

**USO DE SISTEMAS PASIVOS Y ACTIVOS EN LA ENVOLVENTE EDILICIA
PARA EL CONTROL CLIMATICO.
APLICACIÓN EN UN EDIFICIO EXISTENTE
DE PERÍMETRO LIBRE EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES.**

Claudio Alberto Delbene y John Martin Evans

Centro de Investigación Hábitat y Energía, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo,
Universidad de Buenos Aires, Argentina. E-mail: cladel2002@yahoo.com.ar / evans@fadu.uba.ar

RESUMEN: La envolvente edilicia como filtro climático influye directamente sobre las características térmicas del edificio y las condiciones de confort interior. Su estudio incorporando pautas y estrategias que respondan a las condiciones climáticas de emplazamiento permitirá optimizar la demanda y consumo para su acondicionamiento en forma natural. La incorporación de sistemas activos en el diseño de la envolvente, integrado con estrategias de acondicionamiento pasivo, permite un aporte a la reducción del consumo de energías no renovables para funcionamiento del edificio, optimizando el uso de un recurso agotable. Esta comunicación presenta hipótesis, objetivos y metodología de una investigación iniciada recientemente orientada a edificios institucionales de perímetro libre. El desarrollo y estudio de la modificación de la envolvente prevé la aplicación de pautas biambientales y la evaluación del aporte de sistemas de energía renovable integrados en fachadas.

Palabras clave: envolvente edilicia, control climático, sistemas pasivos y activos de acondicionamiento natural.

INTRODUCCION

El tema introduce el estudio de la envolvente edilicia como un elemento de control de las condiciones climáticas externas. Las estrategias empleadas para definir la envolvente permitirán generar un filtro de las características climática del lugar, tendiendo a conseguir en forma natural el confort interior y/o reduciendo el consumo energético convencional necesario, (Evans y de Schiller, 1997). La propuesta plantea incorporar en el estudio y resolución de la envolvente elementos o sistemas de generación de energía mediante el uso de fuentes renovables, como un aporte a la reducción del consumo de energías no renovables para funcionamiento del edificio y aportar a la problemática del reacondicionamiento de edificios existentes con importantes problemas de confort y alta demanda energética. Esta situación corresponde a un gran número de edificios de gran envergadura que, por su magnitud y representatividad institucional, constituyen un grave problema en el uso, aptitud, mantenimiento y durabilidad de un importante sector del patrimonio urbano.

Para la aplicación del tema se propone seleccionar un módulo representativo del edificio de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires, ubicado en el campus universitario frente a la costa del Río de la Plata, Buenos Aires, Argentina. Este edificio proyectado para funcionar con equipos centrales de alto consumo de energía convencional y gran impacto ambiental, que nunca fueron incorporados por falta de recursos económicos, se encuentra en la actualidad ante la imposibilidad de afrontar su instalación y operación.

HIPÓTESIS

La envolvente de un edificio de oficinas de perímetro libre en la ciudad de Buenos Aires requiere del aporte del diseño en función de las características del emplazamiento para lograr optimizar las demandas. Su materialización con elementos generadores de energía que utilizan fuentes renovables, permitirá reducir el consumo de fuentes no renovables optimizando el uso de un recurso agotable, optimizando las demandas y aprovechando al máximo la energía generada

OBJETIVOS GENERALES

El objetivo principal del trabajo es desarrollar una metodología de análisis y estrategias de diseño para realizar una envolvente edilicia que incorpore sistemas activos y pasivos que mejoren las condiciones de confort y eficiencia en el uso de los recursos energéticos en edificios existentes de perímetro libre. La integración del diseño y los sistemas permitirá el empleo de energías renovables, relacionando medidas de acondicionamiento natural y sistemas de generación de energías limpias que potencien el diseño arquitectónico del edificio.

OBJETIVOS PARTICULARES

Otro objetivo es realizar un estudio teórico con este proyecto demostrativo a fin de lograr transferencias de aplicación práctica. Los resultados tendrán un efecto multiplicador en el ámbito educativo dedicado a la formación de futuros arquitectos. Además, el proyecto tiene por fin demostrar la importancia del uso de elementos alternativos en la construcción, de aportar conocimiento y experiencia a futuros proyectos de investigación y de transferir los resultados obtenidos a la educación.

METODOLOGÍA GENERAL

El desarrollo de la propuesta contempla estudiar el diseño de elementos para protección o aprovechamiento solar, sistemas activos y pasivos para calefacción solar, uso de fotovoltaicos incorporados al diseño de las fachadas, técnicas de ventilación e iluminación natural y de conservación de energía aplicadas a la envolvente

METODOLOGÍA PARTICULAR

Se ha seleccionado módulos representativos del edificio, aulas u oficinas en la 4 orientaciones, a fin de realizar una evaluación de los problemas de acondicionamiento, proponer alternativas que permitan mejorar los niveles de confort térmico y realizar estudios con programas de simulación numérica y uso de laboratorio, (Evans, 2003). Las primeras evaluaciones se están realizando mediante el registro de mediciones de temperaturas de los módulos seleccionados con mini data logger.

Para su desarrollo se cuenta con el Laboratorio de Estudios Bioambientales del Centro de Investigación Hábitat y Energía, con un Simulador del Movimiento Aparente del Sol, un Túnel de Viento, un Cielo Artificial, una Estación Meteorológica, programas de simulación, instrumental de medición y materiales para ensayos incluyendo módulos fotovoltaicos.

REFERENCIAS

Evans, J. M. Y de Schiller, S., (1997) Diseño Bioambiental y Arquitectura Solar, Serie Ediciones Previas, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires.

Evans, J. (2003) Técnicas de Simulación en Laboratorio en el Proceso de Diseño para la Calificación de Sustentabilidad en Arquitectura. Avances en Energías renovables y Medio Ambiente, UNSa, Salta.

RECONOCIMIENTO

El trabajo se inscribe en el marco de la beca otorgada por la Universidad Internacional de Andalucía para realizar la VII Maestría en Energías Renovables; Arquitectura y Urbanismo: La Ciudad Sostenible. El desarrollo de la tesis se realiza bajo la dirección de John Martín Evans, Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires y la tutoría para el tema de sistemas activos del Ing. Isidoro Lillo Bravo de la Escuela Superior de Ingenieros de Sevilla..

ABSTRACT

The building envelope as a climatic filter directly influences the thermal characteristics of buildings and the indoor comfort conditions. Studies incorporating guidelines and strategies that respond to the climatic conditions of the site allow the balance of supply and demand using natural thermal conditioning. The integration of active systems in the design of the envelope with passive strategies will allow a reduction in the demand for conventional no renewable energy. This communication presents the hypothesis, objectives and methodology of a research thesis recently initiated, and orientated towards the study of freestanding institutional buildings. The development and study of the modification of building skins foresees the application of bioclimatic strategies and the evaluation of the contribution of renewable energy systems integrated in facades.