



## XXII Comunicaciones Científicas y Tecnológicas

Orden Poster: CT-002 (ID: 46)

**Autor:** Suarez, Betiana Rocio

**Título:** Desempeño higrotérmico de cerramientos de vanos de edificios del NEA según análisis de puentes térmicos y propuesta de pautas tecnológico-constructivas para su corrección

Director:

Palabras clave: Carpinterías, Software, Transmitancia térmica

Área de Beca: Tecnologías

Tipo Beca: Cyt - Pregrado

Periodo: 01/03/2015 al 01/03/2016

Lugar de trabajo: Facultad De Arquitectura Y Urbanismo

Proyecto: (14C001) Rehabilitación higrotérmico-energética de edificios en el NEA: evaluación, diagnóstico, desarrollo de soluciones técnico-constructivas y valoración costo-beneficio. Calificación energética de la edificación.

### **Resumen:**

La investigación estuvo orientada hacia el estudio y análisis del desempeño higrotérmico de tipologías de carpinterías, más frecuentemente utilizadas, en edificaciones localizadas en las ciudades de Resistencia y Corrientes. Obteniéndose resultados negativos en cuanto a la situación actual de dichas carpinterías, debido a que su transmitancia térmica media ponderada (en un 75% de los casos relevados), es mayor a la sugerida en la Norma IRAM 11507-4. Este panorama, de envolventes edilicias deficientes, podría explicar la creciente necesidad, por parte de usuarios, de utilizar sistemas de climatización para acondicionar espacios interiores. Sin embargo el consumo resultante de electricidad es desmedido, irracional, provoca sobrecarga en el sistema de distribución y mayor demanda de producción en centrales térmicas, lo cual deriva en cantidades mayores de emisiones de gases contaminantes que terminan por agravar el calentamiento global.

Este círculo vicioso que se retroalimenta día a día, es posible comenzar a disolverlo mediante la rehabilitación energética de la envolvente de las edificaciones (no siendo la única medida necesaria a aplicar). Particularmente este trabajo se focalizó en los cerramientos de los vanos, porque en estos componentes constructivos: el salto térmico se agudiza, su espesor es mínimo en relación al muro que lo contiene, el porcentaje de superficie vidriada simple sin tratamiento de protección solar, aumenta los valores del efecto invernadero en espacios interiores. Y porque son un punto crítico en las fachadas donde las exigencias son múltiples (visual, estética, resistencia al viento, infiltraciones de aire y lluvia, iluminación, ventilación, aislación térmica y acústica).

El análisis específico del comportamiento de los puentes térmicos en las carpinterías, permitió comprender las falencias tecnológicas - constructivas de las mismas, para su posterior rehabilitación y optimización energética. Para ello fueron utilizados diferentes metodologías que permitían hallar resultados comparables. Las cuales se constituyeron en la aplicación del cálculo de la transmitancia térmica media ponderada (coeficiente  $K = W/m^2.K$ ) detallado en la Norma IRAM 11507-4 y en las modelizaciones realizadas en los software THERM y WINDOW versión 6.3 (de descarga gratuita desde la web).

Estas metodologías requirieron la formación previa de un catálogo, que ordenara y acotara el vasto campo de tipos de carpinterías existentes, determinando de esta manera 3 grupos: aluminio, chapa plegada y madera.

En estos tres grupos se analizó, calculó y modelizó el comportamiento higrotérmico, tanto en su situación actual, como en su situación de posible rehabilitación. Estas pautas constructivas para la corrección de los puentes térmicos, fueron propuestas bajo las premisas de factibilidad económica y disponibilidad de materiales en la región.

Para las modelizaciones fueron necesarios: estudios previos sobre el funcionamiento de los software, recolección de datos climáticos (temperatura interior - exterior, coeficiente convectivo - radiativo, velocidad del viento, radiación solar directa) y de características térmicas de los materiales componentes (conductividad térmica y emisividad), y elaboración de cada de detalles constructivos. Estas modelizaciones permitían obtener gráficas de isoterma, de flujo de calor, que denotaban los puntos críticos en las carpinterías. Así como también se obtenían valores de transmitancia térmica que podían ser comparados con los calculados con la metodología de cálculo IRAM. De esta manera se podía certificar la validez de las soluciones propuestas.

A partir de los resultados hallados fue posible estimar porcentajes de ahorros energéticos en climatización (refrigeración - calefacción), en tarifa de electricidad y en reducción de emisiones de gases contaminantes. Así como también se pudieron estimar costos de rehabilitación térmica y años de amortización de la inversión inicial. Siendo estos datos valiosos para justificar el porqué de la imperiosa necesidad de la corrección de los puentes térmicos en carpinterías.