

VENTILACION NATURAL DE EDIFICIOS

1 – INTRODUCCIÓN

Durante algunas décadas en el siglo XX la energía requerida para un desarrollo acelerado, que incrementaba su consumo en forma exponencial, estuvo disponible en cantidades aparentemente ilimitadas y a precios razonables, por lo que no se apreciaban motivos para reducir su consumo.

Con el advenimiento de la primera crisis del petróleo, en los años setenta del siglo pasado, grandes sectores de la opinión pública mundial comenzaron a tomar conciencia sobre la naturaleza finita de los recursos energéticos más empleados y la necesidad de preservarlos.

Como respuesta a esta crisis se implementan por vez primera técnicas para la racionalización en el uso de la energía, comenzando por la industria y los transportes y un poco más tarde aplicándolas también en los edificios. Estas técnicas nacieron y se probaron en los países denominados desarrollados, pero la tendencia se hizo extensiva a todo el planeta.

Desde entonces contribuyen a fortalecer esta tendencia no solo ya la escasez anunciada de los hidrocarburos, sino también la importancia que asumen los problemas ambientales derivados de la contaminación provocada por el excesivo consumo, especialmente el fenómeno denominado Calentamiento Global de la Atmósfera y el denominado Agujero de Ozono.

El relativo éxito que tuvo el Protocolo de Montreal para morigerar a largo plazo los efectos del Agujero de Ozono y la entrada en vigor de los Protocolos de Kyoto en febrero de 2005 (de una aplicación mucho más compleja), acentúan esta convicción de que racionalizar el uso de la energía y aplicar técnicas basadas en los recursos renovables es un problema y una necesidad urgentísima del hoy y no un problema que pueda seguir pateándose hacia el futuro.

Al enfocar en particular la problemática que plantean los edificios es significativo el hecho que del consumo de energía global representan (como promedio en los países de mediano desarrollo) un 30% y de ello surge la importancia de implementar técnicas propias que permitan contribuir desde este sector al desarrollo sostenible global.

La función principal de los edificios - proveer de albergue y protección de la intemperie a los seres humanos – y que como consecuencia de la expansión tecnológica y de la escala de valores que se impusieron junto al desarrollo industrial se apoya actualmente en la utilización masiva del equipamiento mecánico, debe de ser reinterpretada para dar lugar al concepto de diseño, construcción y mantenimiento sustentables en relación con el medio y los recursos naturales disponibles, planteado esto como una respuesta pragmática a los requerimientos de la época y no como una simple moda de vida efímera.

El diseño y el uso sustentable implican una manera de pensar, diseñar, construir y operar edificios acorde con esta concepción y amplía la responsabilidad ambiental y ecológica por su funcionamiento a los diseñadores, constructores, operadores y usuarios.

Se puede fundamentar filosóficamente esta postura planteando que el desarrollo de las actividades humanas debe de hacerse desde una visión económica y cultural que priorice las particularidades locales y anteponga a toda otra consideración la decisión ética de *no comprometer el desarrollo y el medio ambiente de las generaciones futuras*, minimizando el uso de los recursos escasos y no renovables y evitando todo tipo de emisiones contaminantes.

Es importante, como apoyo a estos conceptos, tener en cuenta que los edificios construidos en el presente desarrollarán su vida útil durante los próximos cincuenta a ochenta años y que la incierta situación energética y política presente tiene fuertes probabilidades de extenderse en el tiempo y profundizarse en el futuro. Esta inestabilidad creciente no permite asegurar que edificios con altos consumos energéticos puedan ser mantenidos en el largo tiempo de su vida útil, sea por los costos energéticos que cada vez serán mayores, como por las normativas ambientales que se impondrán en los próximos años.

También es posible evaluar el contexto de crisis social y económica permanentes como una oportunidad que se abre para nuevas actividades y para nuevas especialidades apoyadas en saberes específicos hasta hoy poco difundidos y que es allí en donde las nuevas generaciones de ingenieros y arquitectos tendrán un campo de aplicación y desarrollo de mucha importancia.

¿Es necesario volver a la ventilación natural?

Si hacemos una apretada síntesis de lo ocurrido históricamente con la climatización de edificios podemos afirmar que la tecnología de climatización artificial consolidada en el período siguiente a la Segunda Guerra Mundial en el siglo pasado, permitió que se diseñaran envolventes de edificios con total independencia de la localización geográfica de los mismos, y así fue que pasaron a un segundo plano la importancia de las orientaciones en sus distintas fachadas, la resistencia de sus muros al flujo térmico, la relación entre muros opacos y vidriados o cualquier aplicación de técnicas dirigidas al uso racional de la energía consumida, o sea ignorando toda característica constructiva que mínimamente tuviera en cuenta al clima local y su influencia. El equipamiento mecánico era la panacea para superar todos los inconvenientes que por una inadecuada relación edificio-clima local se produjeran.

La primitiva reacción frente a la crisis energética de los setenta, consistió en reducir las pérdidas por renovaciones e infiltraciones de aire encerrando las estructuras dentro de envolventes herméticamente selladas.

Esto si bien provocó una baja importante del consumo energético de los edificios en los períodos fríos, fue a expensas de una cantidad significativa de inconvenientes que surgieron bajo la forma de excesiva humedad interior, formación de hongos y presencia de bacterias en los conductos de aire, sobrecalentamiento generalizado en verano, etc. entre los inconvenientes principales.

Las consecuencias perjudiciales para la salud de los ocupantes debido a estos nuevos problemas no se hicieron esperar y tuvieron su mayor manifestación en algunas tipologías particulares, como los edificios de oficinas con grandes superficies vidriadas y en donde se demostraron claros impactos negativos en la productividad de las personas que allí trabajaban como consecuencia de la mala calidad del aire interior.

En los ochenta se acentuaron las preocupaciones acerca de las consecuencias negativas que causaba la reducción de los niveles de renovación del aire interior sobre los ocupantes y nuevas investigaciones acerca de estos problemas dieron lugar a una novedosa categoría de edificios: los que presentaban el ***síndrome del edificio enfermo***, denominación con la que se conoció a aquellos edificios que por sus bajos niveles de ventilación interior, contenían aire enrarecido con altos niveles de dióxido de carbono, contaminantes, virus y bacterias, etc. y que fue el motivo original para la aparición de renovadas reglamentaciones y regulaciones como las normativas europeas posteriores a 1995 que exigen un incremento notable en los niveles de ventilación del aire confinado interior si las comparamos con las que habían regido hasta entonces.

A los problemas particulares en ciertos tipos de edificios se sumaron luego los problemas ambientales de orden general como el alarmante **Agujero de Ozono** que año a año se ampliaba sobre el continente antártico y la Patagonia sudamericana y que para mitigarlo el Protocolo de Montreal estableció la prohibición universal del uso de los CFCs (clorofluorcarbonados) como gases refrigerantes empleados en equipos de aire acondicionado.

En la actualidad el centro de las preocupaciones ambientales está enfocado al **Calentamiento Global de la Atmósfera** como consecuencia del efecto invernadero causado por la emisión de contaminantes de diferentes tipos, en el que se destaca la emisión del CO₂ como factor principal y que es causado por la combustión de todo tipo de combustibles fósiles.

Es precisamente este problema el que se trata de mitigar mediante la aplicación del Protocolo de Kyoto.

La sumatoria de todos estos efectos acentúa la necesidad de armonizar a los edificios con las características del clima local, desde la etapa inicial del diseño, aprovechando al máximo los recursos que la naturaleza provee y la utilización de estos recursos en sistemas pasivos para el calefaccionamiento y el refrescamiento interior.

Como alternativa a los sistemas mecánicos y aprovechando de los recursos que brinda la naturaleza, la ventilación natural aparece como una solución muy atractiva para brindar un confort térmico aceptable asegurando una calidad óptima de aire interior y cuya aplicación es posible en una variedad de regiones climáticas.

La ventilación natural soluciona además algunos de los problemas provocados por los distintos sistemas mecánicos de ventilación, tales como el ruido, los costos del mantenimiento y del consumo energético y es importante destacar que diferentes encuestas realizadas en los últimos años en los EEUU indicaron que ante la opción, la ventilación natural también es preferida por los usuarios.

No sería real tampoco defender que la ventilación natural pueda o deba reemplazar totalmente al aire acondicionado, ya que éste es muy útil en ciertas circunstancias donde es insuficiente la implementación de ventilación natural, pero sí que su empleo debería ser mucho mayor del que se hace en la actualidad y que para ello hay que aumentar y difundir los conocimientos acerca de este tema

Funciones de la ventilación natural

Las funciones básicas de la ventilación natural son dos: asegurar una calidad óptima del aire interior mediante la ventilación sanitaria y/o brindar confort térmico en verano a los ocupantes del edificio, ya sea a través de la ventilación directa sobre las personas (ventilación de confort) o con la ventilación nocturna sobre la masa del edificio (refrescamiento convectivo). Todo esto será descrito en los siguientes capítulos.