

MANUAL TÉCNICO DE INSTALACIÓN CUBIERTAS THERMO - ACÚSTICA

VERDADERAMENTE ETERNA & TERMO - ACÚSTICA



Estamos encargados de brindarle las mejores cubiertas
THERMO - ACÚSTICAS de UPVC, cumpliendo con los
estándares de calidad NTC 1088 que avalan nuestros productos.

VENTAJAS

La lámina para cubierta **TERMOROOF** trapezoidal termo acústica de polímero **UPVC - PMMA** sintético estratificado, producido por co-extrusión, fue inventado en Alemania en **1992**.

- ✓ Resistencia al impacto
- ✓ Resistente al fuego
- ✓ Aislante al sonido
- ✓ Impermeable
- ✓ Aislante eléctrico
- ✓ 100% Reciclable
- ✓ Aislante al calor
- ✓ Fácil instalación

RESIDENCIAL

La excepcional resistencia al ataque químico, a la corrosión de las láminas **THERMOROOF UPVC - PMMA**, la hace ideal para: **TECHOS, TERRAZAS, BALCONES, GARAJES Y PATIOS.**



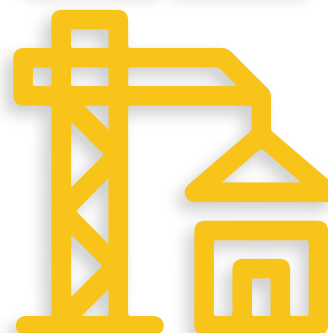
SOMBREADOS

Su resistencia a la corrosión, a la radiación UV, hace a las láminas **THERMOROOF** insuperables para su empleo en estacionamientos, centros comerciales y residencias.



COMERCIAL

La flexibilidad y durabilidad de las láminas **THERMOROOF UPVC - PMMA** las hacen perfectas para la construcción de: **BODEGAS, SUPERMERCADOS, TERRAZAS, ESCENARIOS DEPORTIVOS ENTRE OTROS.**



FINCA CAMPESTRE

Gracias al mínimo mantenimiento que requiere las láminas **THERMOROOF**, son ideales para fincas, villas, patios, secaderos de café, invernaderos, hangares, cría de animales.



La lámina **THERMOROOF** de polímero sintético estratificado producido por extrusión, se produce haciendo confluír en un solo cabezal plano de laminación, diferentes tipos de polímeros formulados, resultado en una placa única estratificada en tres capas, cada una con características especificadas para desarrollar funciones certeras así:

CAPA SUPERIOR

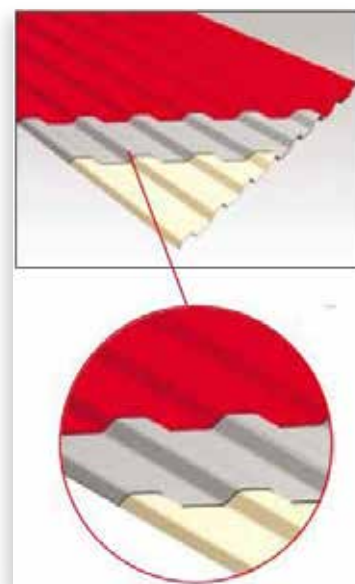
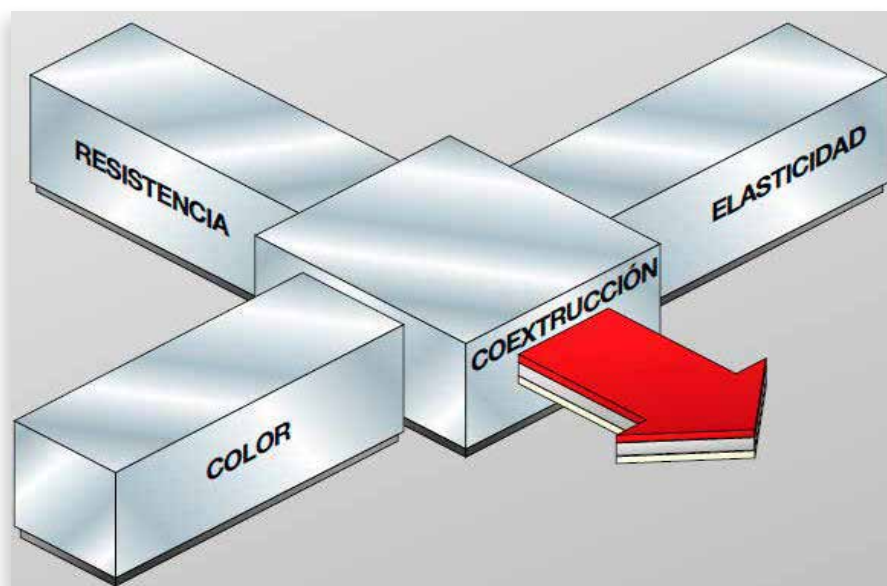
PMMA - UPVC, con excelente barrera a los rayos ultravioleta, a los agentes atmosféricos, a las agresiones químicas, resistencia a la oxidación, eliminación de radicales libres, acabado liso ó acabado texturizado gofrado para mayor resistencia mecánica, en tensión, impactos y cargas, brillante, larga **vida útil de más de 40 años y garantía por 10 años.**

CAPA CENTRAL

Permite una reducción en la dilatación térmica lineal, resistencia mecánica, rigidez y tensión, aislamientos térmico y acústico, **PMMA - UPVC** espumado con refuerzo en fibra de carbón.

CAPA INTERIOR

PMMA - UPVC con modificadores elastómericos para excelente resistencia al impacto y agresiones químicas (**vapores industriales, ácidos, óxidos**), claridad y blancura conferida por la reflectancia luminica natural y artificial.



CARACTERÍSTICAS GENERALES

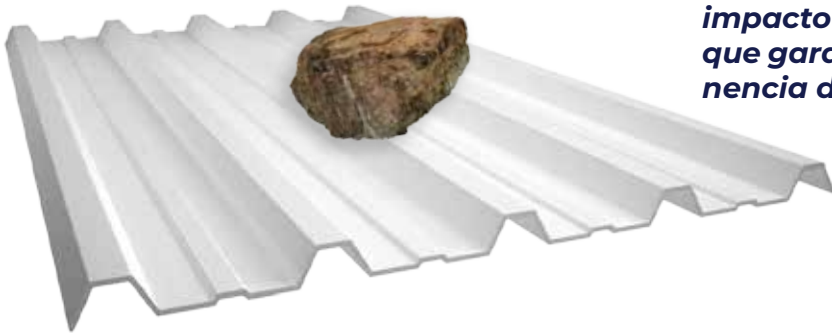
Nuestra cubierta thermo-acústica es totalmente liviana, bajo peso por metro cuadrado, con alta capacidad de carga, reduciendo las inversiones en la estructura de soporte. Aislamiento eléctrico, reduciendo el riesgo de atracción de rayos y sus descargas eléctricas presentes en el tejado metálico.

Sismo resistente y seguro, no se quiebra o despedaza, con los movimientos telúricos, o con la dilatación y contracción de la cubierta (en el caso de las tejas de asbesto cemento presenta un peligro eminente con los temblores o terremotos). Auto extinguido y piro retardante, variedad de colores; blanco, azul, verde, rojo, o personalizado, longitudes desde 3 m hasta 14 m espesores según aplicación y exigencias, no se corroe, ideal para instalar cerca al mar, en industrias corrosivas o áreas de lluvia ácida.

RESISTENCIA AL IMPACTO

Las cubiertas thermo-acústica presentan valores muy altos de resistencia al impacto, el compuesto está formulado con una dosificación elevada de modificadores de impacto acrílicos y polietileno clorado lo que garantiza su homogeneidad y permanencia durante toda la vida útil. En nuestra planta de acuerdo a la exigencia de la NTC 1088 se realizan los muestreos y las pruebas de impacto, con equipos adecuados por cada lote de producción.

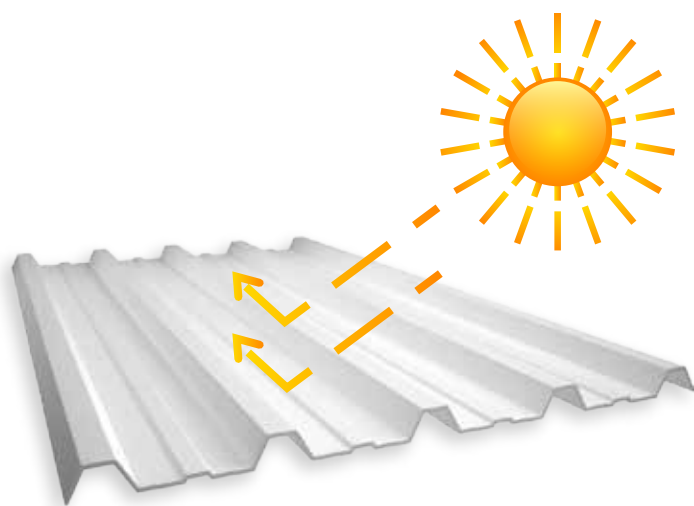
El valor mínimo expresado en **JOULE**, requerido en la norma NTC 1088 es de 16 joules, correspondientes a la energía de impacto de una esfera de acero de 895 gramos de peso con una velocidad de caída de 5 m/s, (metros por segundo), a una altura de 1833 mm. Los valores de impacto en nuestras cubiertas thermo-acústica de UPVC tienen en promedio una resistencia de 18 Joule.



El compuesto está formulado con una dosificación elevada de modificadores de impacto acrílicos y polietileno clorado lo que garantiza su homogeneidad y permanencia durante toda la vida útil.

DILATACIÓN TÉRMICA

Nuestra cubierta thermo - acústica de upvc tienen un co-eficiente de dilatación térmica lineal mucho más abajo que todas las otras láminas plásticas y varias veces menores que todas las metálicas, la dilatación por metro lineal, con un cambio o salto de temperatura de 25°C es de 1.5 mm, la dilatación lineal afecta con la misma intensidad el sentido transversal y longitudinal de la placa. Por lo tanto se debe montar con nuestro **KIT** de fijación para permitir siempre un movimiento longitudinal y transversal de placa flotante, garantizando la vida de la cubierta.



Por ejemplo:

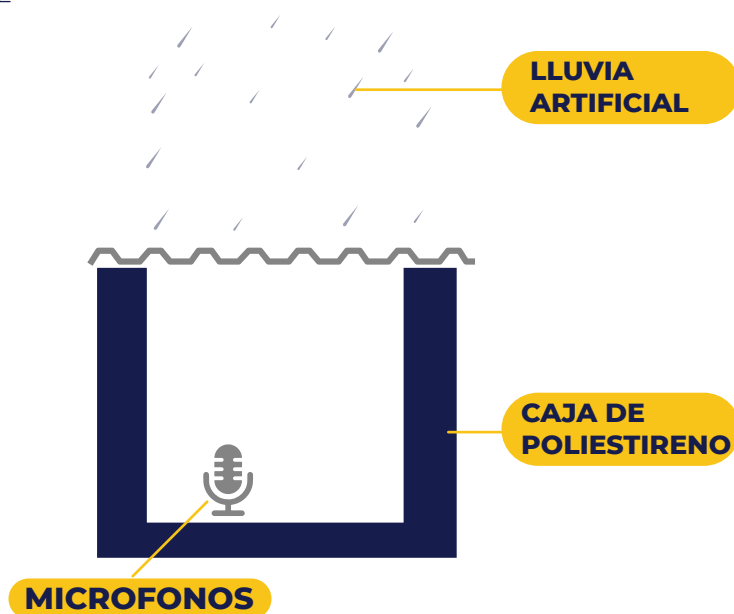
Si una cubierta **THERMO - ACÚSTICA UPVC** de **6000 mm**, tiene salto térmico de **40°C** tiene una dilatación de **12 mm**, estas se extienden **6 mm**, en cada uno de los lados. Para su instalación, realizar perforaciones previas, donde va el tornillo y el capelote, con un diámetro mayor al menos de **2 mm**, que el diámetro exterior del tornillo (perforación de 8 mm), para que la lámina tenga espacio para el movimiento por dilatación y por contracción.

NO SE DEBE INSTALAR CON CIELO RASO

(Se forma una cámara térmica elevando la temperatura a más de 80°C, sobrepasando la temperatura de transición vítrea del UPVC, y se puede ondular o pandear la cubierta).

COMPORTAMIENTO ACÚSTICO

Nuestras cubiertas **THERMO-ACÚSTICAS** al estar constituida por **3 capas**, una de las cuales tienen agentes aisladores (**FOAM AGENTS**), que impiden la propagación de ondas de ruido, reduce la vibración y produce un efecto de absorción del sonido, el comportamiento acústico de nuestra cubierta es óptimo y excelente, teniendo una atenuación promedio de **11 a 15 decibeles**.



FIJACIÓN DE LA CUBIERTA

Para realizar el **traslapeo transversal** de las cubiertas **thermo - acústicas**, se debe tener en cuenta que la cresta que esta rotulada, debe quedar debajo de la siguiente cresta. Es obligatorio para la instalación de la cubierta o teja el uso de **kit capelote** el cual está diseñado especialmente para este tipo de aplicación.

Para permitir la normal **dilatación térmica lineal** de las cubiertas, es necesario efectuar sobre ellas, correspondientemente con los **puntos de fijación**, una perforación de **6 mm** de diámetro máximo (8 mm). Se debe tener en cuenta que el traslapeo longitudinal debe ser mínimo de **15 cm** y el voladizo máximo permitido debe ser máximo de **25 cm**.

Para evitar cualquier deformación, cumplir con la distancia entre apoyos ó correas, según la referencia y el espesor. (*VER TABLA ANEXA, SOLICITE ASESORIA PARA VENTILACIÓN*)

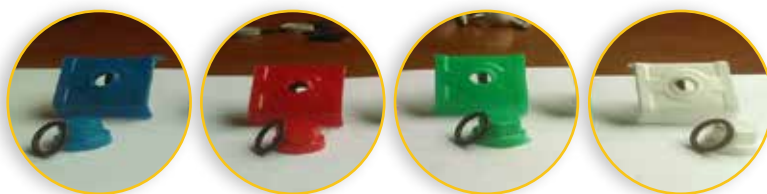
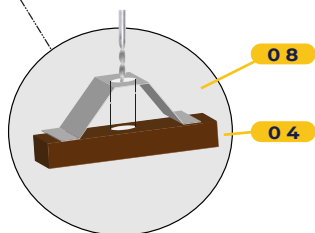
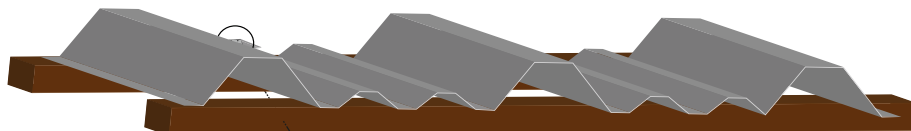
NO INSTALAR CON CIELO RASO

NOTA:

NO ACONSEJAMOS LA FIJACIÓN DIRECTA, CON TORNILLOS AUTOPERFORANTES, SIN HABER EFECTUADO LA PERFORACIÓN PREVIA, DE LA CUBIERTA THERMO - ACÚSTICA, PORQUE DE ESTE MODO SE IMPIDE LA DILATACIÓN Y CONTRACCIÓN TÉRMICA Y EL MOVIMIENTO DEL SISTEMA, QUE SE COMPORTA COMO UNA PLACA FLOTANTE.



PUNTA DE BROCA PERFORADA A DOBLE DIAMETRO (Ø4 & Ø8 mm)



KIT CAPELOTE

VIDA ÚTIL

Nuestras cubiertas THERMO-ACÚSTICAS, son formulados especialmente con aditivos anti envejecimiento por la radiación solar y los rayos UV, anti oxidantes y eliminadores de rotura de las cadenas poliméricas, que permiten garantizar las cubiertas por **10 años**, siendo la vida útil real y funcional mayor a **40 años** (blanca).

¿CÓMO FUNCIONA LA VENTILACIÓN Y SE EVITA LA CONDENSACIÓN AL INTERIOR DE LA CUBIERTA?

El aire fresco entra por las crestas o nervaduras de la lámina por la parte inferior del alero, el aire se calienta bajo la cubierta por efecto de la radiación solar, por esta razón al ser menos denso fluye hacia arriba, saliendo por la apertura de la cumbre ventilada. En los meses calidos, el aire se expulsa más rápidamente y extrae el calor interior acumulado e impiden que se transmita a la estructura, a la cubierta y al ambiente interior. Por lo cual es necesaria la circulación de aire, el diseño de la cubierta debe contemplar la ventilación de entrada de aire fresco en la parte inferior de la cubierta y salida por la parte más alta, ya sea con cumbres, separadas, lucarnas ó regillas con angeo. En los meses con elevada humedad relativa sirve esta corriente de aire para impedir la condensación bajo la cubierta, el moho y la humedad del ambiente.

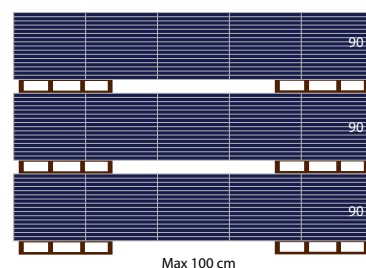
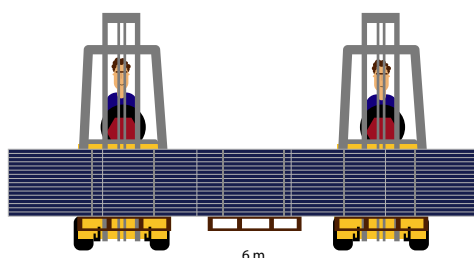
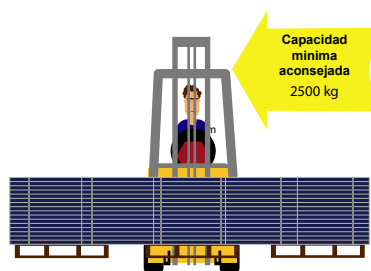
LIMPIEZA DE LAS PLACAS

Para la limpieza de las placas se aconseja utilizar exclusivamente agua y/o detergentes neutros, no se debe utilizar alcohol u otro tipo de solvente.



STOCK MANIPULACIÓN Y ADVERTENCIA

Ya sea en el depósito, comercio o en obra, se recomienda previos soportes de madera a un metro de distancia entre cada uno. En el caso que sea necesario usar un puente grúa, la elevación debe ser realizada tomando el paquete por lo menos en dos puntos, distantes entre sí no menos de la mitad del largo del paquete, por medio de cinchas de no menos de 15 cm. de ancho, de modo que la carga se distribuya equitativamente y no se produzcan deformaciones o roturas de las placas. Las cinchas no deben ajustar directamente las placas, en la parte superior del paquete se deben utilizar dispositivos metálicos o de madera, en la misma distancia.



CABALLETES O CUMBRERAS

Los caballetes tienen un ancho de 1.13 m y 1.15 m y la longitud es de 50, 60 o 100 cm, según el traslape a trabajar. Las usuales son de 50 y 60 cm. El ángulo mínimo es de 15° por cada ala. Nuestra cubierta, adopta la forma de los perlinés, por ellos se puede dar una forma curva o un plano inclinado, las correas o perlinés, o distancia entre luces, deben estar a la distancia máxima de acuerdo con el tipo de perfil, el espesor, por favor revisar y seguir las fichas técnicas.



CALIDAD SEGURIDAD Y PRUEBAS

La cubierta thermo - acústica **PMMA-PVC** estratificada producida por co-extrusión, cumple con las normas internacionales para la fabricación de cubierta como **ASTM** o **UNI** (*Plastics Rigid PVC Corrugated Sheeting*), también con los estándares Colombianos tanto en compuestos NTC 369, como de producto propiamente, con la *Norma Técnica Colombiana NTC 1088 ICONTEC*, que cumplimos cabalmente y sobrepasamos. Dimensionalmente tenemos las siguientes especificaciones para cada uno de los perfiles que fabricamos. (ver tabla siguiente)

LARGOS ESTÁNDAR (m)

THERMOROOF 1,13 / 1,35 BICAPA Y TRICAPA

ESPESOR		ANCHO		PESO	PESO POR HOJA EN KG		RESISTENCIA TÉRMICA	DISTANCIA ENTRE APOYOS	CONDUCTIVIDAD TÉRMICA
mm	Pulgadas	Total M	Efectivo	kg / m ²	1.13 x 1M L	1.35 x 1M L	km / w	Separación	w/ Km
2	0.078	1.13 - 1.35	1.08 - 1.28	3.48	3,93	4,7	0,0276	1,10 m	0,0516
2.5	0.098	1.13 - 1.35	1.08 - 1.28	4.35	4,92	5,9	0,0345	1,30 m	0,0645
3	0.118	1.13 - 1.35	1.08 - 1.28	5.20	5,9	7,0	0,0414	1,50 m	0,0744

LARGOS ESTÁNDAR (m)

SUPERTHERMOROOF 115 / 1,35 BICAPA Y TRICAPA

ESPESOR		ANCHO		PESO	PESO POR HOJA EN KG		RESISTENCIA TÉRMICA	DISTANCIA ENTRE APOYOS	CONDUCTIVIDAD TÉRMICA
mm	Pulgadas	Total M	Efectivo	kg / m ²	1.15 x 1M L	1.35 x 1M L	km / w	Separación	w/ Km
2	0.078	1.15 - 1.35	1.08 - 1.28	3.40	3.91	4.6	0,0276	1,40 m	0,0516
2.5	0.098	1.15 - 1.35	1.08 - 1.28	4.22	4.85	5.7	0,0345	1,60 m	0,0645
3	0.118	1.15 - 1.35	1.08 - 1.28	5.10	5.87	6.9	0,0414	2,00 m	0,0744

LARGOS ESTÁNDAR (m)

POLYROOF TRASLÚCIDA 1,13 / 1,35

ESPESOR		ANCHO		PESO	PESO POR HOJA EN KG.			RESISTENCIA TÉRMICA	DISTANCIA ENTRE APOYOS	CONDUCTIVIDAD TÉRMICA
mm	Pulgadas	Total	m efectivo	kg / m ²	1.13 x 1 m	1.13 x 6 m	1.13 x 12 m	km / w	Separación	w / km
1.5	0.059	1.13 / 1.35	1.05 / 1.28	2.40	2.76	16.56	33.12	0.0345	1.00 m	0.0645
2	0.078	1.13 / 1.35	1.05 / 1.28	3.22	3.68	22.08	44.16	0.0345	1.20 m	0.0645

LARGOS ESTÁNDAR (m)

SUPER POLYROOF TRASLÚCIDA 1,15 / 135

ESPESOR		ANCHO		PESO	PESO POR HOJA EN KG.			RESISTENCIA TÉRMICA	DISTANCIA ENTRE APOYOS	CONDUCTIVIDAD TÉRMICA
mm	Pulgadas	Total	m efectivo	kg / m ²	1.15 x 1m	1.15x 3m	1.15x 6m	km / w	Separación	w / km
1.5	0.059	1.15	1.08	2.40	2.76	8.28	16,56	0,0345	1,30 m	0,0645
2	0.078	1.15	1.08	3.22	3.68	11.04	22.08	0,0345	1,50 m	0,0645

LARGOS ESTÁNDAR (m)

ECOTHERMO

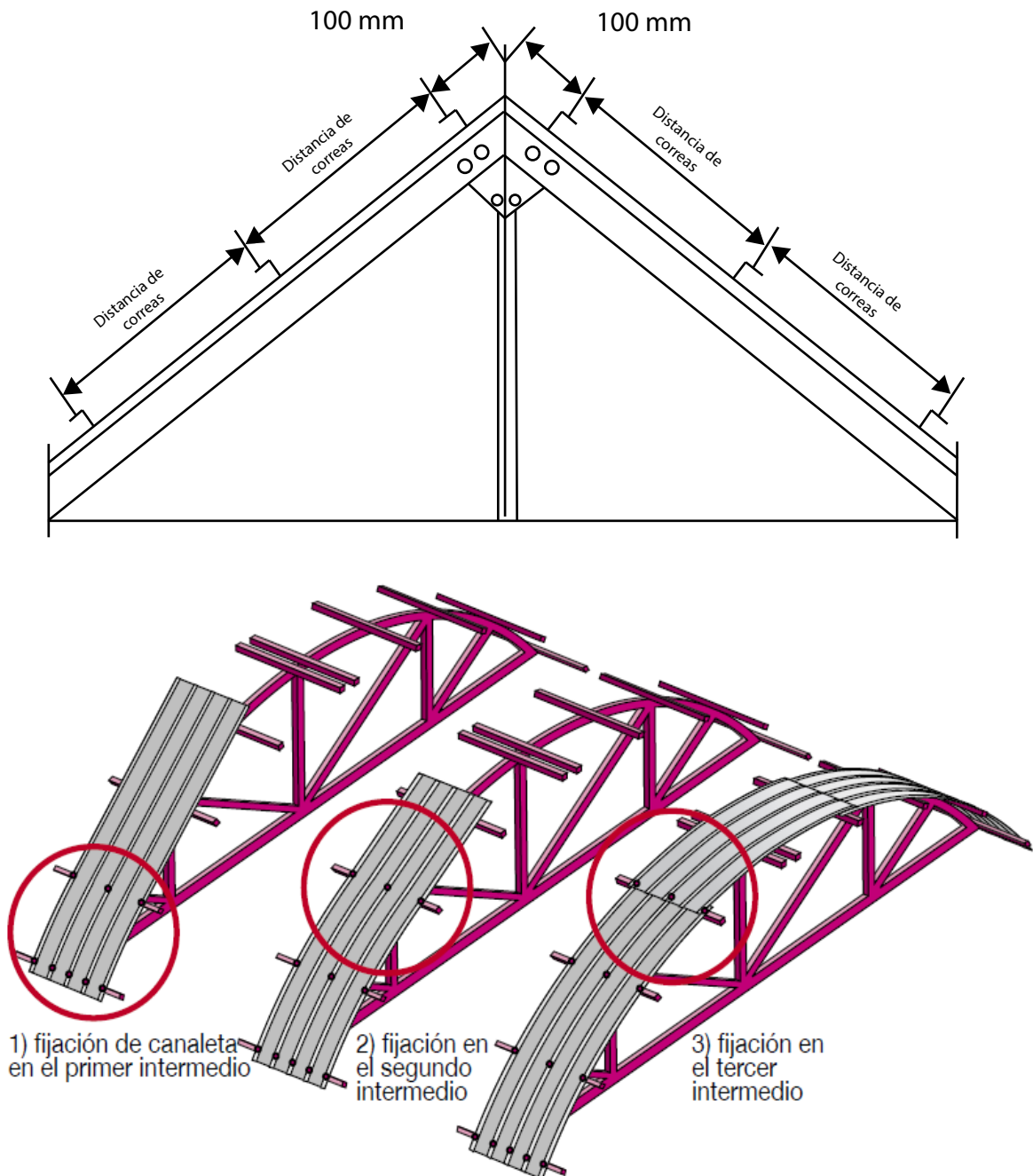
ESPESOR		ANCHO		PESO	PESO POR HOJA EN KG.			RESISTENCIA TÉRMICA	DISTANCIA ENTRE APOYOS	CONDUCTIVIDAD TÉRMICA
mm	Pulgadas	Total m	efectivo	kg / m ²	1.35 x 1m	1.35 x 6m	1.35 x 12m	km / w	Separación	w / km
2	0.078	1.35	1.27	3.48	4.69	28.14	56.28	0,0276	1,00 m	0,0516
2.5	0.098	1.35	1.27	4.35	5.87	35.22	70.44	0,0345	1,20 m	0,0645
3	0.118	1.35	1.27	5.20	7.02	42.12	84.24	0,0414	1,40 m	0,0774

1. Cubiertas de entrega inmediata 3, 4, 6, 12 m, sobre pedido se puede hacer a medida especial, hasta 15 m.
2. 15% de pendiente, entre mayor sea se puede incrementar la distancia entre apoyos.
3. Es obligatorio para la instalación de la cubierta el uso de KIT CAPELOTE el cual está diseñado especialmente para esta tipo de aplicación.

RETENCIÓN DE PERFILES

Las cubiertas thermo - acústicas de UPVC - PMMA no presentan ningún problema con la deformación transversal o por deformación del perfil, el sistema tecnológico de producción elimina por completo este problema que se presenta con los métodos convencionales de fabricación de cubierta.

SI SE SIGUEN TODAS LAS INSTRUCCIONES Y RECOMENDACIONES DE INSTALACIÓN DE LAS CUBIERTAS UPVC.



CAMARA DE ATEMPERADO

La medición de la dilatación térmica lineal y de flexión de la lámina se realiza a alta temperatura, se eleva a una temperatura de 60° y se mide la dilatación lineal, longitudinal y transversal, según la norma, nuestra solución es la menor del mercado.

DEFORMACIÓN BAJO CARGA TRANSVERSAL

OPACIDAD O SOLIDES (PASO DE LA LUZ)

Las cubiertas thermo - acústica de UPVC - PMMA tienen una excelente opacidad, que no permite el paso de la luz solar, causante de calentamiento del ambiente en el interior del recinto, la reflexión de la capa exterior de los rayos al ser una capa brillante y con alto contenido de acrílico mejora el aislamiento térmico, la capa central actúa como un aislador y la capa interna actúa como reflector de la luz interior mejorando la luminosidad en las áreas de trabajo.



AISLAMIENTO TÉRMICO

Las cubiertas thermo - acústica de **UPVC - PMMA**, tiene un co-eficiente de conductividad térmica de **0.0643 W/m K**, nos permite tener un aislamiento excelente y atenúa en **12°** la temperatura exterior respecto a la interior, sin embargo un tejado siempre **debe estar ventilado** y esta es la función de las nervaduras o costillas longitudinales en nuestra cubierta, estas permiten la circulación de aire desde la parte baja del alero hasta la parte superior del mismo, en la cumbrera o caballete debe haber una separación mínima de 5 cm. Que permita la salida de aire y el refresco del ambiente interior, permitiendo al aire calentado, salir por la parte alta, también evita cualquier condensación bajo la cubierta, cuando hay humedad al interior de los recintos o una humedad relativa alta.

El caballete debe tener un **traslapo de 25 cm**. Para evitar la entrada de agua lluvias. La inclinación mínima para un buen desempeño de la cubierta debe ser **15° ó 27%** de inclinación de la falda, esta inclinación mejora la temperatura y el refresco interior mientras mayor es la pendiente del techo, más se acentúa el movimiento de ascensión del aire caliente.



ENSAYO DE RESISTENCIA A LA TEMPERATURA