



Docencia
Investigación
Extensión
Gestión

**Comunicaciones
Científicas y Tecnológicas
Anuales
2011**



La información contenida en este volumen es absoluta responsabilidad de cada uno de los autores.

Quedan autorizadas las citas y la reproducción de la información contenida en el presente volumen con el expreso requerimiento de la mención de la fuente.

COMPILACIÓN:

Secretaría de Investigación

COORDINADOR EDITORIAL:

Arq. Mgter. Marcelo Andrés Coccato

COMISIÓN EVALUADORA:

Arq. Dra. Laura Alcalá // D.G. Cecilia Roca Zorat // Arq. Ana Lancelle // Arq. Carlos E. Burgos
Arq. Claudia Pilar // Arq. Herminia Alías // Arq. María Elena Fossatti // Arq. Dra. Paula Valdes //
Arq. Marina Scornik // Arq. Marcela Bernardi // Arq. Emilio Morales Hanuch
Arq. Daniel Vedoya // Arq. Mario Ruben Berent

DISEÑO GRÁFICO:

D.G. Dario Felix Saade

Imagen de portada: Casa de Ceramica del Arq. Wang Shu (2003-2006) Premio Pritzker 2012

Colaboración en Edición:

Lic. Veronica Berrini

© EDIFAU

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Universidad Nacional del Nordeste

(H3500C01)Av. Las Heras 727 | Resistencia | Chaco | Argentina

Web site: <http://arq.unne.edu.ar>

ISSN: 1666 - 4035

Reservados todos los derechos

Impreso en Corrientes, Argentina.

Junio de 2012



041. DESEMPEÑO HIGROTÉRMICO DE CARPINTERÍAS DE LOS EDIFICIOS DE LAS FACULTADES DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE LA UNNE. DIAGNÓSTICO Y CRITERIOS DE OPTIMIZACIÓN.

Alías, Herminia M. - Jacobo, Guillermo J. - Yaccuzzi, Ivan A.

gjjacobo@arq.unne.edu.ar // ivanyac_447@hotmail.com

RESUMEN

En vista de las crecientes demandas de energía, cada vez más las instituciones gubernamentales hacen hincapié en los ahorros del consumo energético y la sustentabilidad, a través, entre otras medidas, de una adecuación del desempeño de los edificios, públicos o privados. Por ello se han puesto en marcha diferentes programas de Uso Racional de la Energía en edificios públicos, participando nuestra Universidad de uno de estos programas.

Este trabajo se enfoca en el estudio del desempeño higrotérmico de las carpinterías de los edificios de las Facultades de Arquitectura y Urbanismo y de Ingeniería de la UNNE, buscando obtener datos precisos del estado actual de las mismas y su comparación con los parámetros higrotérmicos que establecen las normas de habitabilidad del IRAM (11601 y 11507-4), las cuales fijan los valores a lograr y establecen los procesos de verificación de los niveles fijados para las envolventes edilicias en general y las carpinterías en particular. A este estudio le sigue la formulación de un diagnóstico del desempeño higrotérmico de las carpinterías estudiadas.

Como última instancia del trabajo, que aún se encuentra en desarrollo, se plantearán propuestas tecnológicas de mejoramiento de las carpinterías de los diferentes sectores de los edificios bajo análisis, buscando una optimización general en el desempeño higrotérmico, en el confort de los usuarios y en el consumo energético final edilicio.

PALABRAS CLAVE: Carpinterías - Desempeño Higrotérmico - Eficiencia Energética.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

- Relevar, analizar y diagnosticar el comportamiento energético del cerramiento perimetral del edificio considerado como Unidad de Análisis (edificios sedes de las Facultades de Arquitectura e Ingeniería de la UNNE), estudiando y verificando su funcionamiento higrotérmico y su correspondiente adaptación al clima regional con una herramienta informática específica.
- Proponer criterios aplicables a soluciones arquitectónico-tecnológicas prototípicas, que mejoren el rendimiento higrotérmico-energético de las carpinterías externas y, consecuentemente, posibiliten la reducción del consumo energético general del edificio, que puedan ser transferidos a otras unidades académicas de la UNNE para su aplicación real.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Capacitarme, con una práctica intensiva, en la aplicación de la normativa de habitabilidad higrotérmica vigente, mediante el uso de metodologías de cálculo apoyadas en herramientas informáticas.

- Analizar y evaluar el funcionamiento de las carpinterías externas existentes en los edificios de la FAU y la FI (UNNE), tomando como base unidades tipológicas utilizadas en la región, verificando y evaluando su comportamiento y capacidad para una mayor o menor adaptación al clima local.
- Relevar y estudiar la disponibilidad de materiales con características aislantes existentes en el mercado regional, para mejorar las propiedades de aislamiento higrotérmico de las carpinterías externas.
- Verificar, con la herramienta informática específica, las soluciones prototípicas propuestas, para sacar conclusiones en función de las características del clima regional.

INTRODUCCION. MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo realizado en estos meses de ejecución de las tareas programadas de investigación dentro del plan de trabajo de la Beca de Pre-Grado de la SGCyT-UNNE comprendió las siguientes actividades:

PRIMERA ETAPA - “RELEVAMIENTO Y ANÁLISIS”: Consistió en la recopilación de información técnica y antecedentes referidos a las características de la construcción de los edificios FAU y FI - UNNE, las normativas de acondicionamiento térmico de edificios, código de edificación de la ciudad de Resistencia, reglamentos de construcción, y el relevamiento técnico de sus carpinterías externas, con el fin de obtener una sistematización de datos que permita con mayor facilidad y precisión, seleccionar unidades prototípicas sobre las cuales se trabaja aplicando la normativa IRAM correspondiente. Actividades desarrolladas en esta primera etapa:

- ESTUDIO TEÓRICO DE ANTECEDENTES Y RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN TÉCNICA: normativas de acondicionamiento térmico de edificios, códigos de edificación de la ciudad de Resistencia, reglamentos de construcción, trabajos antecedentes referidos al tema, como ser los resultados de las tareas de investigación aplicada de las becas de la SGCyT-UNNE (2000-2010). Introducción al funcionamiento a la herramienta informática específica. Consulta de la Información técnica resultado de los trabajos de investigación y las publicaciones e informes realizados recientemente por el grupo de Investigación con el que se trabaja, corroborada con información obtenida a través de visitas a algunos comercios locales específicos.
- RELEVAMIENTO INTEGRAL: de las carpinterías externas de los edificios sedes de las Facultades de Ingeniería y de Arquitectura y Urbanismo de la UNNE (Resistencia, Chaco).
- DEFINICIÓN DE UNIDADES PROTOTÍPICAS CARACTERÍSTICAS: respecto a la materialización de las carpinterías externas de los diversos sectores de los edificios bajo estudio.
- ANÁLISIS DE LAS UNIDADES PROTOTÍPICAS: aplicación de la metodología normativa de verificación higrotérmica a las unidades seleccionadas, mediante la planilla de cálculo Informática.

Esta etapa se encuentra parcialmente finalizada. Según lo planificado en el plan de trabajos aprobado oportunamente, se ha desarrollado el relevamiento completo de las carpinterías del edificio de la FAU con la correspondiente definición de unidades prototípicas y el análisis de las mismas de acuerdo a la NORMA IRAM 11507-4. Queda pendiente la finalización del relevamiento del edificio de la FI, que se encuentra en proceso.

SEGUNDA ETAPA - “DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA”: Esta etapa se encuentra en proceso de iniciación (a mediados del mes de Agosto de 2011), según lo determinado en el plan de trabajo. Está dedicada al diagnóstico del desempeño higrotérmico de las carpinterías externas del edificio de la UNNE en función de los resultados obtenidos en el punto “4.” de la etapa anterior. Propuesta (en función del diagnóstico realizado) de soluciones tecnológicas de desempeño higrotérmico mejorado, acompañadas de una consideración de su factibilidad económica, en función del clima local. Actividades a desarrollar en la segunda etapa:

- FORMULACIÓN DE UN DIAGNÓSTICO DE DESEMPEÑO HIGROTÉRMICO DE LOS MODELOS SELECCIONADOS: en función de los análisis de los modelos prototípicos seleccionados (Punto "4" de la etapa anterior).
- DESARROLLO DE PROPUESTAS ARQUITECTÓNICO - TECNOLÓGICAS: para los diferentes sectores de los edificios bajo análisis. Análisis comparativo y crítico de cada uno de los modelos prototípicos seleccionados y analizados. Discusión comparativa de los resultados obtenidos. Verificación de los resultados propuestos con la metodología de verificación de la situación higrotérmica.
- CONSIDERACIONES FINALES: relacionando las propuestas con nuestra realidad económica y social y verificación del cumplimiento de los objetivos y la hipótesis respecto del tema tratado.

ACTIVIDADES REALIZADAS

- Relevamiento fotográfico de la totalidad de las carpinterías externas de los edificios en estudio.
- Zonificación de las plantas de los edificios estudiados. Los criterios de zonificación se dieron según la ubicación y materiales de las carpinterías.
- confección de planos de ubicación de carpinterías externas con descripción y nomenclatura de las mismas.
- confección de planillas de relevamiento en Excel, conteniendo información sobre: denominación, ubicación, tipo y especificaciones de las carpinterías, áreas, cantidades, coeficiente de transmitancia térmica, clasificación s/ normas IRAM y fotografía del estado actual de la misma.
- confección de planillas s/ normas IRAM 11601/96 y 11507-4, en las mismas se obtienen los coeficientes de transmitancia térmica de los materiales y del componente carpintería respectivamente, para luego ser comparados.
- Comparación de resultados obtenidos en el análisis de cada carpintería relevada y sometida a la aplicación de las normas IRAM.





RESULTADOS: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES PRELIMINARES

Los resultados obtenidos, en cuanto a la comprensión y aplicación de la metodología establecida en las normativas argentinas vigentes (IRAM 11507-4; IRAM 11601; IRAM 11603) son positivos desde el punto de vista científico - académico, ya que constituyen herramientas para determinar los valores reales de parámetros higrotérmicos que califican y cualifican el desempeño de la construcción desde el punto de vista de su rendimiento energético: coeficientes de transmitancia térmica de las carpinterías exteriores de un edificio y la utilización de ciertos materiales adecuados para determinados componentes constructivos, como así también la posibilidad de diseñar su materialización teniendo en cuenta la ubicación geográfica del proyecto y la disponibilidad local de materiales, pudiendo tener una aproximación o anticipación de su funcionamiento respecto de las aislaciones térmicas, antes de utilizarlas y/o materializarlas en el componente constructivo. La mayoría de las carpinterías exteriores existentes en el edificio de la FAU no verifican la norma IRAM en cuanto a clasificación según su valor de aislación térmica (resultan inclasificables por presentar altos coeficientes de transmitancia térmica, muy superiores a los necesarios para un nivel óptimo). Por su parte, el estado de conservación y modalidad de uso de las ventanas y puertas no es el más adecuado, representando en algunos casos serios inconvenientes para el confort de los espacios.

Cabe destacar la importancia de la reciente incorporación de la norma IRAM11507-4, dedicada exclusivamente a las aislaciones térmicas en carpinterías, ya que anteriormente solo se realizaban los cálculos con las normas para paños opacos de las envolventes de edificios, arrojando resultados que no siempre representaban la realidad específica de las carpinterías y sus materiales constitutivos, lo que dificultaba la obtención de un diagnóstico real.

BIBLIOGRAFIA

Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM): Normas Técnicas Argentinas:

- IRAM 11601/96: Acondicionamiento Térmico de Edificios. Métodos de Cálculo. Propiedades Térmicas de los componentes y elementos de construcción en régimen estacionario.
- IRAM 11603/96: Acondicionamiento Térmico de Edificios. Clasificación Bioambiental de Argentina.
- IRAM 11605/96: Acondicionamiento Térmico de Edificios. Condiciones de Habitabilidad en Edificios. Valores máximos de transmitancia térmica en cerramientos opacos.
- IRAM 11625/00: Acondicionamiento Térmico de Edificios. Verificación del riesgo de condensación de vapor de agua, superficial e intersticial, en muros, techos y otros elementos exteriores de edificios.
- IRAM 11507-4/2010: Carpintería de obra y fachadas integrales livianas. - Ventanas exteriores