



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



027.

EVALUACION ENERGETICA DE VIVIENDAS SOCIALES EN LA CIUDAD DE CORRIENTES

Coronel Gareca, Carlos A. - Jacobo, Guillermo J.

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

RESUMEN

Según una solicitud de colaboración técnica realizada por la Subsecretaría de Tierra y Hábitat de la Municipalidad de la Ciudad de Corrientes, que se encuentra ejecutando diversos programas habitacionales con un total de 170 unidades habitacionales para diferentes barrios de la ciudad de Corrientes, y que cuenta con diferentes tipologías de viviendas, se inició la evaluación energética de los diferentes prototipos proyectados y construidos a la fecha. Para ello se aplicó el software de simulación "ECOTECT" en el estudio del comportamiento termoenergético de las viviendas, pues es una técnica que puede predecir los cambios continuos en las condiciones higrotérmicas internas según el clima regional. Se realizaron propuestas de mejoramiento tecnológico (siempre considerando el factor económico como un condicionante al momento de proponer las soluciones tecnológicas), con visitas de obras a los diferentes emprendimientos, para optimizar las propuestas tecnológicas-constructivas, de manera de propender a la mejora de la resistencia térmica de la envolvente constructiva, las cuales también fueron sometidas a simulaciones con la herramienta informática, arrojando una reducción del consumo energético anual.

PALABRAS CLAVE: Vivienda Social - Consumo y Desempeño Energético.

INTRODUCCIÓN

El Sr. Arq. Miguel Ángel Villalva, Subsecretario de "Tierra y Hábitat" de la Municipalidad de la Ciudad de Corrientes, se contactó a inicios del 2011 con la cátedra "ESTRUCTURAS II" (FAU-UNNE), luego de tomar conocimiento sobre los trabajos y resultados obtenidos en el campo de la evaluación energética de edificios, realizados y en ejecución en la cátedra. Por lo que se implementó un plan de trabajo para evaluar el comportamiento energético de viviendas sociales ejecutadas dentro de diferentes programas de gestión de dicha subsecretaría, la cual contempla la ejecución de 170 unidades habitacionales con diferentes prototipos dentro de cada programa, de los cuales fueron ejecutados tres (3) en escala real en el Barrio Esperanza, en la periferia de la ciudad de Corrientes, dentro del programa "La Vivienda como parte del Desarrollo Familiar", que contempla un total de 100 módulos habitacionales, de los cuales se ejecutan actualmente 50 unidades y luego se iniciará en diferentes etapas el resto. Todas financiadas por el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación, que contempla también la ejecución de infraestructura urbana. Este programa habitacional tiene por objetivo dar soluciones de habitabilidad dentro del campo de la edificación, de la propiedad de la tierra y de las infraestructuras básicas, a familias en situaciones críticas de habitabilidad, por lo que las mismas asociaciones vecinales dispusieron quienes serían los beneficiarios directos, bajo la gestión y supervisión de la Subsecretaría. Entre los años 2009 y 2010 se desarrollaron las documentaciones técnicas, la gestión de organización vecinal comunitaria y la gestión de financiación ante diferentes programas federales y ministerios nacionales, con el aval de la Municipalidad de la Ciudad de Corrientes, que permitió ejecutar los prototipos desarrollados e iniciar el uso de las mismas por parte de las familias seleccionadas por los mismos vecinos.



Imágenes de la situación habitacional de numerosas familias asentadas en diferentes sitios urbanos de la Ciudad de Corrientes, que la Subsecretaría de Tierra y Hábitat de la Municipalidad de la Corrientes relevó y organizó en comunidades vecinales de autogestión durante los años 2008 y 2009.



Imágenes del prototipo ejecutado por la Subsecretaría Tierra y Hábitat, a partir del uso masivo de la madera de bosques implantados en la provincia de Corrientes, con mano de obra provista por el Programa "Argentina Trabaja". En otro programa en ejecución por la Subsecretaría Tierra y Hábitat de la Municipalidad de Corrientes, se ejecutan actualmente 50 unidades de viviendas unifamiliares en diferentes implantaciones dentro del ejido urbano de la ciudad de Corrientes. Este programa prevé su ampliación en una segunda etapa con otras 50 unidades.



En el 2011 se inicio la actividad de colaboración técnica de la cátedra ESTRUCTURAS II-FAU-UNNE con la Subsecretaría, por medio de la evaluación teórica del comportamiento energético aplicando diferentes herramientas informáticas, las cuales son de uso en la asignatura Estructuras II para las tareas planificadas dentro del campo de la investigación aplicada, siendo el responsable operativo de dichas tareas, el Sr. Arq. Carlos Coronel Gareca, quien desarrollo una excelente experiencia dentro del campo de la evaluación energética con los programas informáticos ECOTECT y QUICK II, que fueron publicados en diferentes eventos científicos y académicos en los años 2009 y 2010.

METODOLOGIA

Ambos prototipos desarrollados y ejecutados por el equipo técnico de la Subsecretaría Tierra y Hábitat compuesto por el Director General de Operativa y Proyecto, Sr. Ing. José Ramón Traversaro, acompañados por la Sra. Arq. Ivonne Saldy y el Sr. Ernesto Colman, alumno avanzado de la FAU-UNNE. Este equipo técnico desarrollo la documentación técnica de obra, con la cual se realizó la primera evaluación teórica del comportamiento energético, luego se procedió a una segunda evaluación teórica según las soluciones tecnológicas reales ejecutadas en obra. Con ambas evaluaciones se procedió a realizar visitas de obras para proponer soluciones tecnológicas mejoradores del comportamiento energético de los prototipos ejecutados que permitan obtener condiciones de habitabilidad higrotérmicas adecuadas en los espacios interiores, y que mantengan un nivel adecuado de bienestar psicofísico de los usuarios evitando el uso de la energía. La solución tecnológica. en todos los casos se basa en una envolvente perimetral vertical de madera y con especio interior para contener el material aislante térmico (fibra de vidrio). En los núcleos húmedos y en las medianeras en el caso de viviendas apareadas se utilizaron bloque de hormigón celular y/o ladrillos comunes, para poder contener las instalaciones y generar aislamiento acústico entre las unidades.

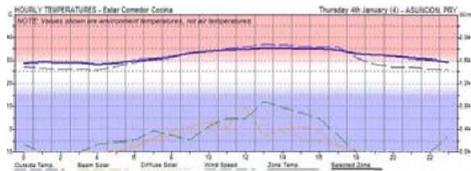


Imágenes de las soluciones técnico-constructivas de la envolvente perimetral de los prototipos desarrollados por la Subsecretaría Tierra y Hábitat.

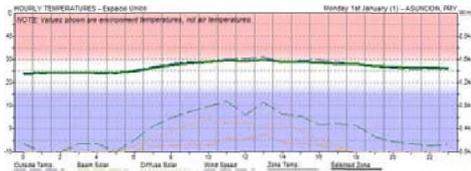
CONCLUSIONES.

De los análisis iniciales ejecutados con la herramienta informática, en todos los casos los resultados no fueron satisfactorios debido a que los porcentajes anuales de desconfort térmico eran elevados. Por tal motivo se desarrollaron estrategias tecnológicas, para no modificar los partidos ni incrementar de manera abrupta los costos establecidos en los programas, sino que por medio de soluciones técnicas, se mejore la resistencia térmica de la envolvente constructiva. Debido a esto se analizaron alternativas tecnológicas que implicaban el aumento de las magnitudes de las aislaciones térmicas, el aumento de los aleros perimetrales para evitar la incidencia directa de la radiación solar sobre los paramentos verticales externos y soluciones combinadas de los anteriores. En el ultimo caso analizado se alcanzaron condiciones de bienestar higrotérmico para los días críticos de invierno y de verano en valores cercanos a los limites superiores del área de confort anual, mientras que con las otras alternativas de soluciones el porcentaje

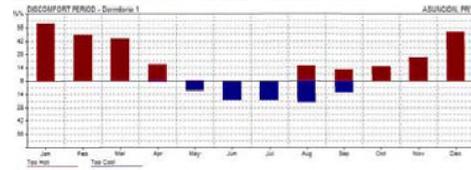
de mejoramiento era muy mínimo. Estas propuestas de soluciones tecnológicas son admisibles de ejecutar en obra sobre los prototipos ya iniciados con una variación muy baja de los costos iniciales que son afrontables por los programas. El siguiente paso será la evaluación teórica de las alternativas tecnológicas ejecutadas una vez que se hayan terminado las unidades habitacionales y este siendo habitadas. Vale aclarar que no se hacen mediciones in situ de las temperaturas del aire interior y exterior debido a que fueron verificados los resultados teóricos de estos programas informáticos con experiencia realizada en el edificio de la FAU (medición in situ en Julio de 2011), quedando validados los resultados teóricos obtenidos.



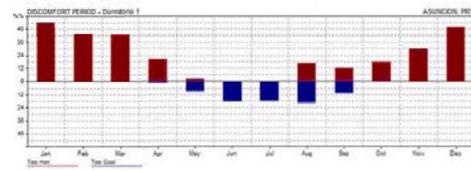
Situación Inicial, fuera de la zona anual de bienestar higrotérmico.



Propuestas tecnológicas, en la zona anual de bienestar higrotérmico.



Situación Inicial, elevados porcentajes anuales de desconfort térmico. Por ejemplo: 60% en el mes de Enero de desconfort térmico.



Propuestas tecnológicas, reducción de un 10% del porcentaje en el mes de Enero de desconfort térmico.

BIBLIOGRAFÍA

- XIII Encuentro Nacional de Tecnología do Ambiente Construido-ENTAC 2010. Octubre 2010. Canela. Brasil: "Estudio de desempeño termoenergético de edificio sede de FAU-UNNE, Alías, Jacobo y Coronel.
- XXXIII Reunión de Trabajo de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente y XIX Encuentro de la Sección Argentina de la Asociación Internacional para la Educación en Energía Solar - IASEE, Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional (INENCO) de la Universidad Nacional de Salta (UNSA) y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Cafayate, Salta, Noviembre de 2010, Volumen 14, Año 2010, ISSN: 0329-5184: "Monitoreo y simulaciones de desempeño higrotérmico de vivienda social unifamiliar en la ciudad de Resistencia, en días de verano e invierno". Alías, Jacobo, Corace, Martina, Gallipoliti; Aeberhard, R. y Di Bernardo, A.
- 4º Congreso Regional de la Red de Tecnología IV CRETA, Junio 2011, Resistencia, Chaco, Argentina: "Relevamiento, Base De Datos, Monitoreo y Simulaciones para la Evaluación Térmico - Energética del Parque Habitacional Social de Resistencia y Corrientes". Alías, Herminia, Jacobo, Guillermo. "Evaluación energética del edificio sede de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo – UNNE con la herramienta informática ECOTECT". Coronel, C., Alías, H., Jacobo, G.