

# Aislaciones

## En un techo tenemos tres problemas básicos a resolver



### Aislación hidrófuga

Se debe evitar el paso del agua, impermeabilizando totalmente el techo.



### Aislación térmica

Se debe evitar la pérdida de calor interno en invierno y la ganancia de calor externo en verano.



### Evitar la condensación

Se debe prevenir este fenómeno, evitando que la humedad afecte las superficies de la cubierta.

RESOLVIENDO A ESTOS PROBLEMAS TENEMOS TRES BENEFICIOS CLAROS PARA LA VIVIENDA Y NUESTRA COMUNIDAD.

### ECONOMÍA

Una casa aislada consume menos



Una casa bien aislada consumirá menos energía tanto para aire acondicionado como para calefacción, amortizando así el costo inicial que implica la colocación de material aislante. Según el diseño, la orientación, los valores K de los distintos cerramientos llegaremos a determinar el "Balance térmico" a la cantidad de Kilocalorías por hora (Kcal./h) que hay que incorporar o quitar del ambiente.

### CONFORT

Una casa aislada es más confortable



Las temperaturas extremas y los cambios bruscos de temperatura producen en las personas sensación de malestar. Lo que se debe lograr al momento del diseño de una construcción es el confort térmico. La casa se construye una vez, con mucho esfuerzo y merece ser disfrutada.

### ECOLOGÍA

Una casa aislada contamina menos



Es un hecho que la energía es un recurso cada vez más escaso y que las emanaciones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) producidas por el uso de combustibles deben ser reducidas a nivel global.

El diseño eficiente de un edificio o vivienda aislada deberá buscar el mejor aprovechamiento de la energía, evitar las pérdidas y/o ganancias de calor no deseadas optimizando el buen funcionamiento de los equipos de climatización.

**"En la medida que aisle adecuadamente su vivienda, menor será el costo para mantener la temperatura ideal, mayor será el confort y estará ayudando a cuidar el planeta".**



## Aislación hidrófuga

Su función principal es la de impedir el ingreso de agua desde el exterior. La principal barrera hidráulica es la cubierta y la secundaria será colocada debajo de ésta para proteger la vivienda de una eventual falla de la cubierta o de alguna zinguería.

**¿Cómo responden las membranas ISOLANT a la**

### impermeabilidad?

- Por estar fabricadas a base de polietileno, las membranas ISOLANT son totalmente impermeables al agua.
- No es necesario colocar otra aislación hidrófuga adicional.
- Por su estructura de celda cerrada de polietileno, el material posee memoria elástica, lo que asegura hermeticidad en los puntos donde el material es atravesado por los clavos.



**Al clavarlas  
no dejan filtrar  
el agua**

### SIN ISOLANT



El agua comienza a filtrar por fallas en la cubierta, causando goteras, humedades, y otros problemas.

### CON ISOLANT



La membrana ISOLANT, por ser totalmente impermeable impide el paso del agua, al interior de la vivienda.



### Practi Kit N° 1 - IMPERMEABILIDAD

Solicite el Practi Kit N° 1, con el que podrá comprobar que nuestras membranas son 100% impermeables y que al clavarlas no dejan filtrar agua.

El Kit contiene además un instructivo con los pasos necesarios para que con un simple experimento verifique esta ventaja única en el mercado.

**Las membranas ISOLANT son  
totalmente impermeables al agua**



## Condensación

La condensación es un cambio de estado, pasando de gaseoso (vapor de agua) al estado líquido (agua). Para que se produzca este fenómeno necesitamos que el aire se sature de humedad a una determinada temperatura. La temperatura en la cual se produce dicho cambio, se denomina “Temperatura de Rocío” o “Punto de Rocío”. La condensación se presenta en dos formas dentro de las construcciones: condensación superficial y condensación intersticial.

En un techo, la **condensación superficial** ocurre cuando el vapor de agua contenido en el aire interior alcanza la parte más fría de la cubierta. Cuando este vapor, a temperatura ambiente interior, toma contacto con la superficie interna de la chapa o la teja, que puede estar prácticamente a la misma temperatura que el aire exterior, produce la condensación transformándose en gotas de agua.

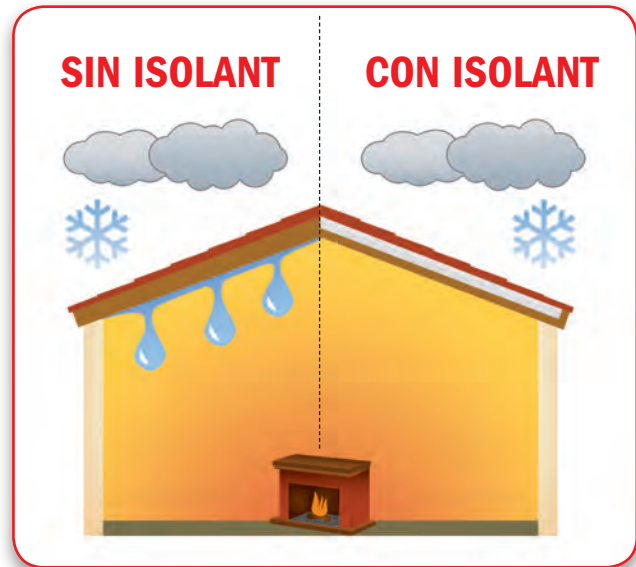
La **condensación intersticial** consiste en el mismo fenómeno pero en este caso el vapor alcanzará su punto de rocío dentro de los “intersticios” de un material o un cerramiento.

Para evitar el fenómeno de la condensación debemos controlar dos variables: la diferencia de temperatura entre el exterior y el interior y la humedad relativa del ambiente.

La diferencia de temperatura se controlará con el uso de un material aislante adecuado y la humedad relativa del ambiente complementando al material aislante con una barrera de vapor y procurando una correcta ventilación.

La verificación del riesgo de condensación superficial e intersticial, se realiza según los lineamientos de la Norma IRAM 11625. Para determinar el valor de temperatura de rocío necesitaremos los datos de la temperatura mínima media exterior y la humedad media relativa del ambiente. La temperatura interna es dato de la norma y dependerá del uso al que esté destinada la construcción.

En un techo, al incorporar aislación térmica más de barrera vapor con un solo producto (membrana ISOLANT) se logra que la temperatura en la cara interior del techo, (machimbre, cielorraso, etc.) sea más alta que la temperatura de la cubierta externa y evitar así el goteo por condensación. Si se colocan materiales aislantes tradicionales, la barrera de vapor debe colocarse en la cara inferior (interna) o también llamada cara



caliente del aislante. De no colocarse, el vapor penetrará en el aislante térmico desalojando el aire y condensando (condensación intersticial). Esto produce la disminución de la capacidad aislante del material afectado ya que la cavidad de aire que otorga baja conductividad será reemplazada por agua con alta conductividad.

Para que un material sea barrera de vapor, la Norma IRAM 1736 indica que su permeancia al vapor de agua debe ser inferior a  $0,75 \text{ g/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{kPa}$ . En síntesis, deberíamos colocar aislación térmica por lo menos para evitar la condensación superficial de la cubierta y una barrera de vapor para que el material aislante actúe correctamente.

### ¿Cómo responden las membranas ISOLANT frente a la condensación?

- Al utilizar las membranas ISOLANT, se está colocando un material que cumple con las dos funciones: es aislante térmico ( $\lambda = 0.040 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ ) y barrera de vapor. **Logrando así evitar la condensación.**
- La permeancia al vapor de agua de la espuma ISOLANT es de  $0,033 \text{ g/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{kPa}$ . (Normas IRAM 1735 y ASTM E-96).
- La colocación con doble listón propuesta (Norma IRAM 11651), prevé la ventilación del machimbre, tanto de cualquier humedad que pudiera quedar atrapada allí, como la propia de la madera que no está bien estacionada.

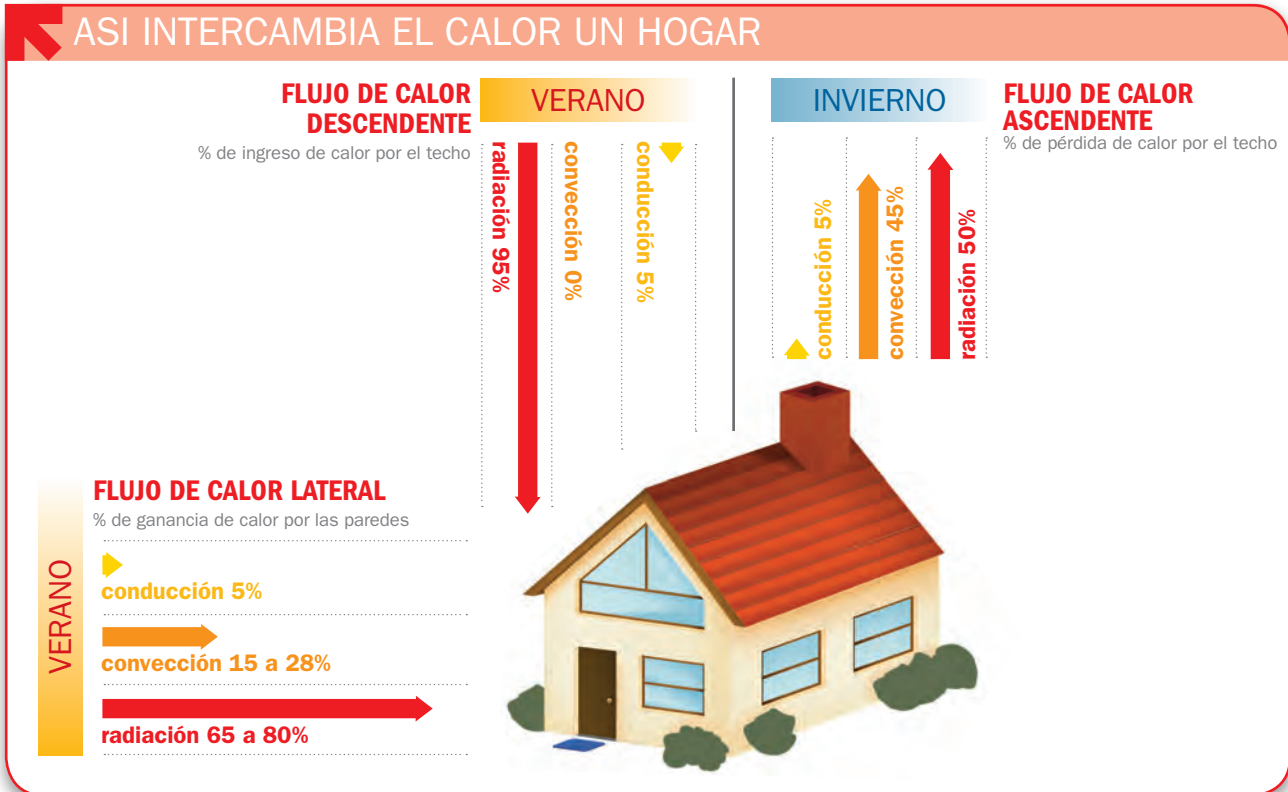
Los detalles de la colocación se verán más adelante en el capítulo N° 4 “Formas de Colocación”.

**Las membranas ISOLANT evitan el fenómeno de la condensación**



## Aislación térmica

La aislación térmica busca reducir las pérdidas o ganancias de calor, mejorando el confort y la habitabilidad. En el caso de instalaciones de acondicionamiento, el gasto de energía para enfriar o calentar el ambiente será mucho menor.



### Formas de transmisión de calor

La ley de transmisión de calor indica que un cuerpo caliente transmite calor a otro hasta que ambos equilibran su temperatura. Este equilibrio se logra por medio de tres formas de transmisión de calor:

- **CONDUCCIÓN**
- **CONVECCIÓN**
- **RADIACIÓN**

La transmisión puede producirse por una o varias de estas formas combinadas. La transmisión por conducción se determina por una ecuación fundamental conocida como Ley de Fourier.

$$Q = K \times A \times \Delta T$$

Donde: Q = Calor Total

A = Superficie

$\Delta T$  = Diferencia de temperatura entre interior y exterior

K = Transmitancia térmica

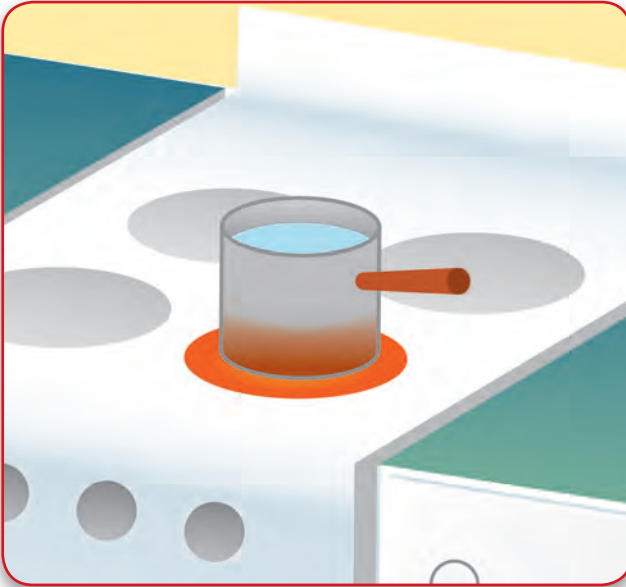
La Transmitancia Térmica "K", es la medida en la que un material permite el paso del calor. De la misma forma, su inversa, la Resistencia Térmica "R", es la medida en que un material se resiste al paso del calor.

FORMAS DE TRANSMISIÓN DE CALOR			
	¿CÓMO SE TRANSMITE?	¿CÓMO SE AISLA?	EJEMPLO
<b>CONDUCCIÓN</b>	a través de materiales sólidos o líquidos	separando los cuerpos o interponiendo materiales de baja conductividad térmica	uso de aislantes por masa entre chapa y machimbre
<b>CONVECCIÓN</b>	a través del movimiento de fluidos	impidiendo el movimiento del aire o fluido	cámaras estancas (celdas cerradas)
<b>RADIACIÓN</b>	a través de una cámara de aire o vacío	instalando materiales reflectivos o de baja emisividad	incorporando un material reflectivo separado y por debajo de la chapa

# Calor transmitido por conducción

## ¿Cómo se aísla el calor transmitido por conducción?

Interponiendo un material que se resista al paso del calor, con el mayor espesor posible. Esta capacidad se mide con el Coeficiente



de Conductividad Térmica “  $\lambda$  ” (lambda), inherente a cada material. Cuanto más bajo sea este valor, mejor aislante es el material, es decir su K disminuye.

Teniendo en cuenta esto, el K por conducción se determina con la siguiente fórmula:

$$K = \lambda / e \quad ; \quad R = 1 / K \quad ; \quad R = e / \lambda$$

Siendo: e = espesor

Los valores de Conductividad Térmica “  $\lambda$  ” son suministrados por los fabricantes a través de ensayos, en el caso de materiales naturales o sin ensayos realizados por el fabricante, se podrán obtener en la tabla dada por la norma IRAM 11601.

## ¿Cómo responde ISOLANT al calor por conducción?

El aire estanco es un excelente aislante térmico. En el caso de las espumas ISOLANT este aire se encuentra atrapado y estanco en las celdas cerradas de polietileno, obteniendo así una baja transmisión de calor, por lo tanto una alta resistencia térmica según su espesor.

**La espuma plástica ISOLANT tiene un coeficiente de conductividad térmico = 0.035 a 0.045 W/m °C.**

Una ventaja que diferencia a la espuma ISOLANT de cualquier otro aislante térmico, es que el mismo material aislante es barrera de vapor. Su coeficiente es inalterable, ya que el aire está estanco en una celda cerrada e impermeable, asegurando el buen funcionamiento del aislante a través del tiempo.

Para que un material sea aislante térmico debe tener un Coeficiente de Conductividad Térmica menor a 0.065 W/m °C.

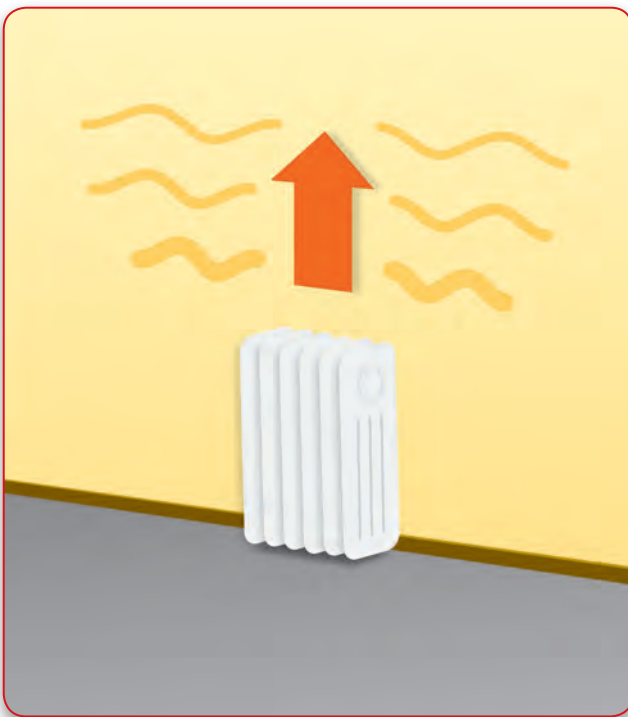
A los aislantes que se utilizan para aislar por conducción los denominaremos aislantes por masa.

**Es muy importante destacar que las aislaciones por masa deben mantener su espesor inalterable a lo largo del tiempo. También deben asegurar que la misma no incorpore humedad debido a la condensación superficial, intersticial y por cualquier factor externo (lluvias principalmente). Cualquier variación en este sentido modificará el poder aislante del mismo.**

**Las membranas ISOLANT aíslan el calor transmitido por conducción**

## Calor transmitido por convección

Es la transmisión de calor a través de los fluidos (líquidos y gases). Cuando los fluidos se ponen en contacto con superficies calientes, éstos aumentan su temperatura y disminuyen su densidad generando un movimiento ascendente. En una vivienda, la transmisión por convección no incidirá mayormente hacia el interior, dado que la mayor ganancia de calor se dará por la radiación de la cubierta.



### ¿Cómo se aísla el calor transmitido por convección?

Como en un ambiente es imposible impedir el movimiento del aire, se debe aislar térmicamente el techo de forma tal que su temperatura superficial interior sea lo más próxima a la del ambiente, logrando de esta forma que la pérdida de calor del aire sea la menor posible.

### ¿Cómo interviene ISOLANT en la transmisión de calor por convección?

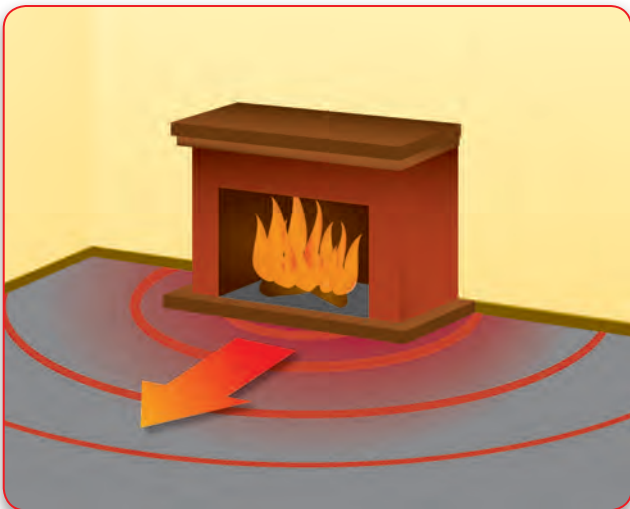
Al ser las membranas ISOLANT aislantes térmicos, logran que las temperaturas debajo de ellas se mantengan lo más próximas a las del ambiente interior, reduciendo el intercambio de calor entre el aire interior y el techo, disminuyendo las pérdidas de calor por convección.

**Las membranas ISOLANT aíslan el calor transmitido por convección**

## Calor transmitido por radiación

Un cuerpo caliente emite radiación térmica (en forma infrarroja), a través del aire o del vacío, hacia otro más frío que la absorbe. Por ejemplo, al colocar una plancha doméstica a cierta distancia sobre la palma de la mano, sentiremos como irradia calor hacia abajo, sin tener que ver esto algo con la luz. En el caso de un techo las chapas o las tejas se calientan por acción del sol, una vez saturadas liberan el calor a la cámara de aire generada por las clavaderas o los mismos canales de la chapa ondulada.

La mayor parte del calor va a ser transmitida de esta manera y para que exista transmisión por radiación es necesario un espacio o cámara de aire. La radiación térmica es totalmente independiente de la luz.



### ¿Cómo se aísla el calor transmitido por radiación?

**Oponiendo a la fuente de calor una superficie brillante.** De esta superficie analizaremos dos aspectos:

**Emitancia (o emisividad):** se refiere a la capacidad de un material de emitir energía radiante, todos los materiales tienen emisividades en un rango de 0 a 1, cuanto más baja es la emitancia del material menor es el calor radiado desde su superficie. El aluminio posee una muy baja emitancia lo que justifica su uso como aislante reflectivo.

**Reflectancia (o reflectividad):** se refiere a la fracción de energía radiante recibida que es reflejada desde la superficie de un material. La reflectancia y la emitancia están relacionadas, una baja emitancia corresponde a una superficie de alta reflectividad.

### COMPORTAMIENTO DE ISOLANT EN VERANO E INVIERNO



### ¿Cómo responde ISOLANT al calor por radiación?

ISOLANT propone el armado de la cubierta con cámara de aire entre la membrana ISOLANT y la cubierta exterior por medio de las clavaderas.

A consecuencia de esto, la radiación térmica que emite la cubierta al interior de la vivienda se transmite netamente por radiación.

A la radiación de calor transmitida a través de la cámara de aire, se le opone una cara de aluminio o poliéster aluminizado laminado a la espuma ISOLANT.

De este análisis se deduce que tendremos que controlar el paso de calor en estas tres formas, para poder controlar la temperatura en el ambiente interior, y para ello deberemos utilizar las aislaciones apropiadas.

**Las membranas aluminizadas ISOLANT aíslan el calor radiante emitido por la cubierta**

# Comparativa entre ISOLANT y otros aislantes térmicos

## ¿Cómo actúan los aislantes de masa tradicionales?

Retrasan el paso del calor por conducción hacia el interior de la vivienda. Es por esto que a un mayor espesor, tendremos un mejor rendimiento de la aislación. Es el caso del poliestireno expandido, lana de vidrio o espuma de poliuretano. A estos aislantes se les deberá agregar dos materiales complementarios: un impermeable y una barrera de vapor.

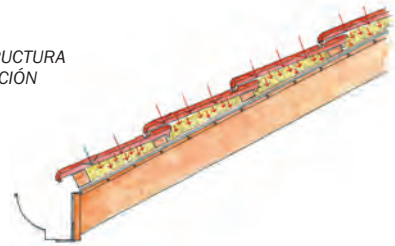
## ¿Cómo actúan las membranas aislantes de ISOLANT?

Si debajo de la fuente de calor, la cubierta de chapa o teja, dejamos una cámara de aire (que se genera con las clavaderas), la transmisión de calor hacia abajo se va a dar solamente por radiación. Si a este calor radiante que emite el techo, se le interpone una superficie aluminizada o de aluminio muy brillante, la radiación se refleja y el calor no se transmite. Es por esta razón que las membranas ISOLANT para aislación térmica tienen una o dos caras brillantes. Luego de actuar la aislación por reflexión, el espesor de espuma ISOLANT retardará el paso de calor por conducción de la masa de aire caliente, ventilándose el calor remanente por convección en la pendiente del techo.

A mayor requerimiento de aislación térmica, se aumenta el espesor de la membrana ISOLANT. Esta espuma, a su vez, es impermeable al agua y barrera de vapor. Resolvemos la barrera de vapor, el impermeable y la aislación térmica en un solo material.

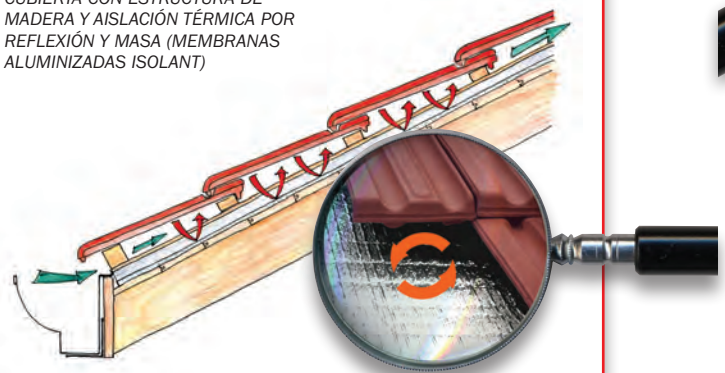
### AISLACIÓN TRADICIONAL

CUBIERTA CON ESTRUCTURA DE MADERA Y AISLACIÓN TÉRMICA POR MASA



### DOBLE AISLACIÓN ISOLANT

CUBIERTA CON ESTRUCTURA DE MADERA Y AISLACIÓN TÉRMICA POR REFLEXIÓN Y MASA (MEMBRANAS ALUMINIZADAS ISOLANT)



### LÍNEA VIVIENDA

TABLA DE EQUIVALENCIA DE ESPESORES SEGÚN LA RESISTENCIA TÉRMICA

Resistencia térmica (m <sup>2</sup> °C/W)	TBA 5		TBA 10		TBA MULTICAPA	
	VERANO	INVIERNO	VERANO	INVIERNO	VERANO	INVIERNO
	0.96	0.55	1.07	0.66	1.46	0.80
Lana de vidrio (14 kg./m <sup>3</sup> )	40 mm	23 mm	45 mm	28 mm	58 mm	32 mm
Poliestireno expandido (20 kg./m <sup>3</sup> )	32 mm	19 mm	35 mm	22 mm	48 mm	26 mm



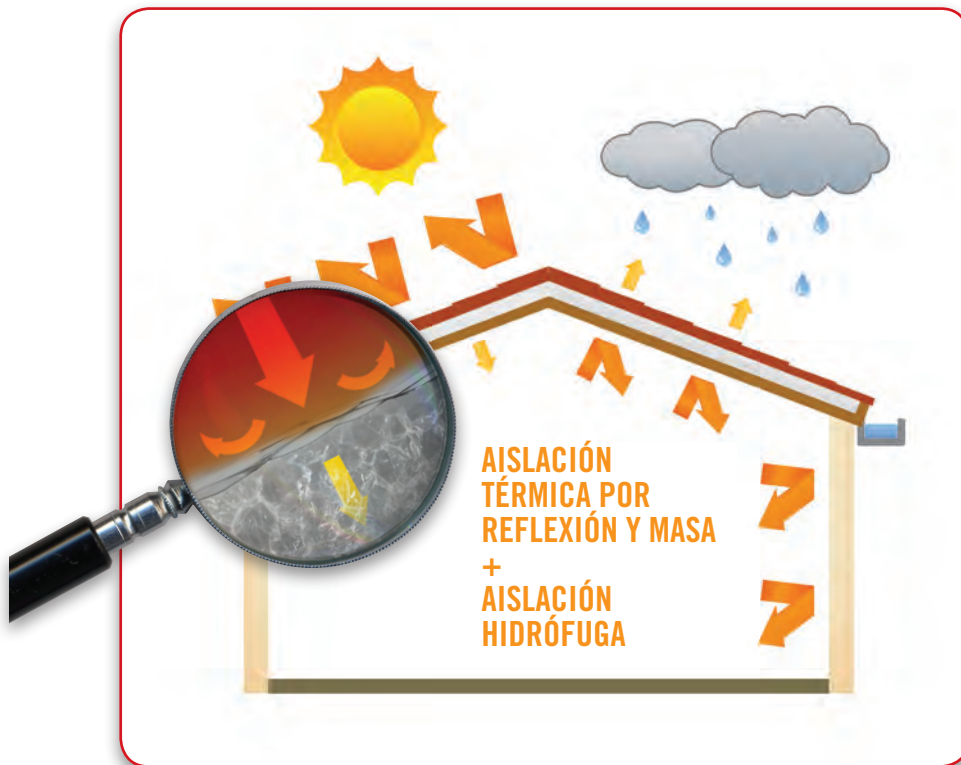
### LÍNEA INDUSTRIA

TABLA DE EQUIVALENCIA DE ESPESORES SEGÚN LA RESISTENCIA TÉRMICA

RESISTENCIA TÉRMICA (M <sup>2</sup> °C/W)	MEMBRANA ISOLANT	LANA DE VIDRIO (14 KG./M <sup>3</sup> )	POLIESTIRENO EXPANDIDO (20 KG./M <sup>3</sup> )
0.70	DOBLE ALU 5	29 mm	23 mm
1.03	DOBLE ALU 10	43 mm	34 mm
1.39	DOBLE ALU 15	58 mm	46 mm



## Beneficios de aislar con membranas ISOLANT



Se llega entonces a la conclusión que las membranas ISOLANT proporcionan una doble aislación: hidrófuga y térmica en un solo producto. Dentro de la aislación térmica, combina dos tipos: por reflexión (a través de la cara aluminizada) y por masa (a través de la espuma ISOLANT de baja conductividad).

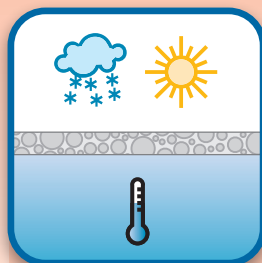
ISOLANT S.A. ha logrado, a partir de una membrana de reducido espesor, un material aislante térmico, totalmente impermeable y barrera vapor, de comprobada calidad y efectividad.

## Instalando ISOLANT se logra:



### AISLACIÓN HIDRÓFUGA

Evitan el paso del agua, impermeabilizando totalmente el techo.



### AISLACIÓN TÉRMICA

Evitan la pérdida de calor interno en invierno y la ganancia de calor externo en verano.



### EVITAR LA CONDENSACIÓN

Evitan que el vapor de agua interior llegue a la superficie y condense sobre el machimbre.

## Zonas Bioambientales

Las condiciones básicas sobre las que determinaremos las aislaciones de una vivienda estarán dadas en función de su ubicación geográfica. Surge así, la necesidad de conocer las variantes climatológicas que nos presenta el sitio en donde desarrollaremos nuestro proyecto. Las variantes climáticas que intervienen son muchas.

En la Argentina la Norma IRAM 11603 subdivide el país en zonas bioclimáticas determinando las temperaturas medias, máximas absolutas y medias, mínimas absolutas y medias; la presión o tensión del vapor; la humedad relativa; las velocidades y frecuencias medias del viento; la precipitación; la heliofanía relativa y la nubosidad total. Esos datos permiten, a su vez, determinar otras variables de diseño como ser días típicamente cálidos y típicamente fríos, temperaturas máxima, media y mínima; temperaturas efectiva corregida máxima y media; humedad, etc., o indicadores energéticos como los grados día de calefacción y enfriamiento. Puntualmente se determinan valores máximos de K a respetar para las diferentes zonas, en techos y muros.

Estos valores de K deberán verificarse en el sistema de techo o muro que estemos diseñando; también deberemos verificar la condensación de acuerdo a la Norma IRAM 11625. Una vez que se ha localizado la zona bioclimática donde va a construirse el edificio, con los valores de Temperatura Exterior de Diseño (de Invierno y Verano) y utilizando la Norma IRAM 11605 se conocen los valores máximos admisibles de Transmitancia Térmica para condiciones de Verano (Zonas I a IV) y para Invierno (Zonas III a IV). Las zonas V y VI no tienen exigencias de aislación para el Verano.

Determinados los valores de K para ambos casos, ya podemos elegir y calcular los tipos y espesores del aislamiento térmico que nuestra construcción necesita.

A continuación se presenta una tabla que enumera algunas ciudades del interior de nuestro país -con referencia por zona bioambiental- y con ella, los rangos de temperatura media mínima y máxima anuales a considerar para el cálculo.



**Para un correcto diseño de aislación térmica, se deberán considerar las Normas IRAM 11601, 11603, 11604 y 11605.**

ZONA	SUB ZONA	CIUDAD	TEMPERATURA MEDIA	
			MÍNIMA	MÁXIMA
I	I a	Formosa	12 °C	34 °C
	I b	Corrientes	11 °C	33 °C
II	II a	Catamarca	10 °C	30 °C
	II b	Santa Fe	7 °C	31 °C
III	III a	Córdoba	4 °C	29 °C
	III b	Buenos Aires	5 °C	30 °C
IV	IV a	Mendoza	2 °C	32 °C
	IV b	Neuquén	- 1 °C	30 °C
	IV c	Trelew	1 °C	28 °C
	IV d	Mar del Plata	3 °C	26 °C
V	-	San Rafael	1 °C	31 °C
VI	-	Ushuaia	- 2 °C	14 °C

## Comportamiento de las membranas ISOLANT frente al fuego

Uno de los factores importantes a tener en cuenta cuando consideramos los aislamientos, es que debemos comprender que **TODO se quema. Sólo es cuestión de temperatura. Cuando decimos que un material es ignífugo (es decir, que no enciende llama) o que tiene una cierta velocidad de propagación de llama, estamos haciendo referencia a un ensayo debidamente normalizado que nos permite comparar diferentes materiales entre sí, para poder elegir el que mejor se comporte o mejor cumpla las expectativas ante un eventual siniestro.**

### Desarrollo de productos

En virtud de mejorar el comportamiento frente al fuego de los materiales que tradicionalmente se utilizaron para la aislación de techos en viviendas y otros edificios, se desarrollaron productos con características diferentes, entre ellas la incorporación de aditivos retardantes de llama en la espuma y la incorporación de foils de aluminio en caras vistas para actuar como retardante de la acción del fuego.

### Norma IRAM 11910

El Instituto de Racionalización Argentino de Materiales establece distintas normas técnicas que tienden a contribuir y promover el mejoramiento de la calidad de vida, la seguridad de las personas y promover el uso racional de los recursos entre otras actividades. Así, desarrolla distintas normas que son aplicadas en los materiales; con respecto a los incendios ensaya su comportamiento frente al fuego y los clasifica en la Norma IRAM 11910.

En materiales que se presuponen que resisten calor por arriba de 700°C (aceros, bloques cerámicos, concretos, etc.), se realiza el ensayo bajo la Norma IRAM 11910-2; si cumplen los requisitos estipulados, se les otorga la clasificación RE1.

Todos los demás materiales se ensayan bajo la norma IRAM 11910-3. Dentro de este grupo, las membranas ISOLANT alcanzan las clasificaciones más altas, RE2 y RE3.

Las membranas ISOLANT fueron ensayadas varias veces a lo largo de estos años en el INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial) en donde se determinó su comportamiento frente al fuego. Estos ensayos arrojan como resultado:

CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE ACUERDO A LA NORMA IRAM 11910		
CLASE	DENOMINACIÓN	NORMA IRAM
RE 1	INCOMBUSTIBLE	11910 - 2
RE 2	MUY BAJA PROPAGACIÓN DE LLAMA	11910 - 3
RE 3	BAJA PROPAGACIÓN DE LLAMA	11910 - 3
RE 4	MEDIANA PROPAGACIÓN DE LLAMA	11910 - 3
RE 5	ELEVADA PROPAGACIÓN DE LLAMA	11910 - 3
RE 6	MUY ELEVADA PROPAGACIÓN DE LLAMA	11910 - 3

**Membranas ISOLANT TB/TBA<sup>®</sup>: Calificación RE3 - Material de Baja Propagación de Llama**

**Membranas ISOLANT DOBLE ALU<sup>®</sup>: Calificación RE2 - Material de Muy Baja Propagación de Llama**

### Gases producto de la combustión de las membranas ISOLANT

A través de un ensayo de medición de espectro, se determinó que de la combustión completa del polietileno arroja como resultado solamente Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), calor y vapor de agua. Si la combustión es incompleta, se suma el Monóxido de Carbono (CO). No se produce ningún tipo de gas tóxico o envenenante.

### Aprobación de las autoridades

ISOLANT gestiona la aprobación y/o certificación de sus productos ante autoridades a nivel provincial, nacional o cualquier otro ente calificado. Asimismo provee a sus clientes de los certificados correspondientes, brinda charlas informativas y entrega de material para demostraciones prácticas.

### IMPORTANTE

Recuerde que las condiciones de ensayo –en todos los casos– difieren de lo que realmente ocurre en un siniestro y que estos resultados no deben ser usados para describir y/o avalar el riesgo de incendio de un material, producto o sistema en condiciones de incendio real. Es muy importante la evaluación de las instalaciones de detección y extinción necesarias, así como el diseño de las vías de escape en caso de emergencia.

**ES IMPOSIBLE** evitar en un 100% los riesgos para las personas con la simple elección de los materiales; pero lo que sí hay que tener en cuenta es la utilización de materiales que permitan la evacuación sin consecuencias letales como el envenenamiento con gases de combustión de dichos productos.

**El primer objetivo de seguridad contra el fuego es asegurar que en caso de incendio, el tiempo requerido para evacuar el recinto siniestrado sea menor al requerido por el fuego para crear condiciones insostenibles de habitabilidad en el mismo.**