

## Una problemática de actualidad: la humedad de condensación

### El incremento de la patología ante la falta de aislación térmica.

Dentro del amplísimo abanico de patologías edilicias existente, y en atención a las limitaciones de espacio propias de este artículo, nos remitiremos a enfocarnos únicamente a las **Humedades de Condensación**.

Indefectiblemente, la **humedad en la construcción** es un tema de gran importancia que no podemos dejar relegado a un segundo plano. Pues, cualquiera sea su procedencia, redundando en **problemas edilicios** tanto de índole patológica como estética, alterando el estado de confort de los usuarios e inevitablemente, generando problemas en la salud de éstos.

Si bien dentro de este campo existen diversos tipos de **humedades** (condensación, capilaridad, filtración, de obra, etc), la que atañe a nuestro rubro y sobre la que podemos actuar directamente es sobre la de **condensación**. Esto es, el resultado de una **inadecuada o inexistente aislación térmica** en los cerramientos, que trae aparejado consigo, además de una **insatisfacción en cuanto a confort térmico**, la aparición de los tan comunes **mohos, hongos** con apariencia física de manchas en forma de “motas” negras (criptoflorescencias y eflorescencias), y colonias de bacterias en general. Asimismo, se producen problemas como la **desintegración y desconchado de revocos y pinturas** (esto normalmente ocurre cuando se combina con otro tipo de humedad, como la de filtración o por capilaridad, lo que a posteriori y en sus consecuencias máximas puede colaborar en un desprendimiento del recubrimiento del hormigón por carbonatación del mismo, dando paso a la corrosión o lixiviación de las armaduras); **putrefacción y rotura de elementos decorativos y/o estructurales que tengan un origen orgánico** (como la madera por ejemplo); y **complicaciones en la salud** de quienes habitan en el interior de esos recintos (problemas respiratorios, etc).



Se pueden reconocer dos tipos de **humedades de condensación**:

#### Superficial

Depende de la humedad presente en el aire – **humedad relativa** – y de la **temperatura** a la que se encuentre el aire **en la superficie del paramento**. La condensación en la cara interior del cerramiento se produce en épocas de baja temperatura exterior, a causa de la humedad existente en el interior del recinto; y su cuantía es inversamente proporcional a la Resistencia Térmica total del cerramiento (entendiéndose **Resistencia Térmica total** como la sumatoria de las resistencias de cada una de las capas del muro, así como de las Resistencias Superficiales del aire exterior e interior; siendo entonces la inversa de la **Transmitancia Térmica** – es decir, cuánto flujo de calor permite ese muro, hecho que se ve asociado directamente con la cantidad de agua condensada en el cerramiento-). Cuanto menor es la “Rtotal” más fácilmente se alcanza el **Punto de Rocío** interiormente, lo que provoca la **condensación sobre la superficie**. Esto se ve solventado con la **incorporación ó incremento del aislamiento térmico** de ese muro, para **aumentar la temperatura superficial** del mismo, así como por supuesto, disminuyendo la producción de vapores dentro del recinto y compensando esto con una buena ventilación cruzada.

#### Intersticial

Se trata de la **condensación en el interior de los cerramientos**, se produce cuando, mayormente en invierno, las **presiones de vapor interior y exterior intentan compensarse**, dando paso a una difusión del vapor en el sentido en que se manifiesta la **disminución de la humedad absoluta** – que depende del **coeficiente de permeabilidad** de cada uno de los componentes de ese muro-,

siendo probable que en esa transferencia, el vapor se encuentre con una capa cuya temperatura es igual o incluso menor a la **Temperatura de Rocío**, lo que propiciará una condensación en los intersticios de dicho material. Al igual que en el caso anteriormente analizado, esto **se soluciona** con una **buena aislación térmica** complementada con calefacción en el interior del local. No obstante, cabe hacer una salvedad con respecto a la calefacción, pues el concepto es “secar” al aire eliminando el exceso de vapor contenido en él, por lo que lo adecuado es utilizar equipos de climatización que no emanen gases de ninguna índole en su combustión, que colaboren de alguna forma en crear un entorno propicio para la formación de estos fenómenos sobre la superficie de los muros.

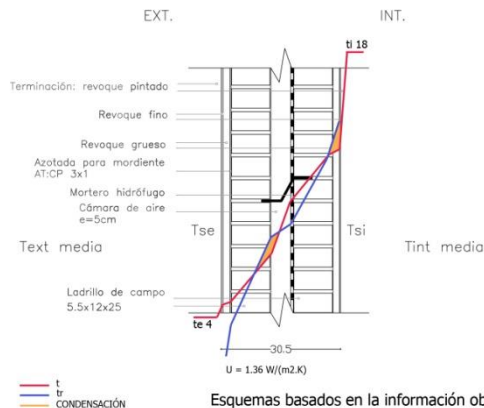
En el **campo práctico**, ciertas zonas o **puntos críticos** de los edificios resultan siendo:

- a) **la fachada con orientación sur** (para nuestra latitud). Se trata de la **orientación más desfavorable** ya que es la que recibe **menor asoleamiento** a lo largo del año, y sobre todo en invierno que es cuando además debe soportar las inclemencias de los fuertes vientos tipo “sudestadas”, lo que hace que el cerramiento tenga una temperatura sumamente baja y se propicie la condensación allí.
- b) **lugares confinados y con poco movimiento de aire**, como dentro de armarios o detrás de los muebles en general, e incluso los **ángulos triedros** (claro **punto térmico** determinado por la propia **geometría**). Toda zona con circulación restringida del aire es proclive a la condensación por el mayor enfriamiento del mismo. Estos puntos son aquellos que presentan una **menor corriente convectiva**. Este hecho obedece entonces al contacto de una masa de aire que no se renueva con una superficie de **temperatura inferior al Punto de Rocío**.

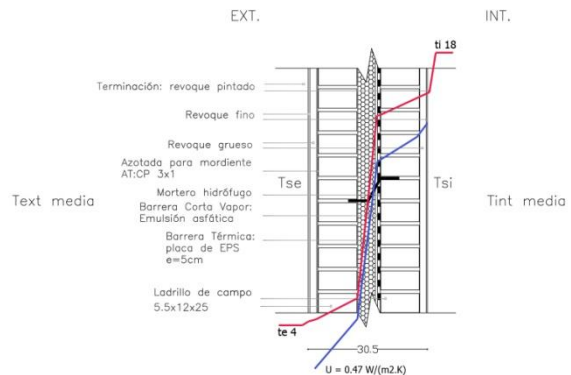
### Localización de la capa del Aislante Térmico:

En los cerramientos (mayormente en épocas de invierno) dado el decreciente gradiente de temperatura interior – exterior, y la compensación de las presiones de vapores en este sentido, siempre que sea posible, lo mejor es colocar la aislación térmica lo más alejada del interior del recinto. Esto es, en el caso de muros simples, directamente sobre la cara exterior del mismo y en el de muros dobles, entre ambos (ver esquema a continuación). Frente a un muro simple en el que, por causas exógenas nos vemos obligados a colocar la capa aislante en la cara interior, se debe tener en cuenta el uso de una barrera corta vapor (film de polietileno, emulsiones asfálticas, etc según corresponda), para evitar la difusión de vapores en este tipo de materiales que tienen un coeficiente de permeabilidad muy elevado. De esta forma, estamos evitando la condensación dentro del aislante, impidiendo la aparición de humedades, y protegiendo al material maximizando su vida útil. Si permitimos que el aislante condense y se moje, perderá sus propiedades como tal.

MURO DOBLE CON CÁMARA DE AIRE,  
SIN AISLACIÓN TÉRMICA



MURO DOBLE CON AISLACIÓN TÉRMICA (e=5cm)

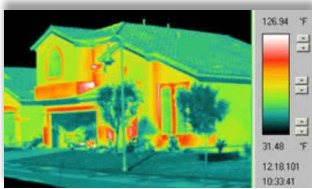


Trasladando esta serie de conceptos hacia el **plano práctico-constructivo**, existen en el mercado **infinidad de productos** que colaboran a **preservar la integridad de nuestros edificios** en referencia a los aspectos higrotérmicos. **Bromyros S.A.** posee una gran variedad de sistemas en sus más diversas presentaciones, que conforman **productos ideales** en este sentido por su alta **eficiencia energética, su práctica colocación en obra** y sin duda, **su bajo impacto en el presupuesto total del edificio** en sí. Datos estadísticos estiman en un 1% el porcentaje de inversión referente a la aislación térmica dentro del costo total de lo que ese edificio conlleva.



Como empresa podemos actuar sobre esta problemática mediante la utilización del **EspumaPlast®** (Poliestireno Expandido), materia prima para una serie infinita de sistemas, desde la **Placa común de EPS** (para aislación de muros y cubiertas), placa **Autotrabante®** (para azotea invertida transitable), sistemas externos de aislación como el **Escudo Térmico®**, revoques con propiedades termoaislantes (**Isolteco®**), ambos últimos con el fin de aislar térmicamente muros simples de cualquier tipo de mampuestos; **Isolrap®**, mortero liviano con agregado de perlitas de EPS (para relleno de contrapisos y azoteas), **Isopanel®**, paneles sándwich térmicos y autoestructurales (para muros y techos), entre otros productos.

Finalmente, ofrecemos servicio de **termografía**, como complemento del asesoramiento técnico integral. Con este tipo de fotografías se pueden identificar, mediante la utilización de un **código de colores**, las **distintas temperaturas** a las que se encuentran cada una de las zonas **del edificio**, haciendo visible ciertos puntos críticos (por ejemplo, donde existen **puentes térmicos por cambios de material, o fugas de calor** por el marco de las aberturas).



[www.bromyros.com.uy](http://www.bromyros.com.uy) / [www.eficienciayaislacion.com](http://www.eficienciayaislacion.com)

Por Bromyros S.A. Arq. Sofía Sáez