25	5000	197	1650	64	1450	57	1400	55	1350	53								
		6000	236	1550	61	1350	53	1300	51	1250	49								
		32	6400	252	1650	64	1550	61	1350	53	1300	51							
8000	315		1550	61	1450	57	1250	49	1200	47									
35	7000	276	1650	65	1550	61	1350	53	1300	51									
	8200	322	1550	61	1450	57	1250	49	1200	47									

### Notas:

1. El signo de guión (-) en la tabla significa que la lámina no se puede utilizar en el rango relevante.
2. Generalmente no es práctico un tramo de menos de 600 mm (24 pulg.) en esta configuración de instalación.
3. El radio más bajo que aparece en la fila superior de cada grupo de lámina en la tabla es el radio mínimo de doblado en frío permitido para ese tipo específico de lámina.

#### 4. Método de Instalación "Techado y Revestimiento"

Este es un método más sencillo y práctico, similar al que se utiliza para láminas simples de plástico corrugado (o metal). Emplea tiras más largas con dimensión más amplia. La longitud es tan larga como sea posible sin exceso de deformación por expansión térmica. Las láminas Sunlite se colocan en la parte superior de las vigas con los canales de las nervaduras dirigidos hacia abajo de la pendiente, perpendicular a las vigas. El tramo entre las vigas está determinado por la carga y las características de deflexión de la lámina Sunlite específica.

1. Las láminas se unen entre sí mediante elementos de conexión largos.
2. La amplia variedad de estos métodos de conexión cae en dos categorías principales: sistemas de instalación "húmedos" o "secos". Los elementos de conexión (Fabricados en aluminio, lámina de metal o PVC plástico-rígido o policarbonato) están diseñados como conectores, no como miembros de soporte de carga. Estos conectan las láminas entre sí logrando una cubierta exterior hermética uniforme. La fortaleza y rigidez adicional que se logran con ellos es una ventaja adicional.

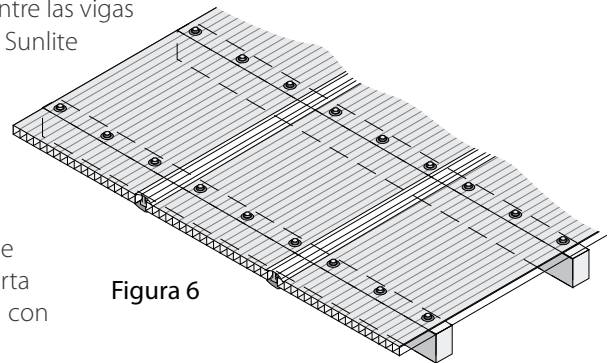


Figura 6

#### Perfil de conexión de policarbonato básico de "H" invertida

Una forma antigua y sencilla de facilitar una conexión longitudinal (de lado a lado) entre láminas de doble/multi pared. Algunas veces se ofrece con un perfil de tamaño específico para cada espesor de lámina o en un diseño más flexible y versátil que facilita el uso de un perfil con 2 espesores consecutivos (Perfiles "H" 4-6 y 8-10). Este método de conexión es prácticamente inapropiado para los paneles Sunlite más gruesos.

1. Método "en Seco": Los bordes de ambos lados se insertan en el perfil, sujetando las láminas mediante fricción mecánica "en seco" con las láminas sujetas a la estructura en los dos lados, a lo largo de las vigas, mediante tornillos de sujeción a aproximadamente 500-600 mm (20-24 pulgadas) de separación.
2. Método "en Húmedo": ambos canales del perfil están rellenos con silicona hasta la mitad, la cual actúa después de la instalación y curado como sellador y como adhesivo. Puede ofrecer una mejor impermeabilización en las pendientes menos profundas que el sistema "en seco", pero es muy difícil de instalar correctamente y limpiamente (Figura 7).



Figura 7  
Perfil de conexión de policarbonato básico de "H" invertida

#### Notas:

1. El conector no se fija a las vigas.
2. Ambos sistemas son básicos y presentan varias deficiencias: instalación difícil y poco conveniente, aspecto sencillo, conexión y sellado débil e imperfecto. La instalación puede llegar a tomar mucho tiempo y ser complicada para manos inexpertas. Sin embargo, se consideran los más baratos.

#### Perfil de conexión de policarbonato de dos partes, que está hecho de:

1. Un perfil de base inferior, por lo general el más rígido de los dos, sobre el que se colocan los bordes de las láminas adyacentes. Por lo general, el perfil de base se sujeta a las vigas mediante tornillos por el medio, con los dos bordes libres, dejando que las láminas se deslicen fácilmente debido al proceso de expansión y contracción térmica.
2. La parte superior, por lo general más flexible que la base, se une al perfil de base mediante presión manual, sosteniendo ambos lados de las láminas adyacentes en su lugar mediante presión mecánica.

Este tipo es más fácil de instalar, más fiable en la sujeción de las láminas y en el sellado de la conexión. Se utiliza, sobre todo, en la instalación "en seco", pero se podría usar silicona en el perfil superior e inferior a modo de ayuda. Una instalación "en húmedo" como esta es difícil de mantener limpia durante la instalación y puede perder su eficacia debido a la expansión excesiva con láminas largas.

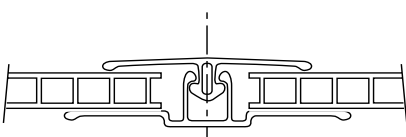


Figura 8a

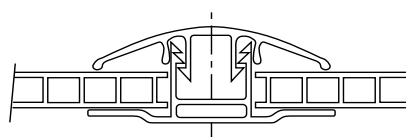


Figura 8b

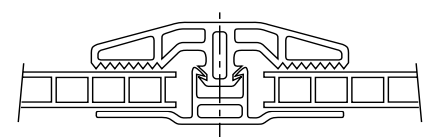


Figura 8c

Figura 8

Dibujo de perfil de conexión de policarbonato de dos partes típico usado actualmente

## Combinación de perfil de conexión de dos partes de metal y plástico

Ofrece resistencia y rigidez añadidas. La parte inferior del perfil está hecha de metal (en su mayoría aluminio), y la parte superior está hecha de plástico (PVC rígido o policarbonato), fijados en la parte superior del perfil de metal, presionando en los bordes de las dos láminas adyacentes.

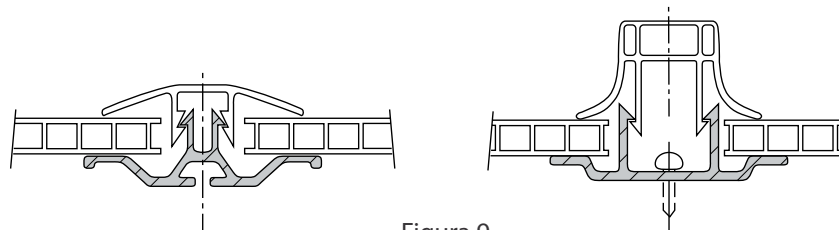


Figura 9

Descripción de Perfiles de Conexión de Plástico y Metal de Dos Partes Típicos Usados Actualmente

## Perfiles de conexión de madera

Desarrollados a partir de marcos de ventanas de madera, dan soporte a las láminas SUNLITE instaladas. Se utilizan generalmente en conjunto con el sistema "en húmedo", con tiras de embalaje de goma y sellador de silicona. Las longitudes están limitadas generalmente por la naturaleza de la madera. Si se utilizan traviesas largas de madera laminada, por lo general vienen con una o más de las soluciones de conexión indicadas abajo.

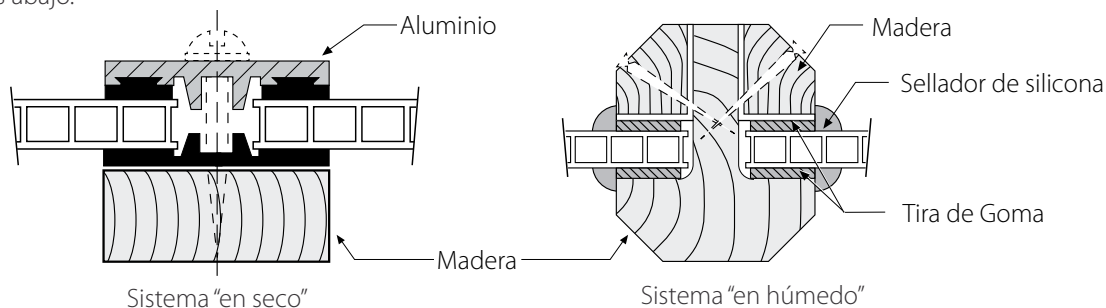


Figura 10

Descripción de Perfiles de Conexión de Madera de Dos Partes Típicos Usados Actualmente en el Mercado

## Perfiles de conexión de metal

Comprenden el grupo más grande de perfiles de conexión. Vienen en una amplia variedad de diseños, están hechos de aluminio o acero, en sistemas "en seco" o "en húmedo" y con detalles y acabados sencillos o sofisticados. Algunos perfiles están provistos de desagües integrados, burletes de goma EPDM, tornillos de fijación ocultos y acabado de alta gama, para estructuras más lujosas.

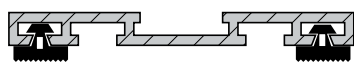


Figura 11a

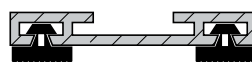


Figura 11b

Figura 11

Perfiles de conexión de sistema de metal de dos partes típicos usados actualmente.

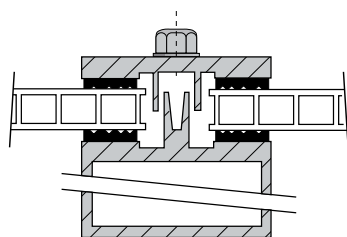


Figura 11c

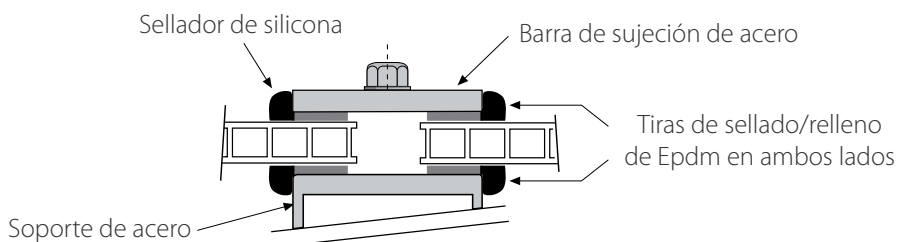
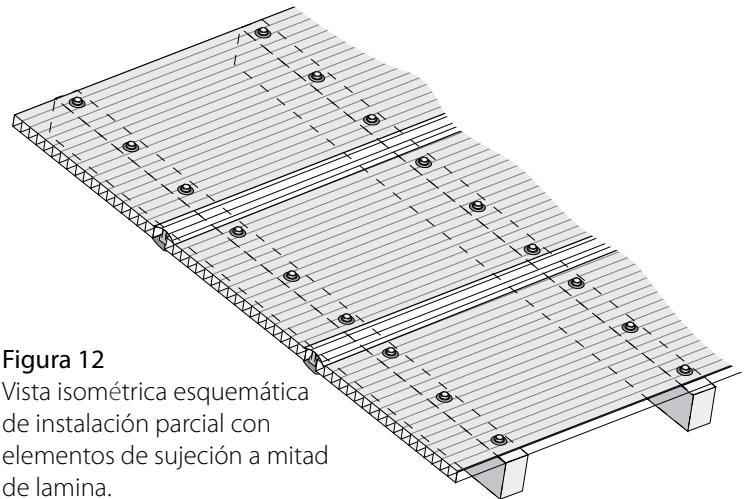


Figura 11d

## Elementos de Sujeción a Mitad de Lámina

(No recomendado para Aplicaciones de bricolaje)

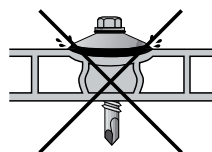
1. Una lámina más ancha tiene que fijarse a la estructura de soporte mediante fijación adicional a lo largo de su anchura, ya que los conectores en ambos lados longitudinales no son suficientes para mantener la lámina hacia abajo, en contra de la fuerza de levantamiento que tiene que soportar.
2. La fijación se realiza generalmente por medio de tornillos insertados lo largo de las vigas internas de apoyo, a aproximadamente 500mm (20 pulg.) de separación.



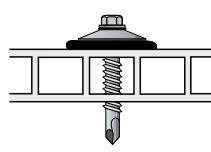
**Figura 12**  
Vista isométrica esquemática de instalación parcial con elementos de sujeción a mitad de lámina.

3. A lo largo de la viga del borde, los tornillos de sujeción deben insertarse a aproximadamente 300 mm (12 pulg.) de separación.
4. Se debe perforar previamente un agujero en cada ubicación de tornillo. El diámetro del agujero debe ser 2 mm más grande que el del tornillo, para permitir los movimientos de expansión térmica. En caso de láminas de color oscuro, perforar previamente agujeros aún más grandes y usar arandelas para elementos de sujeción más anchas.
5. Se debe utilizar un destornillador eléctrico con un embrague regulable para apretar los tornillos. Evite el apriete excesivo, que podría inducir tensiones internas excesivas, causando fallas prematuras y pandeo de la lámina. Preste atención en insertar los tornillos de forma perpendicular a la cara del material, ya que la inserción inclinada podría dañar la lámina y/o dar lugar a filtraciones.

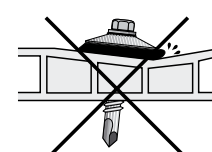
**Figura 13**  
Instalación típica de tornillos y arandelas obligatorias



**Figura 13a**  
Incorrecto - Apriete excesivo



**Figura 13b**  
Correcto



**Figura 13c**  
Incorrecto - Perforación e inserción no perpendicular



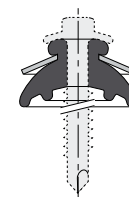
**Figura 13a**  
Tornillo autorroscante



**Figura 13b**  
Tornillo autopercutor



**Figura 13b**  
Tornillo para madera

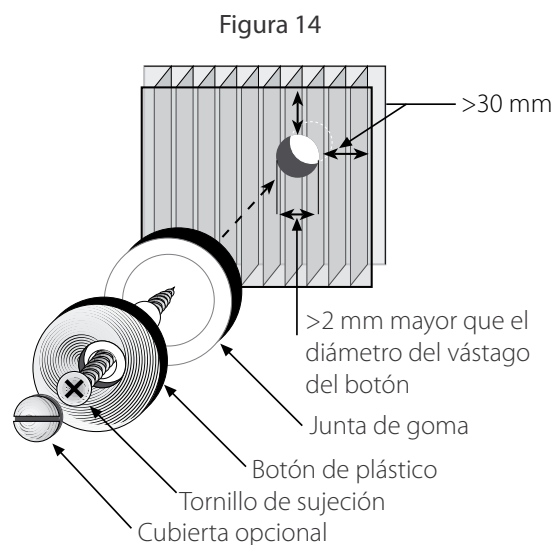


**Figura 13g**  
Arandela/junta especial de 25mm

6. Se recomienda el uso de tornillos autorroscantes o autopercutores. En el caso de estructuras de madera, deben utilizarse tornillos para madera adecuados. Todos los tornillos deben ser resistentes a la corrosión con, al menos, acabado galvanizado en caliente de gran resistencia, o de acero inoxidable (si se utilizan en un ambiente extremadamente corrosivo). Los tornillos deben ser de 6,35 mm (1/4 pulg.) de diámetro, con una longitud de acuerdo con el espesor de la lámina, el tipo de arandela y el tipo de estructura de soporte.
7. Cada tornillo debe estar provisto de una arandela de acero cónica resistente a la corrosión, con especificaciones como las de los tornillos mencionados anteriormente o de aluminio, de al menos 1 mm (0,04 pulg.) de espesor, 25 mm (1 pulg.) de diámetro, con una junta de goma integral Especialmente Diseñada, de EPDM (ver arandela/junta especial Palram, fig. 13 g). El tornillo debe apretarse con cuidado, sin distorsión de la arandela ni de la junta de goma, o la cara plana de la lámina Palram suministrará los elementos de sujeción y arandelas adecuados con las láminas Sunlite, a menos que se requiera lo contrario.

1. Botones roscados: Se puede obtener una mejora del rendimiento mediante la sustitución de las arandelas con botones roscados de plástico especiales provistos de una junta de goma adecuada, con o sin tapa de cierre. Estos se ajustan al espesor de cada tipo de lámina (6, 8, 10, 16 mm, y posiblemente 25 mm), difiriendo en la longitud del manguito. Su ventaja: el manguito evita el apriete excesivo y aplastamiento local alrededor del tornillo, y es más suave sobre la lámina, lo que reduce el riesgo de desgarro o ruptura alrededor del vástago del tornillo. También ofrecen un sello entre el agujero del elemento de sujeción y los canales abiertos de la lámina, evitando posibles infiltraciones de agua y suciedad en el espacio interior de la lámina. Los botones roscados pueden adaptarse a los tornillos de 6,35 mm (1/4 pulg.) mencionados anteriormente, aunque se recomienda el uso de tornillos un poco más largos para dar cabida al espesor del botón.

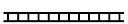
2. Palram recomienda la menor perforación de Sunlite para la fijación como sea posible, y se prefiere el uso de instalación de borde sujetado. Palram recomienda que el uso de tornillos de sujeción en un sistema de acristalamiento, incluso con botones de plástico, debiera estar limitado sólo a proyectos económicos, en los que el precio es importante. El acristalamiento con sujeción en dos o cuatro lados es una opción preferida.



## Diseño de tramos entre Vigas de Apoyo

De acuerdo con las Cargas Designadas para el Método de Techado y Revestimiento

### Tramos Máximos Recomendados entre Vigas de Apoyo - Techado/Acristalamiento Plano / Ligeramente Curvo

Estructura	Espesor	Distancia (centro-a-centro) entre vigas de apoyo - de acuerdo con las cargas de viento/nieve indicadas abajo							
		50 Kg/m <sup>2</sup>	10 psf	80 Kg/m <sup>2</sup>	16 psf	100 Kg/m <sup>2</sup>	20 psf	120 Kg/m <sup>2</sup>	25 psf
		mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch
Doble Pared 	6	900	36	800	32	650	26	500	20
	8	1150	46	1000	40	850	34	650	26
	10	1250	50	1150	46	1050	42	900	36
Triple Pared 	8	1120	44	970	38	820	32	620	25
	10	1220	48	1125	45	1020	41	870	35
	16	1600	64	1450	58	1250	50	1130	45
X-Lite 	16	1650	65	1500	59	1300	51	1180	46
	25	1850	74	1700	68	1550	62	1425	56
	32	2050	82	1900	76	1750	69	1600	63
	35	2075	82	1925	76	1775	70	1625	64

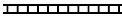
#### Notas:

1. El cálculo de tramo se basa en conocimientos generales profesionales, experiencia previa y conocimientos especializados en este tipo de productos.
2. Los tramos representados se han tomado de las pruebas de carga y extrapolaciones basadas en una desviación L/20 (5%) en el tramo y carga específicos utilizando soportes multi-tramo continuos. Los valores se refieren a tramos medios. Los tramos de los bordes (extremos inferior y superior) deben ser aproximadamente 20% más pequeños.
3. Los paneles Sunlite pueden soportar cargas mayores y/o tramos más anchos sin producir fallos. Sin embargo, las deflexiones involucradas excederán L/10 (10%) del tramo, lo cual es inaceptable en la mayoría de los casos.

El curvado de las láminas Sunlite les da mayor resistencia y rigidez, como en el caso de sujeción en dos lados descrito en la página siguiente.

## Distancias Máximas Recomendadas entre Vigas de Apoyo

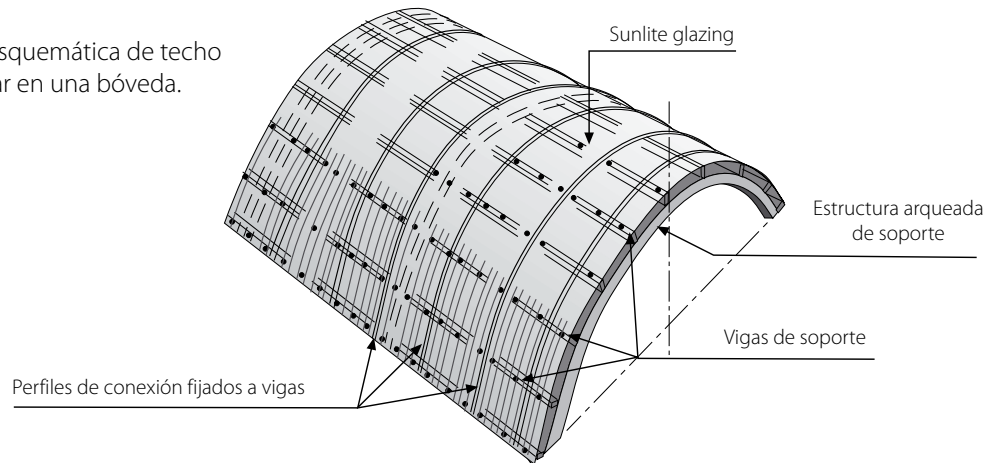
Para Techado/Revestimiento Curvo, De Acuerdo con el Radio de Curvatura y Carga

Estructura	Espesor	Radio de curvatura de lámina		Distancia (centro-a-centro) Recomendada entre Arcos de Soporte de acuerdo con las cargas de viento/nieve indicadas abajo							
		mm	Inch	50 Kg/m <sup>2</sup>	10 psf	80 Kg/m <sup>2</sup>	16 psf	100 Kg/m <sup>2</sup>	20 psf	120 Kg/m <sup>2</sup>	24.6 psf
	6	1050	41	2000	79	1730	68	1420	56	1020	40
		1500	60	1570	62	1570	62	1200	48	1200	48
		1800	72	1420	56	1420	56	1150	46	1150	46
		2200	86	1380	55	1380	55	1150	46	1150	46
		2800	110	1260	50	1260	50	1100	44	1100	44
		4000	158	1150	46	900	36	850	34	780	31
	8	6000	236	900	36	800	32	650	26	500	20
		1400	55	1570	62	1570	62	1570	62	1570	62
		1800	72	1880	74	1420	56	1420	56	1420	56
		2200	86	1730	68	1380	55	1380	55	1380	55
		2800	110	1470	58	1470	58	1250	50	1100	43
		4000	158	1250	50	1150	46	1050	40	900	32
10	6000	236	1150	46	1000	40	850	34	650	26	
	1750	69	1885	74	1885	74	1885	74	1885	74	
	2200	88	1725	68	1725	68	1725	68	1725	68	
	2800	110	1470	58	1470	58	1250	50	1100	43	
8	4000	158	1250	50	1150	46	1050	40	900	32	
	6000	236	1150	46	1000	40	850	34	650	26	
	1760	70	1420	55	1420	55	1380	53	1380	56	
	2200	86	1380	53	1380	53	1380	53	1250	49	
	2800	110	1380	53	1380	53	1250	49	1070	42	
	4000	158	1150	46	1050	42	1050	42	750	30	
10	6000	236	1100	44	960	38	825	33	625	25	
	1800	72	1885	74	1885	74	1885	74	1885	74	
	2200	86	1725	68	1725	68	1725	68	1725	68	
	2800	110	1750	69	1750	69	1750	69	1465	58	
	4600	158	1570	62	1570	62	1260	50	1260	50	
	6000	236	1260	50	1180	47	1075	42	900	36	
16	2800	110	2100	83	2050	81	2000	79	1950	77	
	4000	158	1750	69	1700	67	1650	65	1600	63	
	6000	236	1600	63	1400	56	1250	50	1150	46	
16	3000	118	2125	84	2075	81	2025	79	1975	77	
	4000	158	1800	71	1750	69	1700	67	1650	65	
	6000	236	1600	63	1400	56	1250	50	1150	46	
25	5000	197	1300	90	2050	80	1770	70	1500	59	
	6000	237	2100	69	1850	73	1570	62	1300	51	
32	6400	252	2200	86	2050	80	1770	67	1500	59	
	8000	315	2100	82	1950	76	1670	65	1400	55	
35	7000	276	2200	86	2050	80	1770	67	1500	59	
	8200	323	2100	82	1950	76	1670	65	1400	55	

### Notas:

1. No se recomienda la lámina de pared doble Sunlite de 4mm para aplicaciones constructivas y por lo tanto se excluye.
2. Los tramos especificados se basan en una deflexión  $L/20$  (5%) en el tramo y carga específicos, usando soportes multi-tramo continuos. Los valores se refieren a tramos medios. Los tramos de los bordes (extremos inferior y superior) deben ser aproximadamente 15-20% más pequeños.
3. Los tramos representados en todos los radios excepto en los radios más grandes (6,00 a 8,00 m) se derivan de la división de una bóveda de cañón completa de 180° del radio específico en sectores de igual tamaño. Por ejemplo - un arco con un radio de 1,10 m se divide en 2 partes iguales de 1,73 m de longitud. Un arco de 1,50 m de radio se divide en 3 partes, cada una de 1,57 m de largo, y así sucesivamente).
4. El Sunlite curvado es más rígido y permite un tramo mucho más amplio que en instalación plana, especialmente en los radios más pequeños. La rigidez y la fuerza se reducen a medida que se incrementa el radio (para un mismo tipo de panel). Un panel ligeramente curvado se comporta casi de la misma forma que uno plano.

Figura 15  
Descripción esquemática de techo  
curvo estándar en una bóveda.



### Notas Generales para el Diseño Estructural

1. La separación de soporte recomendada, como se especifica en las tablas de carga/tramo, no debe reemplazar a los requerimientos de los códigos estructurales y de construcción locales. Los valores finales han de ser dictados por las condiciones reales en el lugar y el diseño de ingeniería.
2. Los tramos finales, es decir, la distancia entre el soporte de borde (o viga) y la primera viga interna deben ser hasta el 80 por ciento del tramo comúnmente recomendado para esta carga y tipo de lámina, o el valor dictado por el ingeniero de diseño.

### Posicionamiento de Perfiles de Sujeción y Ubicación de Elemento de Sujeción

1. Utilizando el sistema de acristalamiento con sujeción en cuatro lados, las barras de soporte deben estar debajo (o dentro), y las abrazaderas de acristalamiento en la parte superior (o fuera). Sunlite debe instalarse con los perfiles de sujeción cubriendo los cuatro bordes de la lámina. (Estos son los elementos portantes de carga, que conectan el acristalamiento a la estructura de soporte, transfiriendo las cargas desde el acristalamiento hacia esta.)
  2. Utilizando el sistema de acristalamiento con sujeción en dos lados, las barras de soporte (y abrazaderas de acristalamiento) deben instalarse cubriendo los dos bordes longitudinales de la lámina, paralelos a los canales de las nervaduras. (De nuevo, estos son los elementos portantes de carga, que conectan el acristalamiento a la estructura de soporte, transfiriendo las cargas desde el acristalamiento hacia esta.)
  3. Utilizando el método de Techado/Revestimiento, los conectores de acristalamiento (de cualquier versión) se deben instalar en los dos lados largos de cada lámina (paralelos a las nervaduras canales). Su función principal es conectar láminas adyacentes. Estos pueden ayudar a la transferencia de cargas a la estructura, pero aquí los tornillos de sujeción transfieren la mayor parte de la carga a la estructura de soporte (las vigas). Los tornillos, con sus arandelas de metal y juntas de goma, se deben insertar a lo largo de la longitud de las vigas de apoyo, a aproximadamente 500-600 mm (20-24 pulg.) de separación y a 300-400 mm (12-16 pulg.) en la viga del borde. Cuando se usan conectores de acristalamiento de metal, estos se fijan positivamente a las vigas.
- Cuando se utilizan perfiles de conexión de policarbonato, algunos tipos se fijan y otros no lo hacen. En ese caso, los tornillos de sujeción se colocarán en ambos lados del conector, a aproximadamente 200-250 mm (8-10 pulg.) en cada lado.

## Preparación para Acristalamiento

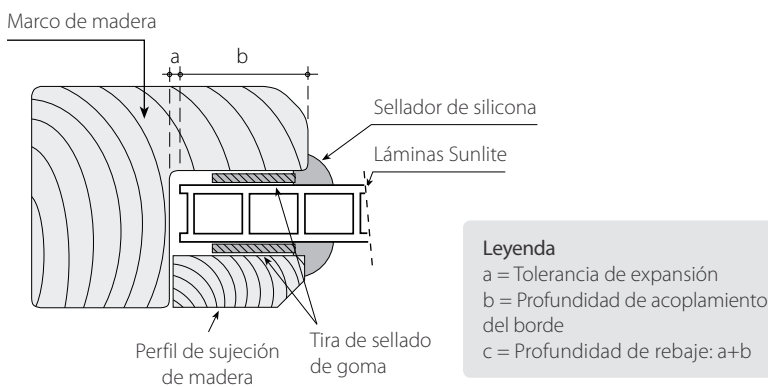
### Determinación de Profundidad de Rebaje and Tolerancia de Expansión Térmica

Estos parámetros dependen de la dimensión de la lámina Sunlite, y se refieren a los cuatro lados de la lámina (sistema de sujeción en cuatro lados), o a los dos bordes paralelos a los canales de las nervaduras (sistema de sujeción en dos lados).

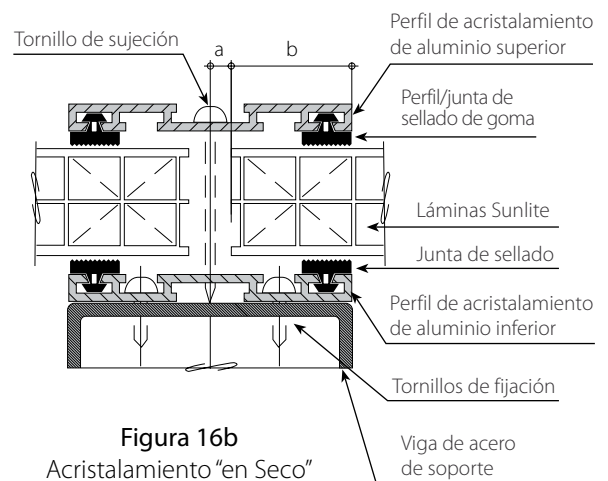
1. Tolerancia de expansión - Sunlite se expande más o menos 3 mm por cada metro (1/8 pulg. por 3 1/3 pies) de longitud (o anchura) para un rango de temperatura de servicio de aproximadamente 50°C (90°F), el rango de trabajo práctico en la mayoría de los casos. Para una lámina de 1 m (o 40 pulg.) de ancho, 1,5 m (60 pulg.) de largo, debería ser suficiente una tolerancia neta de 3 mm (anchura) y 5 mm (longitud) en teoría. Se recomienda duplicar esta tolerancia por razones prácticas. La tolerancia debe dividirse entre ambos lados de la lámina. Cuando los extremos de los paneles están protegidos por un canal ahuecado en 'U', permita el espacio interno adecuado para la expansión térmica.

2. Acoplamiento del borde: (la superposición del acristalamiento sobre su marco).

3. Profundidad de rebaje: (tolerancia de expansión + acoplamiento del borde). Palram recomienda una profundidad de rebaje de al menos 20 mm (0,8 pulg.) para anchuras de hasta 1,0 m (40 pulg.) y una profundidad de 25-30 mm (1,0 - 1,2 pulg.) para tramos más anchos.



**Figura 16b**  
Acristalamiento "en Húmedo"



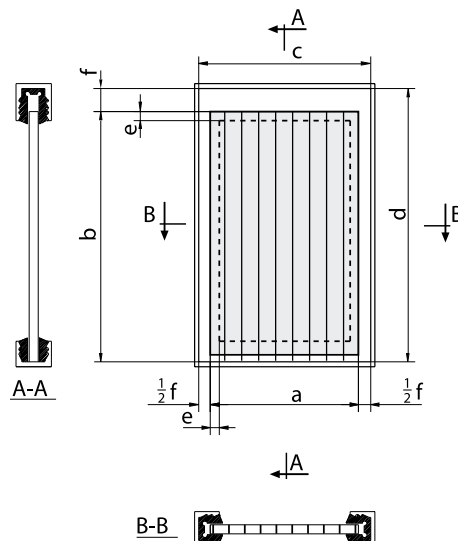
**Figura 16b**  
Acristalamiento "en Seco"

**Legenda**  
a = Tolerancia de expansión  
b = Profundidad de acoplamiento del borde  
c = Profundidad de rebaje: a+b

### Figura 16c

Dibujo Esquemático de Profundidad de rebaje y Tolerancia de Expansión (métodos "en Húmedo" y "en Seco")

- a. Anchura de lámina
- b. Longitud de lámina
- c. Anchura de Bastidor (marco)
- d. Longitud de Bastidor
- e. Profundidad del Acoplamiento del borde (superposición)
- f. Tolerancia de expansión térmica
- g. Profundidad de rebaje e + f



## Preparativos antes de la Instalación

1. Asegure expansiones térmicas más pequeñas mediante la instalación de láminas - especialmente láminas de colores - a temperatura ambiente de 10-25 °C (50-77 °F). En general, se recomienda evitar la instalación de láminas a temperaturas más bajas o altas.
2. Despegue la película protectora en ambos extremos abiertos de la lámina (los lados transversales) a aproximadamente 80-100 mm (3,5-4 pulg.) de los bordes de la lámina, para permitir el pegado de la cinta de sellado de aluminio. Si existe un sello temporal instalado en fábrica pegado sobre los extremos abiertos, se debe retirar antes de la instalación de la cinta de aluminio. Pegue la cinta de sellado a lo largo del lado de extremo abierto, de forma que se adhiera bien y uniformemente a ambos lados de la lámina, asegurándose de que todos los extremos abiertos de los canales de las nervaduras estén debidamente sellados.
3. Despegue el enmascaramiento a lo largo de los bordes de los lados longitudinales en ambos lados de la lámina, a aproximadamente 80 a 100 mm (3,5 a 4 pulg.) desde los bordes, preparando la lámina para la inserción en los perfiles de conexión o el marco de acristalamiento.
4. Retire el enmascaramiento inferior inmediatamente antes de la instalación en el techo. La retirada prematura de la película protectora puede resultar en daños a la lámina durante la manipulación.
5. Retire la película protectora exterior del lado superior tan pronto como finalice la instalación de toda la superficie acristalada, o muy poco tiempo después. De no hacerlo podría exponer la película protectora a la luz solar directa que puede fusionarla a la cara de la lámina. Esto dará lugar a la dificultad para retirar la película protectora debido al deterioro de la película y, en última instancia anulará la garantía.



Figura 17a

Eliminación Parcial o Completa de la Película Protectora Antes y Después de la Instalación

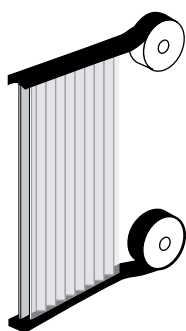


Figura 17b

Instalación de Cinta de Sellado en Extremos Abiertos de la Lámina

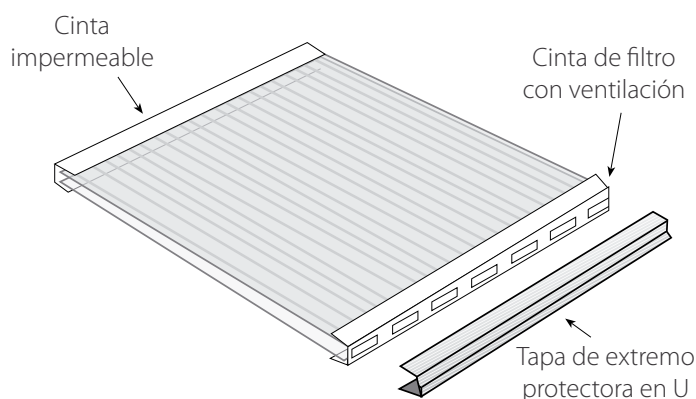


Figura 17c

Instalación de Cinta Impermeable en la Parte Superior de la Lámina e Instalación de Cinta con Ventilación en la Parte Inferior de la Lámina

6. Asegúrese de usar el tipo apropiado de cinta de sellado de acuerdo con la aplicación utilizada, verificando que las láminas preparadas se monten correctamente.

Nota: En caso de instalación curva, donde ambos extremos abiertos están situados en la parte inferior - aplique la cinta con ventilación en ambos extremos. Tenga cuidado de proteger las cintas de sellado en ambos extremos de los daños mecánicos cubriendo los bordes con perfiles de aluminio en U, o cúbralos con perfiles de policarbonato en forma de U (Fig-17c).

## Perfiles de Acristalamiento y Tornillos de Sujeción

El tipo de acristalamiento/perfil de sujeción usado en la instalación de láminas SUNLITE, difiere de acuerdo con el sistema de acristalamiento elegido:

1. Los perfiles para enmarcado son similares en concepto y detalles a los utilizados en las ventanas de vidrio fijo, muros cortina y claraboyas, hechos de madera, acero o aluminio, pero más anchos, lo que permite la mayor profundidad de Acoplamiento del Borde requerida para Sunlite. Los marcos se preparan con antelación, y el acristalamiento se realiza después de que están en su lugar, junto con la finalización de los otros trabajos de acabado. (Ver Figuras 3a, 3b).
2. El acristalamiento con sujeción en dos y cuatro lados emplea prácticamente los mismos perfiles utilizados para el enmarcado que se utilizan en muros cortina y claraboyas. Casi todos se preparan antes de los trabajos de acristalamiento, y sólo las abrazaderas, los perfiles de embalaje de goma (y el sellador de silicona en acristalamiento "en húmedo") se instalan junto con o después de que el acristalamiento está en su lugar.

3. El método de instalación de acristalamiento de techado y revestimiento instala Sunlite sobre el esqueleto de soporte, traviesas y vigas. Los perfiles de acristalamiento, que suelen ser más planos por diseño, consisten en partes superior e inferior, están hechos de policarbonato, PVC rígido o una combinación (un perfil de aluminio inferior y el perfil superior hecho de policarbonato o PVC rígido). Las láminas Sunlite y sus perfiles de conexión (que también actúan como perfiles de acristalamiento) se instalan juntos, avanzando paso a paso. La mayoría de los perfiles son lo suficientemente flexibles como para curvarlos fácilmente a mano, cuando se instalan sobre estructuras curvas, lo que permite la implementación de bajo costo de acristalamiento curvado.

## Manipulación y Almacenamiento

1. Las láminas Sunlite deberán transportarse y almacenarse en posición horizontal sobre un palé plano y rígido, cuyas dimensiones sean iguales o mayores que las de las propias láminas. Las láminas se deben asegurar y fijar al palé durante el transporte y la manipulación en el sitio. Es posible apilar las láminas colocando las láminas más largas en la parte inferior y las más cortas en la parte superior, sin dejar partes salientes sin apoyo.

2. Al mover un palé con una carretilla elevadora, utilice horquillas tan largas como la anchura de las láminas. Horquillas más cortas en un palé más ancho pueden causar daños a las láminas.

3. Las láminas SUNLITE salen de la fábrica en paquetes, envueltas en polietileno blanco impermeable. El embalaje debe ser retirado lo más cerca al momento de la instalación como sea posible. El almacenamiento de las láminas debe realizarse en un lugar seco, ventilado y cubierto, lejos de la luz solar directa y de la lluvia.

4. Evite dejar el palé de láminas bajo la lluvia, incluso cuando todavía esté envuelto, durante períodos prolongados, ya que el agua puede condensarse en el interior del núcleo hueco. La exposición prolongada a la luz solar directa puede causar la acumulación de calor, suavizando la película protectora, fusionándola con la cara de la lámina, haciendo que sea difícil o imposible retirarla.

5. Evite dejar las láminas almacenadas sin envolver, con sus extremos abiertos, durante más de unos pocos días, ya que el polvo puede acumularse dentro de los huecos.

6. ¡Importante! Nunca cubra el palé ni coloque sobre el palé materiales que recojan el calor o que sean buenos conductores de calor (por ejemplo, objetos oscuros, perfiles o tubos metálicos, láminas de acero, etc.). Estos pueden recoger y transmitir el exceso de calor y dañar las láminas).

7. En los casos en los que sea necesario almacenar el palé al aire libre, cúbralo con una lámina de polietileno blanca opaca, cartón o cualquier otro material aislante, teniendo cuidado de que la totalidad del palé esté cubierta.

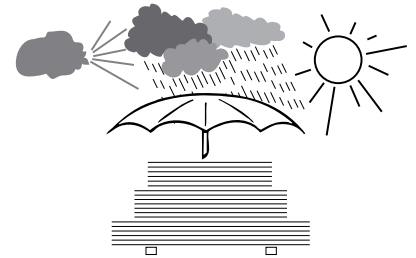


Figura 18

## Corte

1. A. Las láminas Sunlite se pueden cortar con equipo para talleres de madera o metal estándar. Las hojas de sierra diseñadas especialmente para plásticos producen los mejores resultados. Se puede utilizar una sierra circular (fija o portátil, con dientes pequeños adecuados para madera dura) girando a alta velocidad, una sierra de cinta o una sierra eléctrica portátil (Jig Saw) (mejor para cortes cortos y complejos), teniendo cuidado de hacer avanzar la hoja lentamente. También se puede usar una sierra de mano para metales para corte local.

2. Apoye siempre la lámina en los alrededores de la zona de corte y limpie (con aire comprimido y/o mediante una aspiradora) el polvo y los restos generados por el corte. El paso de aire comprimido limpio a través de los canales huecos, soplando hacia fuera el serrín y las virutas que se encuentren en el interior, es una buena práctica.

3. Las láminas de espesor bajo y medio, con unas dimensiones modestas, se pueden cortar (tomando las precauciones apropiadas) con una cuchilla afilada corta y delgada. También se puede usar una herramienta manual de alambre de corte especial, para hacer cortes longitudinales.

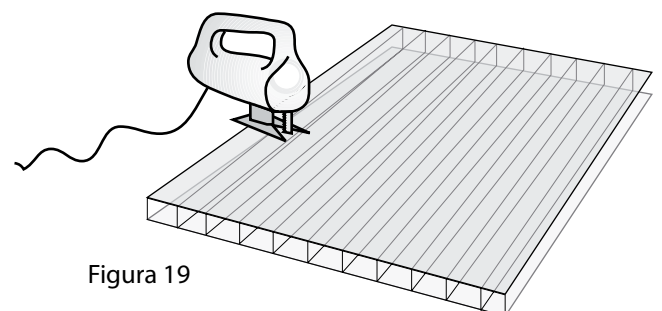


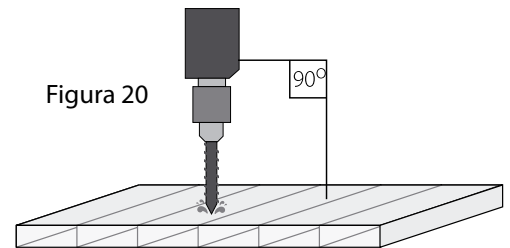
Figura 19

## Perforación

1. La perforación se puede llevar a cabo con brocas para metal. Cuando se esté realizando una perforación previa para un tornillo de sujeción, el diámetro del orificio debe ser 2 mm más grande que el diámetro del tornillo utilizado. Al igual que cuando se realiza el corte, apoye siempre la lámina en los alrededores de la zona de la lámina que se esté perforando y limpie y quite el serrín y las virutas, tanto sobre como en el interior de la lámina.

2. Se ha de prestar especial atención a la perforación de todos los agujeros necesarios en un plano perpendicular a la cara de la lámina.

3. Aunque la perforación de la lámina para sujeción es una forma común de instalación, se recomienda su uso principalmente en proyectos sencillos y económicos, y su utilización con moderación en otros lugares.



## Sellado y Pegado

1. Sellador de silicona: Palram recomienda encarecidamente 'Dow Corning 3793' - blanco, u 'Otto Chemie Novasil 5-64' - blanco o translúcido.

2. Sellador y burletes: Aplicados en sistemas "en húmedo" o "en seco".

El sistema "en Húmedo" puede utilizar cinta adhesiva de doble cara de goma IDL 311 L Butyl de Sellotape, o tiras simples de neopreno o goma EPDM, combinadas con el sellador de silicona anterior.

El sistema "en Seco" utiliza tiras de embalaje de neopreno o goma EPDM (en sistema de enmarcado más sencillo), o tiras de neopreno perfiladas o de goma EPDM insertadas en ranuras en los perfiles de conexión/enmarcado de metal. La presión mecánica del perfil de sujeción sobre la junta de goma logra el sellado, al igual que en los sistemas de vidrio.

3. El sellado de las láminas se realiza por medio de cintas adhesivas de aluminio impermeable o de filtro con ventilación, como se describe en el párrafo anterior "Preparación previa de la lámina". Tales cintas especiales se pueden obtener a partir de los principales fabricantes de cinta o a través de distribuidores Palram (Ver figuras 17b, 17c).

Para materiales alternativos, por favor consulte nuestro folleto sobre [Adhesivos y Selladores Recomendados para Productos de Policarbonato](#) Palram disponible en el sitio web de Palram o consulte con su distribuidor Palram.

## Accesorios

Palram invierte en esfuerzos incesantes para crear un conjunto complementario de accesorios para la gama de productos Sunlite, facilitando su uso, evitando los rodeos para tratar de encontrar soluciones adecuadas para su correcta instalación. Ahora Sunlite puede ofrecer elementos de sujeción resistentes a la corrosión adecuados, combinaciones arandela/junta especiales y siliconas de sellado y pegado compatibles. Inmediatamente en la fila, o dentro de poco tiempo, se encuentran los conectores de policarbonato básicos "H" y tapas de extremo en "U", junto con cinta de sellado de aluminio impermeable y con ventilación para el cierre final. En un futuro próximo les seguirán un perfil de acristalamiento de aluminio especializado y tiras y juntas de sellado de goma Sunlite.

Por favor, consulte a su distribuidor local SUNLITE para más detalles.

En los dibujos de este manual aparecen, en concepto, diferentes perfiles de acristalamiento de aluminio o acero, elementos estructurales, materiales de sellado y otros componentes necesarios para la realización de proyectos variados. Tales productos y materiales suelen estar disponibles a través de proveedores profesionales de accesorios de metales y acristalamiento. Otros elementos designados como canales, cierres, cumbreras, recortes, tapajuntas, etc. deben ser especialmente fabricados de acuerdo con el diseño específico.

## Recomendaciones Generales para Trabajar con Láminas SUNLITE®

### Limpieza

1. El mantener las láminas SUNLITE limpias producirá los mejores resultados a largo plazo. La auto-limpieza mediante la lluvia suele ser suficiente. Pequeñas áreas locales pueden lavarse usando detergentes de uso doméstico suaves diluidos. Asegúrese de que el detergente no contiene abrasivos o disolventes. Realice un pre-lavado con agua tibia, luego lave la zona manchada con una esponja o cepillo suave, preferiblemente con agua caliente, hasta que la mancha desaparezca. Enjuague con agua y seque con un paño suave.

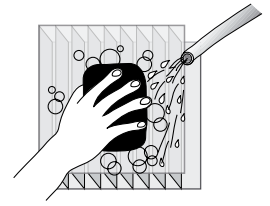


Figura 21

2. Las manchas de aceite o alquitrán resistentes se pueden quitar con una solución acuosa de alcohol isopropílico. Frote suavemente el área con un trapo suave. Continúe con el tratamiento representado anteriormente, aclarando con una gran cantidad de agua.

3. Evite la limpieza en seco, ya que las partículas de arena y polvo adheridas al exterior del acristalamiento pueden rayar la superficie.

4. Grandes superficies pueden lavarse profesionalmente mediante chorro de agua a alta presión, posiblemente añadiendo un detergente suave compatible y/o un chorro de vapor.

5. Evite el deslizamiento repetido de unas láminas sobre otras, incluso cuando todavía estén protegidas por la película de enmascaramiento. Esta acción genera carga electrostática en la lámina, que atrae la suciedad y el polvo y dificulta la limpieza.

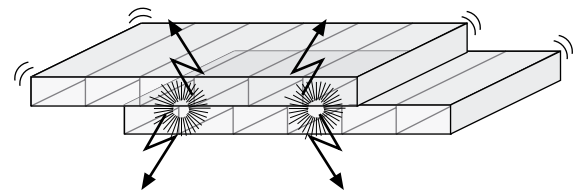


Figura 22

### Medidas de Seguridad Durante la Instalación y Mantenimiento

1. Al instalar SUNLITE o hacer trabajos de mantenimiento, siempre tenga en cuenta que la lámina es incapaz de soportar el peso de una persona. Utilice siempre escaleras o tableros de circulación (crawling boards), apoyados por los elementos estructurales del techo, cuando se trabaja sobre un techo acristalado de cualquier tipo.

2. ¡Nunca pise una lámina SUNLITE entre las vigas o en el centro de un acristalamiento enmarcado! En caso de emergencia, pise sólo las líneas de vigas o de marco estructural.

3. Nunca deje las láminas de acristalamiento sin supervisión en el techo o en la zona de acristalamiento, hasta que todas las abrazaderas o tornillos de fijación necesarios estén asegurados adecuadamente. Durante todo el proceso de instalación, siempre asegúrese de que las láminas listas para la instalación estén protegidas temporalmente contra ráfagas de viento repentinas.

Figura 22



¡Advertencia!  
¡No pise las láminas directamente entre las vigas!



---

**Fabricante y distribuidor  
de paneles sándwich y policarbonato**

---

Pol. Ind. Municipal, Vial Transversal, 3  
31500 · TUDELA · Navarra  
☎ 948 107 425 · [info@panelesebro.com](mailto:info@panelesebro.com)

PANELES  
ebro