



CONFORT TÉRMICO Y CONDENSACIÓN EN LAS EDIFICACIONES



**Soluciones
para Cubiertas**



**Soluciones
de Agua**



**Soluciones
de Construcción**



**Soluciones
de Acabados**

Incombustibles

Inoxidables

Estables

Fácil Instalación

Impermeables

Aislantes (°C)

Color



Incombustibles

No arden con el fuego, evitan la propagación de las llamas.

Inoxidables

Debido a sus componentes, el fibrocemento no tiene elementos metálicos y presenta perfecta resistencia a la humedad y a la salinidad del ambiente.

Estables

Por las características de sus componentes, no se deforman ni se alteran sus propiedades con el tiempo.

Fácil Instalación

Siguiendo las indicaciones básicas, nuestros productos son de fácil instalación.

* Impermeables

Tienen baja absorción de humedad.

Aislantes (°C)

Aislantes Térmicos y Acústicos

Debido a sus propiedades físicas, la transmisión de calor y ruido es menor que en otros productos para cubiertas.

Color

De acuerdo con las tendencias de la construcción actual, **ETERNIT®** dispone de tejas y accesorios a color, mejorando el aspecto estético de las cubiertas.

* Absorción de Humedad

El material puede presentar tendencia a la absorción de humedad como consecuencia de su estructura y composición, confiriendo características higroscópicas que influyen normalmente en el comportamiento de las placas. La impermeabilidad es una característica física de nuestro producto, que consiste en la capacidad de un material o compuesto para evitar que un fluido lo atraviese y pueda alterar su estructura interna, se afirma que un material es impermeable si deja pasar a través de él una cantidad de fluido despreciable, que no compromete su estructura, ni permite el paso total del fluido generando en este caso, goteo o filtración.

¿Cómo evitar la condensación en las construcciones?

Para evitar la condensación en las construcciones es conveniente:

- Procurar que la ventilación de la vivienda sea adecuada; esto se logra instalando rejillas para la entrada y salida de aire, además de mantener abiertas las ventanas en días calurosos.
- En las cubiertas de fibrocemento **ETERNIT®** se pueden instalar algunos accesorios como caballetes o tejas de ventilación, para facilitar la evacuación del aire húmedo desde el interior de las viviendas.
- Eliminar toda fuente de humedad en el interior de la construcción, como fugas de agua en las tuberías, ropa secándose en el interior de la casa, etc.

En caso de condensación en la superficie interior de las tejas de **ETERNIT®**, no dude en consultar con nuestro servicio gratuito de asesoría técnica.

Mantenga costumbres sanas de ventilación en su vivienda

Instale elementos de ventilación (rejillas, tejas de ventilación, etc.), donde se requieran.

Abra las ventanas cuando realice una de estas actividades en sitios cerrados:

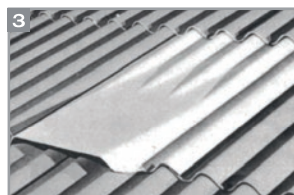
- Lavar ropas
- Planchar o secar ropas
- Lavar pisos
- Preparar alimentos
- Resanar paredes
- Utilizar calentadores para agua.

Evite el hacinamiento en las habitaciones. **Utilice los productos para ventilación recomendados por ETERNIT®.**

Accesorios de ventilación ofrecidos por ETERNIT

1. Caballete de ventilación
2. Tubo de salida universal
3. Teja de ventilación
4. Teja de ventilación residencial

Consulte los catálogos "**Teja 1000**" y "**Teja Ondulada P7**" de acuerdo a la teja que esté utilizando.



CONDENSACIÓN EN LA EDIFICACIÓN

¿Qué es la condensación?



Se conoce como condensación al cambio que sufre cualquier vapor cuando se convierte en líquido.

Algunos ejemplos de condensación son:

- El agua que aparece en el jardín en las mañanas, aunque no haya llovido.
- Los vidrios empañados en el interior de un vehículo cerrado, mientras llueve.
- Una jarra de agua helada que se humedece por su superficie exterior.
- La misma lluvia es un fenómeno de condensación.

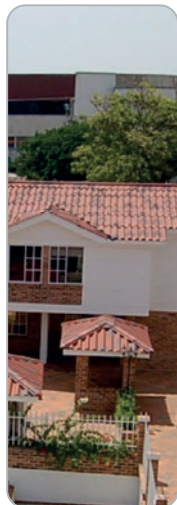
La condensación es el resultado del enfriamiento brusco de la humedad contenida en el aire en forma de vapor.

La humedad no es otra cosa que la presencia de gotas minúsculas de agua que flotan en el aire; tal humedad se presenta prácticamente, en mayor o en menor grado, en todos los lugares de nuestro planeta.

La cantidad de humedad que está presente en un momento y lugar se denomina humedad relativa.

La condensación ocurre cuando la humedad presente en el aire caliente se desplaza en forma de vapor y se enfría al entrar en contacto con una superficie que tenga menor temperatura. Esto es fácil de observar cuando se sirve un vaso de agua helada: la humedad del medio ambiente entra en contacto con la superficie fría del vaso dando lugar a la formación de gotas en su cara externa.

¿Qué ocurre con la condensación en las construcciones?



En las construcciones ocurre algo similar a lo que sucede con el vaso que contiene agua helada, especialmente en las construcciones nuevas donde la humedad relativa es mayor por la presencia de agua en evaporación del:

- Concreto para la cimentación.
- Concreto para vigas de amarre.
- Mortero para pegar ladrillos.
- Mortero para las losas de los pisos.
- Mortero para pegar losas y cerámicas.
- Mortero para pañetes, etc.

Esta humedad tarda algún tiempo en desaparecer.

La condensación en las construcciones se hace presente de la siguiente manera:

- Al exterior de la construcción hay aire frío (especialmente en las horas de la madrugada).
- En el interior de la construcción hay un grado de humedad relativa.
- El frío del exterior enfría también la cara interior de los vidrios, las paredes, las tejas, dando lugar a la aparición de las gotas.
- En las superficies lisas, la humedad es mucho más notoria que en las superficies porosas.

En las tejas de fibrocemento la presencia de la condensación es más demorada, debido a que su componente principal es el cemento y este permite una alta absorción de humedad; sin embargo, al llegar a su punto de saturación, la humedad necesariamente se manifestará. Cuando esto ocurre, equivocadamente se puede afirmar que la teja está dejando pasar el agua, lo cual no es correcto, como tampoco lo es afirmar que el vaso de agua de nuestro ejemplo esté dejando traspasar su contenido.



En una edificación su temperatura interior depende de diversos factores que interactúan entre sí: su geometría, la orientación de sus fachadas y cubierta en relación con el sol y los vientos, la ventilación, los aparatos que se encuentran en el interior del recinto y los materiales de construcción con que está levantada la edificación.

Uno de los aspectos más importantes para obtener un adecuado confort térmico en las edificaciones está relacionado con el efecto de radiación de los materiales utilizados en la construcción. Los materiales que conforman un recinto con paredes, techos, puertas, cielos rasos, no sólo ayudan a mantener la temperatura del aire circundante, sino que emiten y absorben radiación térmica hacia y desde todos los objetos. Algunos materiales tienen mayor capacidad que otros para emitir o absorber la radiación térmica, es decir: tienen mejor o peor comportamiento térmico.

La masa de los materiales también está relacionada con su capacidad de emitir: materiales con poca masa por unidad de área, es decir, materiales delgados, generalmente alcanzan elevadas temperaturas y, por otro lado, la baja inercia térmica hace que la radiación emitida por materiales delgados fluctúe muy rápidamente en intensidad, factor que genera incomodidad térmica.

Papel de las Cubiertas en el Confort Térmico

La superficie exterior que recibe mayor cantidad de radiación en una construcción es la cubierta. En algunos materiales ésta puede llegar a 70 °C.

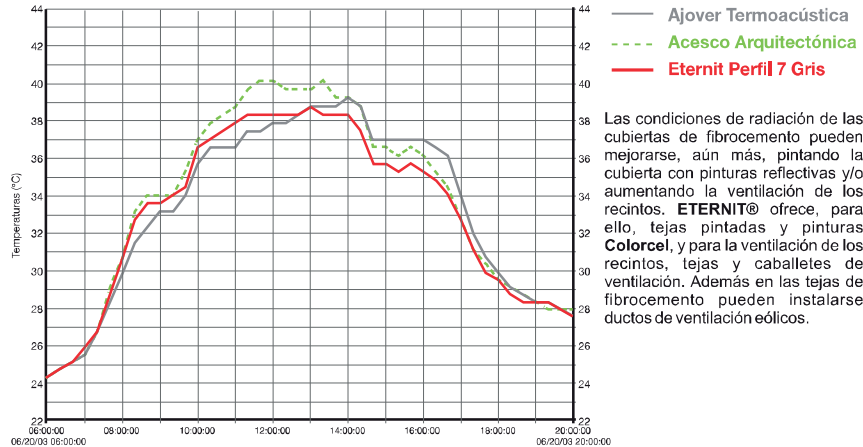
La temperatura que alcanza la cubierta depende del acabado exterior (propiedad de reflejar la radiación solar) y del viento que la refresca. Superficies reflectivas como pinturas blancas o aluminizadas reducen la temperatura de la cubierta. Si bien las cubiertas metálicas aparecen atractivas a primera vista, es necesario advertir que ellas pierden sus propiedades de radiación, aumentando su absorción en la parte exterior y la emisión en ambas caras, como consecuencia de su deterioro por exposición al medio ambiente.

Estudios realizados en el Centro de Investigaciones de Pont-a-Mousson, en Francia, concluyen que *“el argumento de presentar al aluminio como un aislante gracias a su alto poder de reflexión y su poco poder de emisión es ilusorio... aunque es claro que el poder de reflexión del aluminio desempeña un papel importante por la reflexión de los rayos infrarrojos, esto no sucederá sino cuando el material está nuevo y antes de su oxidación...”*.

Por otro lado, las cubiertas metálicas nuevas son también reflectoras de la radiación que reciben del resto del interior del recinto, contribuyendo así a la sensación de estrés térmico producido por la radiación y, además, por ser extremadamente delgadas y carecer de inercia térmica su comportamiento de irradiación es altamente variable contribuyendo a desmejorar la sensación térmica. Un estudio realizado para **ETERNIT®** por consultores independientes y avalado por Bureau Veritas, en un campo experimental en Barranquilla, Colombia, donde se construyeron seis casetas idénticas en materiales y forma constructiva, con excepción de las cubiertas que fueron de diferentes materiales y en el cual se monitoreó la radiación solar exterior, la temperatura ambiental exterior, la velocidad del viento e interiormente, la temperatura de las cubiertas, la temperatura de globo (que mide la radiación de todo el recinto, incluyendo la cubierta) y la ambiental, muestra que las temperaturas de globo alcanzaron, en un día muy soleado, 40 °C en tejas de acero galvanizado, 37 °C en tejas tecnología Triple A (acero, asfalto y aluminio) y 38,2 °C en cubiertas de fibrocemento. Pero ese mismo día, a partir del medio día, la velocidad del viento aumentó de 3 a 4 m/s, y la menor temperatura de globo la registró la cubierta de fibrocemento gracias a la eficiente reducción de la temperatura de cubierta por la acción del viento sobre la superficie rugosa de la cubierta de fibrocemento.

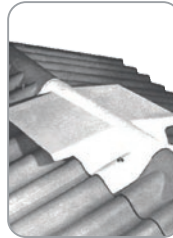
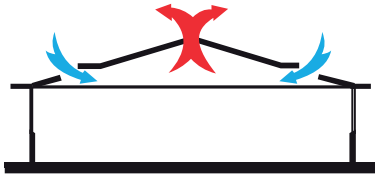
En consecuencia las diferencias entre las cubiertas de fibrocemento y las de Tecnología Triple A son prácticamente indistinguibles y la cubierta de acero galvanizado, en todos los casos, arrojó las mayores temperaturas.

Temperaturas de Globo - 20/06/03



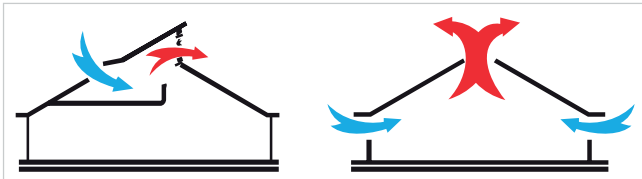
Ventilación en construcciones con cielo raso

En estas construcciones aparte del efecto decorativo, el cielo raso tiene la función de servir de atenuante acústico. Por otra parte, entre éste y la cubierta se forma un colchón de aire caliente que puede representar una nueva fuente de calor. Este aire debe ser removido utilizando aberturas de entrada de aire frío en la parte baja de la cubierta y salidas de aire caliente en la cubierta o en las partes altas de la misma.

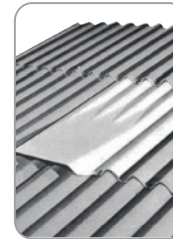


Ventilación en construcciones sin cielo raso

Los detalles de ventilación pueden ser semejantes a los utilizados en construcciones industriales o de tipo económico. Las corrientes de ventilación natural que se forman, arrastran también el calor proveniente de las paredes y de otras fuentes internas de calor.

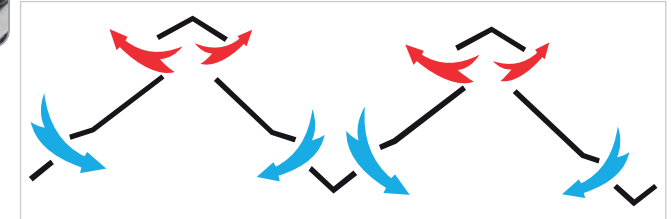


Ventilación en edificios industriales

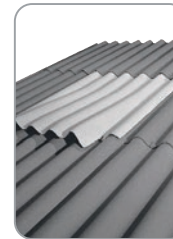


En proyectos industriales muchas veces es necesario realizar estudios especiales de ventilación para determinar el sistema óptimo que permita remover la gran cantidad de calor desprendida de máquinas, forjas, altos hornos, etc.

En condiciones normales, la renovación del aire se obtiene por medio de aberturas que permiten la salida de aire caliente por la parte alta de la construcción (cumbre) y aberturas para la entrada de aire frío que se localizarán en la parte baja de la cubierta y a lo largo de las paredes.



Circulación y renovación del aire



Es sabido que el menor peso específico del aire caliente hace que éste se desplace hacia las partes más altas de las paredes y de las cubiertas, donde por acumulación pueden formarse "colchones" de aire caliente que contribuyen a agravar la sensación de "incomodidad térmica".

Para evitar este inconveniente es necesario que en los ambientes interiores se hagan aberturas correctamente dimensionadas y distribuidas para la salida del aire, proporcionando la renovación de éste y el enfriamiento superficial de las piezas calentadas (efecto del tiraje natural).

Nota: Estudio avalado por Bureau Veritas.

