

GUADALUPE HUELSZ / académica del Instituto de Energías Renovables de la UNAM

La importancia del diseño bioclimático para la sustentabilidad energética de las edificaciones

Se estima que el consumo de energía en las edificaciones en México representa 30% del consumo total nacional.¹ El consumo de energía para el acondicionamiento de las edificaciones presenta en los últimos años un aumento desproporcional, que, de continuar, para el año 2050 será 3.5 veces el ya alto consumo actual.² Este crecimiento se debe principalmente a dos factores: estos sistemas han ido reduciendo su costo y por lo general las edificaciones no se diseñan para ser térmicamente confortables sin el uso de sistemas de climatización de alto consumo de energía.³

Para aumentar la sustentabilidad de una edificación es conveniente incorporar la generación de energía por fuentes renovables *in situ*, pero más importante aún es evitar el consumo innecesario, lo que se logra con un diseño bioclimático, es decir, tomando en cuenta el clima del lugar donde se construirá,⁴ que incorpore el uso de la iluminación y la ventilación naturales.

Es indispensable que en la formación de los futuros arquitectos se incluya el diseño bioclimático. También es importante la preparación de ingenieros especialistas en diseño bioclimático con un profundo conocimiento de la trayectoria aparente del sol, transferencia de calor, dinámica de fluidos y termodinámica aplicadas al diseño de edificaciones. Desde la etapa inicial de diseño de una edificación se requiere el trabajo conjunto de arquitectos y de ingenieros especialistas en estas áreas.

Un ejemplo de trabajo en este campo es el diseño del plan maestro de la ampliación del Instituto de Energías Renovables de la Universidad Nacional Autónoma de México (IER-UNAM) y de un edificio de docencia que será demostrativo de diseño bioclimático para clima cálido subhúmedo. El proyecto está a cargo del Grupo de Energía en Edificaciones del IER-UNAM, en conjunto con arquitectos del Laboratorio de Energía, Medio Ambiente y Arquitectura de la Universidad de Sonora.

Instrumentaremos profusamente este edificio para medir las variables físicas con el fin de evaluar su desempeño tér-

mico, lumínico, acústico y energético y comparar con lo predicho por los programas computacionales de simulación, que hemos utilizado como herramientas auxiliares de diseño. Realizaremos campañas para que los usuarios utilicen adecuadamente el edificio y evaluaremos su grado de satisfacción, ya que éstos son aspectos importantes para que una edificación sea sustentable.⁵

-
1. Secretaría de Energía, SENER. *Balance nacional de energía 2017*, SENER, Ciudad de México, 2018. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/414843/Balance_Nacional_de_Energ_a_2017.pdf, consultada el 18 de octubre 2019, y Chatellier, Diego y Michael McNeil. *Consumo de electricidad de edificios no residenciales en México: la importancia del sector de servicios* (Cuadernos de la CONUEE / Nuevo ciclo, 3), CONUEE, Ciudad de México, 2019.
 2. McNeil, Michael et al. Mexico space cooling electricity impacts and mitigation strategies, Analysis Supporting the Summit on Space Cooling Research Needs and Opportunities in Mexico, Casa de la Universidad de California, Ciudad de México, 15-16 de febrero de 2019.
 3. Huelsz, Guadalupe et al. Uso de sistemas pasivos de climatización en cinco zonas de la república mexicana. En *Memorias de la XXXV Reunión Nacional de Energía Solar*, ANES, Chihuahua, 2011, ABC-32, pp. 177-182.
 4. Olgyay, Victor. *Design with climate: bioclimatic approach to architectural regionalism*, Princeton University Press, Princeton, 1963.
 5. Proyecto patrocinado por el Fondo Sectorial Conacyt-Secretaría de Energía, Sustentabilidad Energética, con el número 291600.



Render: Grupo de Energía en Edificaciones del IER-UNAM y Laboratorio de Energía, Medio Ambiente y Arquitectura de la Universidad de Sonora.

VIVIENDAS CON DISEÑO ADECUADO

Aspecto	% de viviendas con diseño adecuado
Colores adecuados en el techo	83
Porcentaje de área ocupada	61
Color de los muros	59
Alturas interiores	41
Promedio	30
Número de niveles	25
Piso exterior (en predio)	17
Orientación para la ventilación	16
Distribución de áreas	13
Orientación para el control de la radiación solar	10
Pavimento o material en andadores	1
Uso de vegetación y árboles	0

Fuente: investigación de 2011 sobre sistemas pasivos de climatización (elementos de construcción para la comodidad y la reducción de consumo de energía) en viviendas nuevas a la venta en cinco regiones del país: Colima, Hermosillo, zona metropolitana de la Ciudad de México, Tampico y Temixco. Véanse las referencias bibliográficas de este texto.