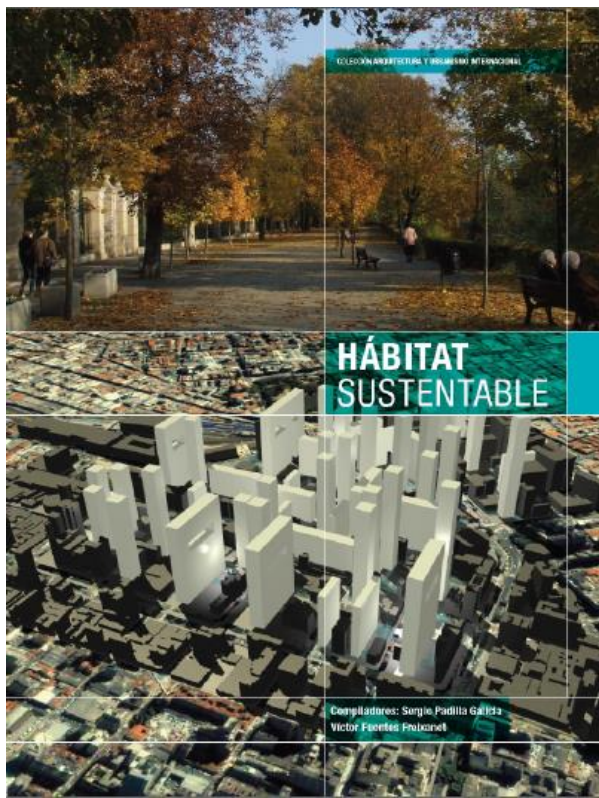


Para citar o enlazar este recurso, use: <http://hdl.handle.net/11191/7208>



Figueroa Castrejón, Aníbal (2012).
De Schiller, Silvia (2012).
Evans, John Martin (2012).
Stagno, Bruno (2012).
Colmegna, Susana (2012).

Hacia la certificación regional de la edificación sustentable.

p. 203-211

En:

Hábitat sustentable / Sergio Padilla Galicia y Víctor Fuentes Freixanet, compiladores. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, 2012. (Colección Arquitectura y urbanismo internacional)

Fuente: ISBN 978-607-477-622-5

Universidad
Autónoma
Metropolitana 
Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**

<https://www.azc.uam.mx/>


Ciencias y Artes para el Diseño

<https://www.cyad.online/uam/>

ÁREA
Arquitectura Urbanismo Internacional


<http://aui.azc.uam.mx/aui/>

Repositorio Institucional


Zaloamati

"Preservar con amor y cariño el saber"

<http://zaloamati.azc.uam.mx>



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como

Atribución-NoComercial-SinDerivadas

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

D.R. © 2012. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. Se autoriza copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre y cuando se den los créditos de manera adecuada, no puede hacer uso del material con propósitos comerciales, si remezcla, transforma o crea a partir del material, no podrá distribuir el material modificado. Para cualquier otro uso, se requiere autorización expresa de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.

Hacia la certificación regional de la edificación sustentable¹

—
Aníbal Figueroa Castrejón, Silvia de Schiller, John Martin Evans, Bruno Stagno y Susana Colmegna

PALABRAS CLAVE:

certificación de la edificación/proyectos verdes

RESUMEN

El presente trabajo indaga en las inquietudes surgidas en Latinoamérica respecto a la puesta en práctica de la sustentabilidad en edificios, en particular, sobre la aplicación de sistemas de calificación y certificación de edificación sustentable, poniendo en tela de juicio los criterios y métodos empleados en sistemas instaurados en países altamente industrializados y de gran desarrollo económico. En este contexto, se analiza el estado actual y la evaluación de los avances, limitaciones y posibilidades de la certificación de sustentabilidad de la edificación en la región, argumentando la necesidad de adoptar sistemas reconocidos, transparentes y eficaces para promover, identificar y cuantificar niveles de sustentabilidad, mostrando las limitaciones de poner en práctica sistemas desarrollados en otros ámbitos. También se dan ejemplos de avances a través de diversas acciones y se reconocen iniciativas valiosas en la producción de proyectos verdes que logran cambios en el mercado.

ABSTRACT

This paper investigates the concerns raised in Latin America regarding the implementation of sustainability in buildings, in particular, on the implementation of rating systems and green building certification, putting into question the criteria and methods used in systems instituted in highly industrialized and developed economically. In this context, we analyze the current status and assessment of progress, constraints and opportunities of sustainability certification of the building in the region, arguing the need for systems recognized, transparent and effective to promote, identify and quantify levels sustainability, showing the limitations of implementing systems developed in other fields. There are also examples of progress through various actions and initiatives are recognized valuable in producing green projects that achieve market changes.

—
Universidad Autónoma
Metropolitana-Azcapotzalco
fca@correo.azc.uam.mx

Introducción

El debate de la sustentabilidad en sus diversas áreas y escalas ha sido ampliamente discutido a nivel mundial, habiéndose identificado al hábitat construido y por construirse como uno de los principales nichos de oportunidad para el presente siglo. Ello plantea, simultáneamente, un gran desafío, no sólo para el campo profesional, que deberá poner en práctica las innovaciones a realizar, y al académico por su responsabilidad en la formación de nuevas generaciones de profesionales, sino también al campo institucional, en su tarea de elaborar nuevas políticas e instrumentos para la producción, desarrollo y desempeño del hábitat construido y, finalmente, el industrial que tendrá que acompañar esos cambios y dar sustento a nuevas formas de producción y generación de trabajo.

Si consideramos que, en su conjunto, el diseño, construcción, uso y reciclado de las edificaciones demanda más de una tercera parte de toda la energía generada, sumado a la gran cantidad de agua, materiales y otros recursos; en particular, la fuerte dependencia en la disponibilidad de energía, es poco lo que se ha logrado en términos reales en cuanto a construcciones eficientes y sustentables.

En ese marco, existen varios desafíos y obstáculos a superar relacionados con las edificaciones, entre los que se destacan: la ausencia de políticas y normas que premien la eficiencia y castiguen el derroche, conciencia social que asocie el ahorro de energía y la reducción de residuos a sus hábitos cotidianos, un sistema financiero que incorpore la rentabilidad a mediano y largo plazo de las inversiones en tecnología “verde”, un conocimiento técnico suficiente por parte de los profesionales de la construcción, certificación adecuada del comportamiento termo-físico y constructivo de los materiales y los elementos usados en y para la construcción, la generación y aliento de incentivos que permitan promover mejoras en la calidad y desempeño de las edificaciones y, como marco de todo ello, una planificación regional y urbana que se fundamente en la calidad de vida y la preservación de la energía y los recursos, orientada a la salud, bienestar y productividad en un contexto de equidad social.

Desafíos regionales

En la vasta y diversa región latinoamericana se presentan retos importantes, principalmente debido a la falta de normativas, a una limitada capacidad técnica para desarrollar, instaurar y verificar nuevas medidas de sustentabilidad en edificios, y a una limitada capacidad económica para encarar inversiones en ese sentido. Al mismo tiempo, conviven edificios complejos de gran demanda de energía y gran impacto ambiental del sector moderno de la economía, y edificios tradicionales con limitada demanda de energía para su acondicionamiento, construidos con materiales locales de bajo impacto. Asimismo, se requiere reducir la demanda energética y el impacto de los edificios del sector moderno, mientras es altamente prioritario mejorar la calidad habitacional y ambiental de vivienda del sector informal.

Existen iniciativas bien intencionadas de normas energéticas para edificaciones, pero carecen de los instrumentos adecuados para su aplicación, como son los reglamentos o procedimientos necesarios para instrumentar de forma práctica la normatividad, además, tendrán que ir acompañados por la capacitación del personal técnico y administrativo necesario, tanto en su aprobación como en su verificación, de tal modo que sea eficiente al cumplir su objetivo y no se convierta en un obstáculo burocrático adicional y en fuente de corrupción. Asimismo, se deben establecer premios para aquellos que cumplan con la norma y multas o castigos para los que no se apeguen a ella.

La experiencia internacional de promover normativas voluntarias como ISO 9000 o LEED demuestra que las normas no coercitivas pueden tener un valor comercial importante para muchos edificios con ciertos niveles de desarrollo industrial y económico. Estas normas requieren credibilidad, reglas claras y transparencia en su aplicación, de ahí la ventaja de que las lleven a la práctica organismos independientes no gubernamentales.

En esa dirección, las iniciativas locales reproducidas en la región son muy limitadas, encontrándose, sin embargo, algunas motivaciones y acciones de interés orientadas en este sentido, aunque sin contar con suficiente soporte político e institucional como lo tienen los países industrializados signatarios del Protocolo

1. La autoría del presente artículo es colectiva y se deriva de un proyecto en cooperación entre varios autores e instituciones: Silvia de Schiller, del Programa de Trabajo Arquitectura para un Futuro Sustentable, Unión Internacional de Arquitectos, Región 3 Las Américas; John Martin Evans, del Centro de Investigación Hábitat y Energía, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires, Argentina; Bruno Stagno y Susana Colmegna, del Instituto de Arquitectura Tropical, San José, Costa Rica y de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay, respectivamente.

de Kioto. En este contexto, se inscriben las propuestas normativas a nivel nacional, tales como la Cámara Chilena de la Construcción Limpia, la gestación de una norma de calidad para edificios propuesta por la Asociación Mexicana del Edificio Inteligente, y la iniciativa de Construya, asociación civil que agrupa doce empresas argentinas.

Escalas de participación y aplicación

Otra cuestión importante a considerar es el *target* de la certificación según escala y objeto: un conjunto edilicio, un edificio particular, un componente, un proceso o un sistema. Asimismo, la certificación debe reconocer diferentes grados de cumplimiento para dar opciones y estímulos a los distintos actores (inversores, constructores, diseñadores, propietarios y operadores). Aun cuando existe una comprensión social cada vez mayor de las consecuencias del desperdicio de energía y recursos en los sistemas urbanos y en los edificios, la mayoría de la población no asocia el cambio de conciencia con un cambio de actitud en los hábitos cotidianos de transporte, trabajo, alimentación, aseo, entretenimiento y descanso. No es posible modificar los patrones de consumo de una zona urbana o una edificación sin modificar la forma en la que se lleva a cabo este consumo. El diseño sustentable requiere de un usuario sustentable.

Del mismo modo, el sistema financiero vinculado a los bienes raíces y la construcción, por lo general, necesita incorporar la rentabilidad a mediano y largo plazo de las inversiones en tecnología “verde”, así como modificar los sistemas de valuación inmobiliaria para que incluyan los costos tanto monetarios como ambientales de la operación y mantenimiento de los inmuebles. En este sentido, es particularmente importante establecer equivalencias monetarias para los efectos negativos, por ejemplo, el precio de toneladas de carbono equivalente.

Si bien este marco es importante para la construcción bioclimática, son los profesionales de la construcción los que más requieren de un conocimiento técnico suficiente para diferenciar las ventajas y desventajas de las alternativas, tanto de diseño como tecnológicas

disponibles para cada proyecto. Ello permite establecer las formas de evaluación y los argumentos para su instauración, así como tomar decisiones correctas y fundamentadas en la viabilidad del proyecto y sus impactos a mediano y largo plazo.

En la actualidad, una de las inercias mayores es la generación de edificios basados en un modelo de “*business as usual*”, donde es más fácil y seguro repetir lo ya conocido que cambiar para mejorar.

El contexto de referencia de todas estas acciones es una planificación regional y urbana que se fundamenta en la calidad de vida y la preservación de la energía y los recursos, para lograr revertir la tendencia actual en la que las personas gastan más energía y recursos, al mismo tiempo, que disminuyen su calidad de vida. La planificación lógica y estructurada de las ciudades y poblados es la forma más eficaz de lograr la sustentabilidad edilicia, dado que ésta se vincula directamente a la infraestructura y los servicios y, en la medida en la que estos estén planteados correctamente, los edificios tendrán mayores posibilidades de lograr sustentabilidad.

Economías regionales

Las limitaciones para lograr sustentabilidad son muy grandes para las economías regionales donde todavía más del 40% de la construcción se efectúa sin asesoría profesional y es por autoconstrucción, muchas veces en condiciones de pobreza extrema. Sin embargo, aquí vale distinguir dos grupos de medidas: las relacionadas con el diseño y los materiales, que en general no implican un sobre costo de edificación, y la introducción de dispositivos tecnológicos que tienen diferentes resultados de costo-beneficio y que, con frecuencia, representan inversiones importantes. Si se considera el primer grupo, las condiciones climatológicas son una fuente básica de información y condicionan las decisiones adecuadas de diseño, tales como orientación, altura, vanos, dispositivos de control solar, uso de vegetación, sistemas de iluminación natural, etc., todos los factores que no cambian significativamente el costo de la construcción, pero afectan el tiempo requerido para el análisis, desarrollo de estrategias ambientales y simulaciones de eficiencia energética y consolidación del proyecto.

Diseño vs. tecnología

Existe la creencia que un edificio sustentable es “tecnológicamente avanzado” por incorporar, casi por obligación, sistemas electrónicos de monitoreo y control del desempeño del edificio, asociados a sistemas electromecánicos sofisticados e “inteligentes”, pero cabe notar que no todos los sistemas tecnológicos tienen la misma utilidad o rentabilidad, algunos de ellos generan problemas no previstos en la operación y mantenimiento. Por lo tanto, un criterio útil en la región sería optar por tecnologías apropiadas y adecuadas para cada caso, tanto en las prácticas constructivas tradicionales como en las nuevas tecnologías y sistemas solares. En la mayoría de los países latinoamericanos, los sistemas de calentamiento de agua doméstica solar de fabricación local son rentables, mientras que los sistemas fotovoltaicos importados resultan una inversión poco rentable en edificios con conexión a red eléctrica.

Edificación sustentable en concursos de arquitectura

Un mecanismo para promover e incentivar la sustentabilidad, es a través de los concursos. Con el objetivo de promover conciencia sobre la construcción sustentable y criterios para medirla, la Fundación Holcim ha definido 5 principios básicos de calificación, que permiten facilitar la comprensión, evaluación y aplicación de los diversos aspectos de sustentabilidad de forma integral:

- Cambio y transferibilidad.
- Estándar ético y equidad social.
- Calidad ecológica y conservación de energía.
- *Performance* económica y compatibilidad.
- Impacto contextual y estético.

El Concurso Holcim, lanzado en 2004 con importantes premios regionales e internacionales, plantea una etapa inicial a nivel regional. En 2005, el primer premio regional para América Latina fue otorgado a una propuesta de techos verdes en Buenos Aires, Argentina, y en 2008, el mismo premio correspondió a un proyecto de integración urbana de un área informal de Medellín, Colombia. Además, los concursos para estudiantes de arquitectura ofrecen un aliciente importante al ámbito académico, ya que no sólo actúan como promotores

de nuevos criterios de proyecto entre los estudiantes, sino que movilizan al plantel docente en la búsqueda de nuevos parámetros de calificación, un ejercicio relevante, valioso y necesario. Tal es el caso de los concursos de estudiantes de FADU-UBA 2009 y 2010, promovidos por la Agencia de Protección Ambiental del Gobierno de la ciudad de Buenos Aires, y el de FAUDI-UNC 2010, Córdoba. Otra motivación importante fue el Taller Vertical USB Cali 2009, Colombia y la Red UNSUS, de Universidades Sustentables.

Motivación institucional empresarial: proyectos de sedes bancarias sustentables

Tres proyectos de nuevas sedes centrales de bancos demuestran la importancia de incorporar aspectos de sustentabilidad en el diseño, como exigencia desde las etapas iniciales del proyecto. En general, los directorios de bancos adoptan criterios que permiten asegurar la continuidad y el crecimiento de sus instituciones, sin embargo, en estos casos, impulsaron la incorporación de medidas de sustentabilidad, por su innovación e imagen corporativa y por los beneficios a mediano y largo plazo.

México, D.F., Banco HSBC. El primer proyecto, ya construido, es la Sede Central del Banco HSBC en un sitio privilegiado del D. F. sobre Av. Reforma en la ciudad de México. La Torre Corporativa HSBC se hizo acreedora a la primera certificación LEED-Gold (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental) que recibe un proyecto de construcción verde en América Latina. La entrega tuvo lugar en el Congreso Internacional de Edificación Verde 2007 (World GBC) celebrado en Chicago. En un principio, se pretendía obtener una certificación nivel “plata”, pero gracias a la política de intentar un número mayor de créditos para asegurar este nivel, se consiguió el nivel “oro” afirmó César Ulises Treviño, presidente fundador del Consejo Mexicano de Edificación Sustentable, A. C. y asesor responsable del proceso de certificación.

El proyecto fue realizado por el estudio H.O.K. Architecture (Hellmuth, Obata, Kassabaum), con sede en los Estados Unidos y de amplia experiencia en edificios certificados con el Sistema LEED. Hoy este estudio



Figura 1. Torre del Banco HSBC, Av. Reforma, México, D.F.

cuenta con 140 profesionales acreditados, LEED AP, “Approved Professionals”, y todos sus proyectos tienen como meta la certificación LEED. Sin embargo, el aspecto de la torre no difiere de otros edificios similares convencionales con fachadas de vidrio, aunque incorpora una serie de recursos sustentables, tales como techos verdes (anunciado como el más extenso de América Latina), medidas para lograr un 55% de ahorro de agua, vidrios de alta *performance*, óptima iluminación natural y vistas al exterior para un número alto de los ocupantes, excelente acceso a transporte público y espacios para bicicletas (Figura 1).

Montevideo, Uruguay, Banco de la República. El segundo ejemplo es del Concurso Internacional de anteproyectos realizado en 2009 para la nueva Sede del Banco de la República Oriental del Uruguay, en la Ciudad Vieja de Montevideo. Las bases incluyeron como requisito: lograr un edificio que incorpore pautas de edificación sustentable. Ello significó adecuar los anteproyectos a estos criterios: tipo de materiales, requisitos de aislación térmica, inclusión de energías renovables, optimización en la utilización de la iluminación natural, etc., pudiéndose considerar un ejemplo a seguir como alternativa a los sistemas de certificación. La incorporación de estos criterios, instrumentos y metodologías, adaptadas a las realidades específicas de cada región, y la adhesión a



Figura 2. Proyecto ganador del Concurso del nuevo edificio del Banco de la República Oriental de Uruguay, en Montevideo.

un sistema de certificación, no debería ser una condición necesaria. Lo que sí parece imprescindible es la internalización a nivel disciplinar de los conceptos que implica la sustentabilidad como abordaje conceptual y las consecuencias de su aplicación para el ambiente y las generaciones futuras.

En esta situación, es posible establecer estándares y requisitos a seguir con base en estos fundamentos e instaurar su cumplimiento a pesar de que ellos no se encuentren todavía incluidos en los esquemas normativos o que no formen parte de las exigencias de las certificaciones verdes. Por lo tanto, también es imprescindible lograr el acuerdo y la convicción de los actores involucrados para llevarlo a cabo (Figura 2).

La ponderación de los aspectos de sustentabilidad en el proyecto ganador, de los arquitectos Alejandro Baptista Vedia, Alejandro Baptista Acerenza y Horacio Flora, no fueron definidos en las bases y, por lo tanto, no es explícito su nivel de sustentabilidad. En general, los proyectos presentados al concurso no destacan aspectos de sustentabilidad en su imagen y caracterización visual. Dos aspectos de este ejemplo son importantes de resaltar: el comitente no es una empresa del sector privado con interés en promover su imagen corporativa, sino un banco del sector público, y los ganadores no fueron un estudio internacional sino un estudio local.



Figura 3. Proyecto ganador del concurso para la nueva Sede del Banco Ciudad, Buenos Aires.

Buenos Aires, Argentina, Banco Ciudad de Buenos Aires. El tercer ejemplo es del Concurso para la nueva Sede Central del Banco Ciudad de Buenos Aires, una de las instituciones bancarias más antiguas de este país del sector público. Para ello, el Banco tomó la decisión de organizar un concurso privado como licitación pública, o concurso de diseño y precio, a fin de asegurar un proyecto que cumpliera con los requisitos del Banco con un precio máximo establecido.

Los proyectos presentados fueron evaluados con criterios objetivos y a partir de la ponderación establecida en las bases, en cuatro aspectos: las empresas constructoras y los estudios de arquitectura debían demostrar su capacidad económica e idoneidad para realizar proyectos de esta escala y un prestigioso jurado de arquitectos evaluaba la calidad arquitectónica de las propuestas mientras un equipo técnico analizaba en detalle la calidad técnica de cada proyecto. En este equipo, dos profesionales evaluaron aspectos de sustentabilidad y la factibilidad técnica de lograr la certificación propuesta con el Sistema LEED nivel Gold. Todos los participantes presentaron una memoria específica sobre los aspectos de sustentabilidad y una estimación de los créditos LEED a obtener en la propuesta. Finalmente, en otro sobre cerrado e independiente, los participantes presentaron la oferta económica.

A pesar de los requisitos de antecedentes, que limitaba el número de profesionales y empresas constructoras que pudieran participar y el nivel de detalle técnico solicitado en las bases, se presentaron 17 proyectos.

Resultó ganador el presentado por el Estudio Foster & Partners, Londres, con dos estudios locales, Berdichevsky-Cherny y el Estudio Minond, con la Empresa Constructora CRIBA S. A. Sin adoptar elementos clásicos y ya casi simbólicos de sustentabilidad, como techos verdes, el proyecto ganador logró un excelente nivel de iluminación en los espacios interiores, amplias vistas al exterior, estructura económica de hormigón y gran flexibilidad en las plantas de oficinas (Figura 3).

El Banco sigue apoyando la adopción de criterios de sustentabilidad y, paralelo a los esfuerzos que realiza el equipo del proyecto para asegurar la sustentabilidad, ha organizado un curso de capacitación para todos los especialistas y profesionales de los departamentos técnicos del Banco.

Rubros que aportan sustentabilidad en los edificios

En todos los casos expuestos, se evidencia la importancia de una serie de rubros específicos que caracterizan y dan valor de sustentabilidad a los proyectos, por ejemplo, la definición y resolución de las envolventes, en particular las cubiertas y fachadas verdes complementando el desempeño térmico que, por otro lado, también adquiere especial relevancia en función de la eficiencia energética y la calidad del aire interior; el uso racional de agua, el sello de calidad o etiquetado de materiales, y buenas prácticas de construcción en obra, junto a nuevas herramientas de simulación energética que contribuyen en forma mancomunada a la optimización del diseño, que adquiere un rol fundamental al desarro-

llar un manejo adecuado de estrategias bioclimáticas, particularmente necesarias de poner en práctica ante la contrapartida que presentan las altas tecnologías, tanto por su elevado costo como por la dificultad de llevarse a cabo en el contexto socio-económico de la región.

Visualizando la sustentabilidad: envolventes verdes

Un aspecto que figura en todos los sistemas de certificación, es el uso de cubiertas verdes, debido a sus múltiples funciones: moderación del efecto de la isla de calor, conservación de energía y reducción de la descarga de aguas pluviales al ámbito urbano. Además, las cubiertas verdes ofrecen ventajas sensoriales como expansión visual, espacio adicional de uso en el caso de techos intensivos, y un fuerte símbolo de sustentabilidad. Un caso paradigmático es el Edificio Consorcio en Santiago de Chile, donde la fachada verde —proyectada por los arquitectos Enrique Browne y Borja Huidobro (Browne, 2010)—, fue adaptada como símbolo de la empresa de seguros que ocupa, opera y administra el edificio.

En Buenos Aires, un proyecto de cubiertas verdes a escala urbana fue ganador del primer premio Holcim para América Latina en 2005 (Holcim), aunque los esfuerzos para desarrollar esta idea no se tradujeron en hechos concretos, a pesar del apoyo de la Agencia de Protección Ambiental de la Ciudad de Buenos Aires (APA). Finalmente, se aprobó una instalación en una escuela de la ciudad, de carácter demostrativo, con el objetivo de medir y verificar sus beneficios térmicos e hídricos. A tal fin, y a solicitud de la APA, el Centro de Investigación Hábitat y Energía ha desarrollado un procedimiento de medición para evaluar el comportamiento de esa cubierta verde.

En la ciudad de México, con un clima de altura y gran amplitud térmica, los techos verdes también moderan el ingreso y egreso de calor, por ello, las autoridades locales han establecido normas técnicas para la instalación de techos verdes (NADF-013-RNAT, 2007), acompañando iniciativas para promover este recurso de sustentabilidad. Sin embargo, varios factores dificultan la introducción de cubiertas verdes como elemento sustentable de amplia aplicación, uno es el temor a las filtraciones, aunque tenga una larga vida útil y protección contra las dilataciones de la cubierta, si se cuenta

con buenos niveles de aislamiento térmico e hidrófugo, cuidadosa selección de cobertura vegetal y adecuado mantenimiento. El peso adicional es otro factor conflictivo, aunque normalmente no ofrezca problemas en techos planos de hormigón, en zonas sísmicas como la ciudad de México, el peso aumenta la resistencia requerida de una estructura sismo-resistente. También presenta problemas en techos accesibles, ya que el espesor adicional de la cobertura verde y balaustrada puede exceder la altura máxima permitida. Por ejemplo, en un edificio residencial de 9 pisos en la ciudad de Buenos Aires, los centímetros adicionales del techo verde exceden la altura máxima permitida por el Código de Edificación en esa zona, lo que implica la eliminación de un piso del edificio, pérdida económica inaceptable para el inversor inmobiliario.

Mejoras en la aislación térmica y el desempeño energético de las envolventes edilicias

En la gran mayoría de los países de la región andina no se exigen niveles específicos de transmitancia térmica máxima, incluso en zonas frías con importante demanda de energía para calefacción, tanto en regiones australes en altas latitudes como de altura a lo largo de la Cordillera de Los Andes. Con los crecientes problemas de suministro de energía y la fuerte dependencia de combustibles fósiles, se inicia el proceso de establecer normas obligatorias de eficiencia energética de las envolventes. Chile fue país pionero en este aspecto al introducir 200 normas obligatorias de incorporación de aislante térmico en techos. Posteriormente, cuando Argentina corta el suministro de gas en pleno invierno de 2007, se introdujo la norma adicional para aislación en muros. México ha introducido normas similares para edificios de gran consumo, aunque su complejidad ha dificultado una efectiva instauración.

Argentina, con bajas temperaturas invernales en importantes regiones del centro y sur del país, ha iniciado el proceso de introducir normas obligatorias de aislamiento térmico en muros y techos. En la provincia de Buenos Aires, la más extensa y de mayor población, se ha aprobado una nueva ley de eficiencia energética de envolventes (GPBA, 2003 y 2010), que exige importantes espesores de capas aislantes, requiriendo la

introducción de nuevas tecnologías constructivas junto con la correspondiente capacitación profesional para llevarlas a cabo, con participación institucional para realizar la debida supervisión y control de aplicación. Todavía no hay suficiente experiencia en la aplicación y verificación de la nueva exigencia, pero se prevé que no será fácil cambiar formas convencionales de construcción a corto plazo.

¿Certificación tropical o Certificación regional?

Con la motivación de desarrollar una certificación de Edificación Sustentable que responda a las condiciones de los trópicos, el Instituto de Arquitectura Tropical de San José, Costa Rica, organizó una reunión en marzo de 2010 con integrantes de la Universidad de Yale, EU, la Universidad de Costa Rica, y participantes de Brasil y Puerto Rico, con la intención de considerar estrategias y complementar propuestas iniciales desarrolladas por dicho Instituto y publicadas en *Ciudades tropicales sostenibles* (Stagno y Ugarte, 2006).

Como idea inicial y fácilmente legible, se adoptó provisionalmente la denominación “LEED Tropical” por el significado de las siglas, sin querer necesariamente internacionalizar el sistema americano, dado que la iniciativa se basa en dos pilares fundamentales:

a) En los climas ecuatoriales y tropicales el contexto climático, tecnológico y cultural requiere distintas soluciones para lograr sustentabilidad, y ello puede sustentarse a partir de tomar en cuenta los aspectos de diseño respecto a los tecnológicos (+D-T): más Diseño, menos Tecnología.

Las decisiones de diseño arquitectónico son críticas para lograr este objetivo.

b) En ese marco, cobra vigor la idea de desarrollar una Certificación Regional de Edificación, sea Tropical, Templada, Austral o Andina, ofreciendo una alternativa local o regional al sistema estadounidense. A través de varias experiencias en certificación en distintos países de la región, se ha visto que LEED no contempla suficientes aspectos de diseño y prácticas constructivas locales fuera de EU, pues coloca el énfasis en su propio mercado, normativas y estándares, muy diferentes a la realidad de condiciones sustentables en zonas tropicales, subtropicales y emergentes.

Esta inquietud podría leerse en forma vertical, cruzando el continente americano N-S, o en forma horizontal, integrando los países de la zona tropical a nivel mundial, aunque las condiciones en las regiones tropicales también abarcan grandes variaciones ambientales, culturales y tecnológicas.

Superando las barreras de la legislación edilicia

Mientras se elaboran criterios de calificación y evaluación de proyectos, y se pone en práctica un sistema de certificación regional, se tiene pendiente la actualización de la legislación edilicia en la mayoría de los países latinoamericanos. ¿Cómo se puede esperar que los edificios logren eficiencia energética en el corto plazo si los códigos de edificación limitan los espesores de muros con aislación térmica favoreciendo, en cambio, la especulación de la superficie cubierta? o, ¿cómo se puede lograr un uso racional del agua, si los mismos códigos inhiben la posibilidad de reutilizar agua de lluvia con instalaciones diferenciadas para agua potable? o, ¿cómo se alienta la integración de cubiertas verdes si el código limita los espesores y con ello se excede la altura máxima de un edificio? o, ¿cómo se incentiva el uso de la energía solar domiciliar y el intercambio con la red, si ello está prohibido por la ley de privatizaciones? o, ¿cómo se logra certificar los materiales de construcción cuando no se cuenta con equipamiento y procedimientos adecuados y aceptados internacionalmente para la realización de ensayos de evaluación y rendimiento ambiental?

Resulta, entonces, de vital importancia superar estas barreras a través de la actualización de los códigos de edificación, ya que solamente sustentando algunos puntos esenciales, en puntos específicos en función de los logros esperados, no se podrán alcanzar cambios valiosos en la puesta en práctica de la sustentabilidad en arquitectura.

Además, si los códigos de ordenamiento urbano llegasen a incluir el derecho al sol, por ejemplo, a fin de favorecer la captación de energía solar de acuerdo al amplio rango de latitudes, se estaría contribuyendo sustancialmente a reducir la dependencia energética y, en gran medida, a mejorar los niveles de habitabilidad del hábitat construido.

Conclusiones

La producción de hábitat construido en el marco de la sustentabilidad, impacta en diversas formas a través de la regulación y actualización profesional, la transferencia de la teoría a la práctica y las actividades de extensión y aporte al medio social. En ello recae el impacto ambiental del desarrollo urbano, el cual comprende los procesos de construcción y producción y uso de los materiales, así como los impactos de los edificios al ambiente, resultante del uso de energía y producción de emisiones, según su durabilidad y habitabilidad.

Cada problema plantea un desafío, el que se presenta a la actual práctica profesional muestra un potencial “laboratorio de sustentabilidad”, una incubadora de nuevos emprendimientos, el desarrollo de nuevos criterios de evaluación, y un observatorio de condiciones del complejo panorama regional que contenga los tres campos de la sustentabilidad. La innovación requiere

cambios, y con ellos nuevas normativas y técnicas, análisis del ciclo de vida, instrumentos de simulación, procedimientos de evaluación, calificación y certificación, soporte académico, aliento institucional y respaldo legal. La sustentabilidad en arquitectura y urbanismo no es un *estilo*, aunque con frecuencia se la considere una *moda*, ni es necesariamente *visible*, aunque resulta evidente que las decisiones de diseño juegan un rol fundamental en el desempeño del hábitat construido al influir sobre los usuarios e impactar en el ambiente.

En este contexto, la certificación de edificación sustentable requiere del desarrollo de criterios regionales de evaluación y acreditación, incorporando muchos aspectos particulares de prácticas constructivas locales. Ello permitiría “pensar global y actuar local” en la búsqueda de sustentabilidad en Latinoamérica, contemplando la gran diversidad de condiciones ambientales, sociales y económicas que le son propias y enriquecen el patrimonio arquitectónico de la región.

Bibliografía

- De Schiller, S. y Evans, J.M. (1998), “Sustainable urban development: design guidelines for warm humid cities”, en *Urban Design International*, Vol. 3, No. 4, E & FN Spon, Londres.
- (2000), “Towards sustainable architecture: the relevance of design in evaluation methods”, en *Proceedings Sustainable Building 2000*, Maastricht.
- (2002), “Transformación urbana y sustentabilidad”, en *Revista Urbana*, Instituto de Urbanismo, Universidad del Zulia, Maracaibo.
- Gomes da Silva, Vanessa, Gøijberg, Norman, Treviño, Cesar (2003), “Sustainable Building: Implementation in the Latin American context”, en *Rethinking Development, Proceedings, PLEA 2003*, Passive and Low Energy Architecture, Santiago de Chile.
- (2005), “Calificación de espacios urbanos”, en *La ciudad sustentable: el ideal a alcanzar, Iridia*, No. 3, Universidad de Colima, Colima.
- y Evans, John Martin (2010), “Certificación de sustentabilidad en proyectos de arquitectura: nueva Terminal de Pasajeros de Islas Galápagos”, en *III Seminario Internacional de Arquitectura Bioclimática y Seminario Bioclima 2010: Reglamentación y Normatividad*, UAM-Azcapotzalco, México DF.
- Evans, John Martin (2005), “Energía en el hábitat construido”, en Gonçalves, Helder (Editor), *Los edificios bioclimáticos en los países de Ibero América*, INETI, Lisboa.
- Evans, Julian (2010), *Sustentabilidad en Arquitectura*, CPAU, Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo, Buenos Aires.
- Figueroa, Aníbal (2010), “Primera etapa de trabajo del proyecto Reglamentación y normatividad para arquitectura bioclimática”, en *III Seminario Internacional de Arquitectura Bioclimática y Seminario Bioclima 2010: Reglamentación y Normatividad*, UAM-Azcapotzalco, México, D. F.
- García Martínez, Silvia Gabriela, Fuentes Freixanet, Víctor, y de Schiller, Silvia, (2010), “Situación en México sobre la certificación de la edificación sustentable”, en *III Seminario Internacional de Arquitectura Bioclimática y Seminario Bioclima 2010: Reglamentación y Normatividad*, UAM-Azcapotzalco, México, D. F.
- NADF-013-RNAT (2007), *Norma ambiental para el Distrito Federal, que establece las especificaciones técnicas para la instalación de sistemas de naturación*, México, D. F.
- Stagno, Bruno, y Ugarte, Jimena (2006), *Ciudades tropicales sostenibles: pistas para su diseño*, Instituto de Arquitectura Tropical, San José, Costa Rica.
- (2009), *Más Diseño, menos Tecnología*, SCA Next-09, Sociedad Central de Arquitectos, Buenos Aires.

Referencias web

- Browne (2010) <http://www.plataformaarquitectura.cl/2009/01/21/edificio-consorcio-sede-santiago-enrique-browne-borja-huidobro/>
- Holcim (2010) <http://www.holcimfoundation.org/T257/LatinAmerica2005.htm>