



## CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE

# UNA CUESTIÓN DE CRITERIO

■ La preocupación por el entorno y la eficiencia energética toma cada vez mayor fuerza en el sector construcción. ¿Cómo hacer que un proyecto posea estas características? La clave pareciera estar, a juicio de los expertos, en el sentido común de quien diseña y construye. ■ **Para ello, la estrategia radicaría en entender el espíritu del lugar en el que se va a construir y los diferentes elementos que se emplearán en esa labor.** ■ Saber conjugar correctamente estas variables es, por tanto, la primera tarea para levantar un proyecto realmente sustentable.

ALEJANDRO PAVEZ V.  
PERIODISTA REVISTA BIT



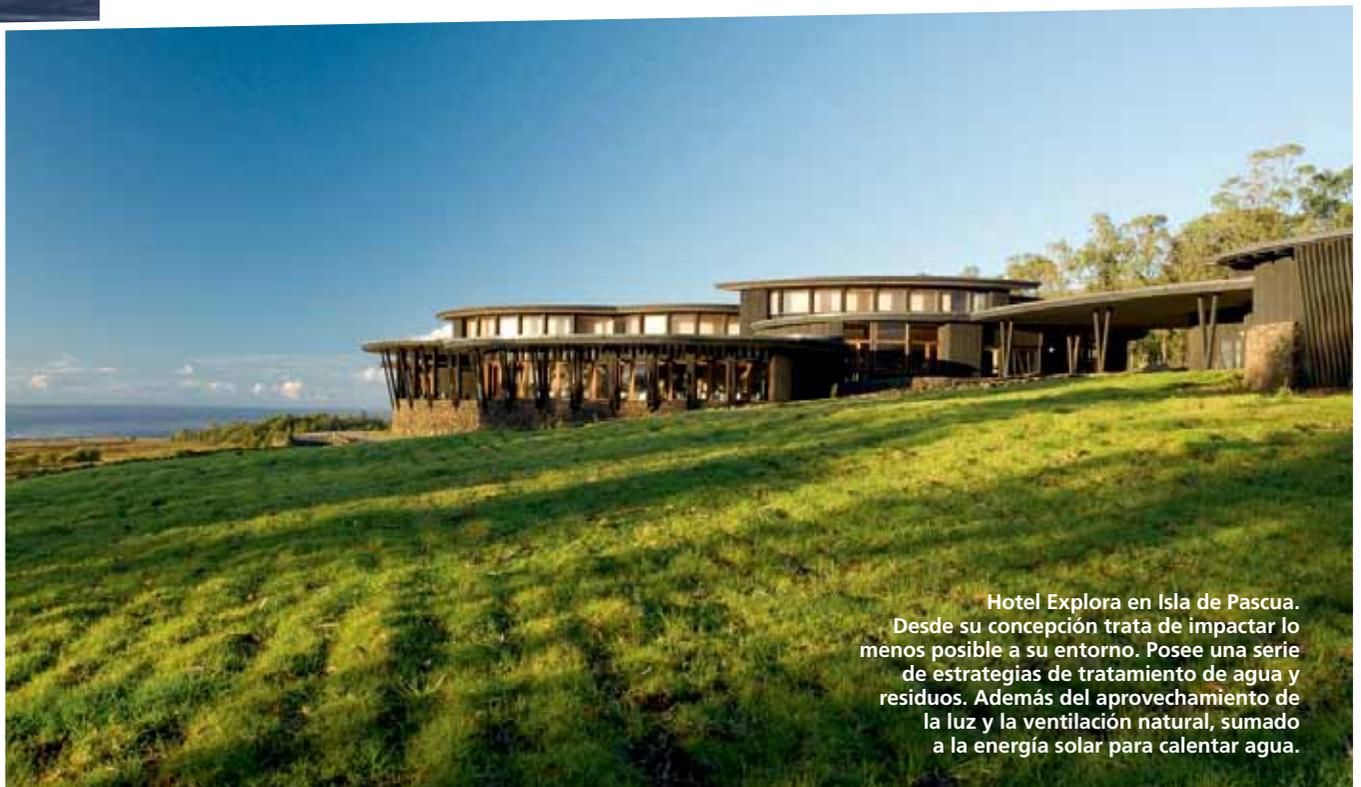
**H**ACE NO POCO TIEMPO, hablar de calidad y seguridad en la construcción representaba un tema de amplia discusión en el sector. Hoy, estos conceptos son elementos constituyentes del quehacer de la industria y son transversales a cualquier labor. Pues bien, lo mismo estaría ocurriendo con la sustentabilidad. En la actualidad la atención por el cuidado del entorno y la eficiencia energética, se ha transformado en un asunto que cobra mayor relevancia. Razones pueden haber muchas; conciencia real, ahorros económicos, responsabilidad social, marketing, entre muchos otros. Sin embargo, lo principal de esta situación es que el concepto se ha instalado y cada vez comienza a cobrar mayor protagonismo, perfilando su transversalidad en el sector. Pero, ¿de qué se trata concretamente? ¿Cuánto de mito y cuánto de realidad tiene esta situación? “Para los arquitectos el concepto sustentable comienza en la manera cómo el edificio se pone en el lugar, cómo recibe el sol y el viento, la elección de la materialidad y el sistema constructivo. Ideas todas de la partida general del proyecto”, advierte el arquitecto Jorge Iglesias, socio de Iglesias Prats Arquitectos.

El avance de las tecnologías también ha aportado en el desarrollo de estas materias, especialmente en lo

referido a la eficiencia energética; sin embargo, a juicio de los expertos, no se trata solamente de copiar de elementos tecnológicos un proyecto. Dicho de otro modo, pareciera ser que no por tener más paneles solares, la construcción es más sustentable. La clave está en conjugar equilibradamente cada una de las estrategias que se emplearán en el proyecto. “La construcción sustentable debería responder a una serie de atributos que lo hagan mejor que otras cosas. Cuando hablo de atributos, se incorporan elementos de innovación, de calidad (materialidad del edificio), como también de la calidad de los espacios, en cómo afecta a los habitantes y también al entorno. Tiene mucho de sentido común”, indica el arquitecto Guillermo Hevia, socio de GH+A.

En este plano, continúa Iglesias, la estrategia para desarrollar un proyecto sustentable, tiene que ver con comprender el espíritu del lugar y la época. “El lugar habla del paisaje, asoleamiento, vistas, topografía, vientos, materiales, tradiciones, etc. La época dice de la manera de vivir y construir hoy. Costumbres, servicios, equipos, tecnologías, materiales actuales. La clave para una buena obra está en saber conjugar estas variables”, acota.

Una opinión que apela por el criterio de quien proyecta, es la de Guillermo Hevia, y es que, de acuerdo a lo que plantea, “la arquitectura apuntaría a una cosa



**Hotel Explora en Isla de Pascua.** Desde su concepción trata de impactar lo menos posible a su entorno. Posee una serie de estrategias de tratamiento de agua y residuos. Además del aprovechamiento de la luz y la ventilación natural, sumado a la energía solar para calentar agua.



**Centro de distribución y logística de Ferretería O'Higgins. El uso de energías pasivas y el ahorro de recursos energéticos y económicos son una constante que inspira toda la obra. El espejo de agua que configura el acceso al edificio, permite refrescar su fachada por evaporación.**



elemental: que se tenga sentido común. Que sea realmente el sentido común el que te lleve a observar, encontrar cuáles son los puntos que generan el mejor equilibrio en todo. No necesariamente es la tecnología, los avances que ésta entrega, los puede dar la naturaleza. La tecnología suple muchas cosas, pero no le gana a la naturaleza. Por lo que yo diría que el sentido común va más por observar la naturaleza, más allá de los avances tecnológicos”.

Según coinciden los expertos, este no sería un tema nuevo. Lo sustentable ha sido importante desde siempre, por lo menos, en la arquitectura. “Hay avances y tecnologías que nos permiten hacer obras mejores en ese aspecto, pero los valores fundamentales de una obra, entre los que se cuentan el respeto al paisaje, al clima y a los materiales adecuados, son conceptos vinculados a la sustentabilidad que se pueden revisar en cualquier obra de la historia de la arquitectura”, puntualiza Jorge Iglesias.

Desde este punto, ¿de qué forma incorporar este concepto al sector? ¿Hay una verdadera conciencia al respecto? Son interrogantes cuyas respuestas excederían las páginas de este artículo; sin embargo, nos aventuramos a abordar algunas claves para comprender el contexto. Son criterios para la industria.

## DEFINICIONES

En términos generales, la definición más básica de sustentable o sostenible (que, en estricto rigor, es el concepto adecuado), dice relación con un proceso que puede mantenerse por sí mismo, sin ayuda exterior, ni merma de los recursos existentes. Ahora bien, cuando se habla de construcción sustentable, según indica Sergio Vera, académico de la Escuela de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) y director técnico de la Unidad de Ingeniería Integral en Construcción Sustentable del DICTUC, la atención se debe centrar –de acuerdo a la Agenda 21 para la Construcción Sustentable– en “el pro-



GENTILEZA GUILLERMO HEVIA



**Hotel Tierra Patagonia. El diseño manejó la eficiencia térmica para reducir el costo energético y los niveles de calefacción. En pleno invierno, el edificio sin calefacción alguna logra mantener 5°C, mientras en el exterior hay -14°C.**

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

**UNA DE LAS INICIATIVAS** que se complementa con la materia de la construcción sustentable es la Calificación Energética de Viviendas (CEV), un instrumento, desarrollado por el Minvu junto con el ministerio de Energía, de uso voluntario, que califica la eficiencia energética de una vivienda nueva en su etapa de diseño y de uso, que considera requerimientos de calefacción, iluminación y agua caliente sanitaria. Las residencias calificadas contarán con una etiqueta con colores y letras, que van desde la A a la G, siendo esta última la menos eficiente. La letra E representa el estándar actual de construcción, establecido en el artículo 4.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), para aislación en muros, pisos ventilados y techo, a partir de 2007.

ceso holístico cuyo propósito es restaurar y mantener la armonía entre los ambientes naturales y los construidos, y crear asentamientos que afiancen la dignidad humana y fomenten la equidad económica. Esto implica, por un lado, que la construcción sustentable es un proceso en que todos los aspectos están conectados tal que un factor afecta a otros, lo cual se traduce en interacciones complejas. Por otro lado, esta definición implica que la construcción sustentable no solo se refiere a la sustentabilidad ambiental, sino que también son fundamentales las sustentabilidades social y económica. En otras palabras, actualmente no se puede pensar en proyectos de construcción sustentables si los aspectos sociales y económicos de la sustentabilidad no fuesen considerados”.

Este tipo de proyectos consideran, por tanto, además de la construcción, el impacto y/o la relación que genera con su entorno social y los aspectos económicos que inciden en ellos. Siguiendo esta línea, la sustentabilidad envolvería un concepto de armonía y equilibrio entre todos los componentes que se relacionan con una arquitectura. “En Chile podemos encontrar arquitectura sustentable desde hace más de un siglo en el sentido en que podemos tener muchas obras de arquitectura que han sido capaces de reciclarse y seguir siendo útiles, para mí eso es sustentabilidad. En cambio, hay otras que hoy se construyen con materiales de dudosa tecnología, quizás muy de modas, y que al cabo de unos años, se deben demoler. Para mí eso es la anti-sustentabilidad. No se trata de hacer las pirámides de Egipto, que duren miles de años, sino

que de hacer una arquitectura que sea capaz de satisfacer las necesidades de las personas, que puedan darle calidad de vida e incluso más, que se puedan adaptar a los rápidos cambios de la tecnología”, afirma Hevia.

Justamente es por ello que se generan algunos mitos respecto de este tema, el principal, según Jorge Iglesias, dice relación con que “mucha gente piensa que construcción sustentable y eficiencia energética significa solamente envolvente térmica, colectores solares y de agua lluvia, reciclaje de aguas servidas y por supuesto techos y fachadas verdes. Esta mirada no entiende de arquitectura”. A ello, agrega que “el panorama en Chile y el mundo es similar. La gran mayoría de los edificios que se apellidan ‘verdes’ se visten con una serie de tecnologías parciales pero muy vistosas que les permite inscribirse en el tema. Pero que en su concepción arquitectónica, en su calidad de diseño dejan mucho que desear”.

### ELEMENTOS

A partir de lo señalado hasta ahora, es que los expertos consultados apelan que un elemento fundante de la construcción sustentable, primero que la aplicación de alguna estrategia concreta, tiene que ver con el criterio con el que se desarrolla el proyecto. Criterio que tiene que incorporar las tres claves nombradas antes (sustentabilidad ambiental-social y económica). Este tipo de proyectos envolvería un concepto de armonía y equilibrio entre todos los componentes. ¿Cómo configurar ese equilibrio? El sentido común, parece ser la respuesta. “Es de sentido común que si tengo

**NIBSA**

CALIDAD Y RESPALDO  
ISO 9001

e... agua es / o nuestro

GRIFERÍA EFICIENTE \*25% AHORRO

NEOPERL

¡EXIJA FLEXIBLES CERTIFICADOS ANTI-CORROSIÓN NCH 3182!

**PAULA**

...distinguida

**Eco2O**  
**NIBSA**  
ECOLOGICO

**SISS**  
Sistema Integrado de Seguridad Sanitaria  
www.siss.cl

Véala en la web [www.nibsa.com](http://www.nibsa.com)

## RESIDUOS Y CONTROL DE POLVO

**UNO DE LOS PUNTOS CLAVE** en cualquier construcción tiene que ver con la relación con su entorno, especialmente con la comunidad que lo rodea. Este ítem perteneciente a lo que se podría denominar sustentabilidad social genera los principales conflictos en una obra. Y es que los principales reclamos que llegan a las instancias fiscalizadoras son los asociados a obras en construcción, especialmente por ruidos y emisiones de polvo. Una tarea aun por desarrollar, puesto que muchas faenas no le prestan el cuidado necesario. “Esto contrasta con una encuesta realizada a empresas constructoras por el Departamento de

Ingeniería y Gestión de la Construcción de la PUC. Este estudio concluye que las acciones de construcción sustentable más implementadas en la obra son la gestión de residuos sólidos, control de las emisiones de polvo, y gestión de materiales peligrosos. Esto muestra que las empresas constructoras creen que están haciendo las cosas mejor de lo que sucede realmente y por ello, para avanzar en mejorar esto, se requiere capacitar a los profesionales de obra; generar investigación y desarrollo aplicado en ésta área; generar incentivos para que se implementen estrategias de control de ruido y de emisiones de polvo así como también de gestión de residuos; y se requiere mayor fiscalización e incrementar las multas en caso de incumplimientos”, finaliza Vera.

una herramienta como la tecnología, que la utilice, siempre que sea del modo adecuado. No se trata que si existe la tecnología, esté obligado a usarla. ¿Qué es más agradable, estar bajo la sombra de un sauce o un parrón o debajo de un equipo de aire acondicionado? No quepa la menor duda que es mejor bajo un parrón. Obviamente en una oficina no voy a colocar un sauce o un parrón, pero en ella puedo no tener aire acondicionado y, sin embargo, de acuerdo a cierto parámetros de orientación y materialidad, por ejemplo, puedo lograr los mismos estándares que obtendría con equipos mecánicos que consumen energía o contaminan”, ilustra Guillermo Hevia.

Para el arquitecto este sentido común se va forjando con la experiencia, es una cuestión propia de cada profesional, puesto que no se aprende en la academia. Uno de los mitos respecto de la construcción sustentable es suponer que entre más tecnología se incorpore el proyecto será más solvente. De acuerdo a Hevia, esa idea está equivocada. “Por llenarse de aire acondicionado, por ejemplo, viven en edificios enfermos, consumen una cantidad de energía que está demás o contamina”, comenta.

A partir de este supuesto, entonces, ¿cómo proyectar una obra con estas características?

El socio fundador de GH+A Guillermo Hevia es enfático, “lo primero que se necesita son profesionales con ética y que tengan criterio. Lo segundo, que realmente se analicen cuáles son los objetivos trazados, cuáles son los recursos con los que contamos y después cómo hacemos la amalgama de los elementos que disponemos y lo que realmente queremos hacer. Se deben analizar factores, dónde estamos construyendo, para qué, para quién. Ver los diversos factores: clima, orientación, calidad del suelo, materiales disponibles, usos que se le van a dar en el tiempo. Muchas variables”. Esta lógica invitaría a tener conciencia de cuáles son los recursos materiales y económicos que se poseen al momento de levantar una obra. Cómo conjugarlos correctamente teniendo en cuenta además los recursos técnicos, mano de obra o elementos mecanizados.

Sergio Vera, agrega que se debe tener en cuenta que el objetivo de diseñar un edificio sustentable no es ni el reducir el impacto ambiental ni reducir los costos de operación, sino



**El Centro de Distribución y Logística de Farmacias Ahumadas S.A. incorpora la energía geotérmica para enfriar o calentar el aire interior. El aire que es inyectado al interior del edificio posee una temperatura promedio entre los 18° C y 24° C, tanto en invierno como en verano.**



GENTILEZA GUILLERMO HEVIA

el bienestar de los ocupantes. “Este fin último debe concretarse en armonía con reducir el impacto ambiental y fomentar el desarrollo de la comunidad y el beneficio económico de los desarrolladores inmobiliarios. De acuerdo a la Asociación Americana de Ingenieros de Climatización (ASHRAE por sus siglas en inglés), un edificio de alto desempeño, como también se llama a los edificios sustentables, es aquel que durante su ciclo de vida:

- Minimiza el consumo de recursos naturales.
- Minimiza las emisiones que impactan negativamente a la atmósfera (ej. material particulado, gases efecto invernadero, etc.).
- Minimiza los desechos sólidos y líquidos.
- Minimiza los impactos negativos sobre el medio ambiente.
- Optimiza la calidad del ambiente interior (habitabilidad).

Como se puede ver, no hay un elemento clave. En mi opinión la clave es pensar (diseñar), construir y operar el edificio o proyecto como sustentable desde el día cero (desde la etapa de conceptualización del proyecto), pensado en todo su ciclo de vida”. Una decisión que debe nacer del fuerte convencimiento del mandante. “Este convencimiento debe permear no solo a los diferentes especialistas que participan en el diseño, sino también a la empresa constructora, y a quién operará el edificio”, agrega el académico de la PUC.

## CERTIFICACIONES

Uno de las principales razones del por qué el tema de la sustentabilidad entró al sector, además de la preocupación ambiental, tiene que ver con la cada vez más acelerada irrup-

ción de las “certificaciones verdes”. Calificaciones que van otorgándole cierto puntaje a las edificaciones evaluando, con una serie de indicadores, qué tan sustentables son. En Chile, han entrado con fuerza, especialmente la certificación norteamericana LEED® (Leadership in Energy & Environmental Design), que en el país ya ha certificado a cerca de 30 proyectos y en su base de datos cuenta con más de 170 registrados. Y el interés crece.

Ahora bien, ¿cuál es el rol que juegan las certificaciones en la construcción sustentable? ¿Cuál es su aporte? ¿Cuánto de realidad, cuánto de mito y cuánto de marketing hay en ellas? En primer lugar, coinciden los expertos, es importante aclarar que estas certificaciones no son de construcción sustentable, sino que tienen que ver con sistemas de diseño y evaluación ambiental solo los edificios. Para Sergio Vera, “el principal rol de estas certificaciones es establecer metodologías fundamentadas en estudios y estándares internacionales, que permiten rankear algunos atributos de la sustentabilidad de edificios y entregar una certificación, la cual es visible para los usuarios que vivirán, visitarán o trabajarán en estos edificios. Esto hace más tangible la sustentabilidad para la comunidad. Por otro lado, estas certificaciones, cuando son adecuadamente aplicadas, gatillan que mandantes, proyectistas, empresas constructoras, y en algunos casos los usuarios, se involucren en las etapas iniciales del diseño del proyecto trabajando en forma colaborativa e integrada. Esta metodología de trabajo se conoce como Diseño Integrado y es clave para el desarrollo de proyectos sustentables”. Esta herramienta,

según el académico, sería capaz de fortalecer la interacción entre los proyectistas que, en definitiva, concluiría en mejores diseños y proyectos más fáciles de construir (constructabilidad), en la optimización de las soluciones ya que son analizadas y definidas en conjunto por todas las especialidades del proyecto; la implementación de soluciones costo efectivas ya que las diferentes alternativas son evaluadas económicamente y desde el punto de vista de sus implicancias en la etapa de construcción. “Finalmente, si las certificaciones son apropiadamente aplicadas, fomentaría la incorporación de estándares internacionales que mejorarían el desempeño global del edificio en términos proveer ambientes interiores confortables y saludables, ambientes de trabajo productivos, reducción de impactos ambientales, y reducción de costos de operación”, añade Vera.

Cabe destacar que gran parte de estos beneficios pueden ser obtenidos si los edificios son diseñados con un foco en la sustentabilidad, aunque no se busque una certificación. Ahora bien, respecto de esto también hay algunos mitos que en opinión de Sergio Vera, es necesario aclarar. Estos están asociados a:

1. Que estos edificios certificados son necesariamente más sustentables que edificios sin certificación. Existen estudios, por ejemplo, que muestran que aunque los edificios certificados LEED® en Estados Unidos usan entre 18 y 39% menos energía (por m<sup>2</sup>) que edificios no certificados, el 28-35% de los edificios certificados LEED® usa más energía que edificios similares no certificados. Esto según lo publicado en el artículo “Do LEED®-certified buil-



## SISTEMA DE ENCOFRADO DE LOSAS MULTI-FORM

Form-Scaff agradece el éxito del sistema Multi-Form entre sus clientes. Un enfoque centrado solo en el producto, diría que son los mejores puntales, ambas vigas de acero, resistentes, duraderas, que disminuyen costos de reparaciones, y pérdidas, que no sufren de cortes en obra, que no absorben humedad, que son incombustibles y de dimensiones exactas. Sin embargo, los clientes de Form-Scaff ya conocen estos beneficios, por lo que basta decir que Form-Scaff entrega reales soluciones de encofrado que resuelven sus necesidades de manera económica, profesional, pronta y eficiente. Nosotros estamos enfocados en nuestros clientes.



Más información en nuestra web

[www.formscaff.cl](http://www.formscaff.cl)  
[info@formscaff.cl](mailto:info@formscaff.cl)





GENTILEZA GUILLERMO HEVIA

**El edificio Block Social Nestlé cuenta con un sistema bioclimático que utiliza el espacio entre la construcción y la segunda piel para generar un sistema vertical de ventilación pasiva. Este sistema es complementado con la evaporación de agua del foso que rodea al edificio, que ayuda a moderar la temperatura durante el invierno y a enfriar el aire circulante durante el verano.**

dingssaveenergy? Yes, but”, publicado en la revista Energy and Buildings el 2013. Es decir, según este estudio, existe hasta un 35% de edificios certificados LEED® que consumen más energía que edificios convencionales, siendo la eficiencia energética uno de los principales aspectos de esta certificación.

**2.** Que edificios sustentables son más caros. Exceptuando las certificaciones de mayor puntaje, como el caso de la Platino en LEED®, los edificios sustentables no deberían ser más costosos si son adecuadamente definidos sus objetivos y presupuesto, incluso podrían ser de menor costo que edificios no sustentables debido al hecho de que se requiere realizar un diseño integrado.

No obstante, pese al interés que genera este tipo de certificaciones, también es cuestionada, especialmente por el conflicto de intereses que podría generar. Para Jorge Iglesias, “la certificación es un buen negocio para las empresas que los acreditan y contribuye un marketing importante para el mandante. Lo importante no solo es lograr la certificación sino mantenerla en el tiempo y esto por

lo general no se hace”. “La certificación tiene detrás un interés perverso de utilidades, no están preocupados de que realmente se preserve el medio ambiente, que se mejoren las condiciones de vida”, añade Hevia. ¿Marketing? “Es bien sabido por estudios internacionales, que edificios certificados se venden/arriendan más rápido y el precio de venta/arriendo es mayor que edificios no certificados. Esto, obviamente, es un incentivo para desarrolladores inmobiliarios a certificar sus proyectos. En otros casos, obviamente, se aprovecha la certificación desde el punto de vista del marketing principalmente por inmobiliarias, centros comerciales e instituciones financieras, que presentan sus proyectos como sustentables. El marketing, por sí mismo no es un problema. El problema surge cuando se decide postular a una certificación y realizar el proyecto en función de esta certificación por motivos de marketing, y no por una real motivación de desarrollar un proyecto sustentable. En estos casos, el proyecto se puede transformar en obtener puntos para una cierta categoría, en desmedro de dise-

ñar lo pensado en su sustentabilidad integral”, con concluye Vera.

## CÓDIGO DE CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE

Hasta ahora, el desarrollo de las diversas soluciones en la construcción sustentable es claro. Incluso, la política habitacional cada vez vuelca más su mirada hacia la búsqueda de estas soluciones. La ampliación de subsidios para la construcción y reparación de viviendas nuevas y existentes, el mejoramiento de la envolvente y la instalación de tecnologías para el calentamiento de agua sanitaria, solo por nombrar algunas de las principales iniciativas, dan cuenta de ello. Pero, ¿de dónde nace este interés? La respuesta la conocemos, es simple, pero no menos compleja. Los problemas relacionados con el cambio climático, la contaminación ambiental y los costos asociados a la escasez energética, sumado a una serie de compromisos internacionales que Chile ha adquirido para ingresar al círculo de los países desarrollados, han decantado en la generación y ejecución de estrategias para frenar las consecuencias de estos problemas. Ejemplo de esto, es la creación del “Convenio Interministerial de Construcción Sustentable”, que fue firmado por los ministerios de Obras Públicas, Vivienda y Urbanismo, Energía y Medio Ambiente, con el objetivo de coordinar, promover, difundir y fomentar la construcción sustentable en el país. Con ello, pretenden concebir el diseño arquitectónico y urbanístico, incorporando del concepto de sustentabilidad en el proceso de planificación, proyección, construcción y operación de las edificaciones y su entorno.

El Código de Construcción Sustentable para Viviendas fue desarrollado por la organización británica Building Research Establishment (BRE) en conjunto con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu), con financiamiento del Fondo de Prosperidad de la Embajada Británica en Chile y representa, justamente, uno de los frutos más relevantes de este Convenio Interministerial.

Los objetivos principales de este código son: desarrollar estándares técnicos elevados de sustentabilidad para las viviendas, teniendo en cuenta las diferentes situaciones geográficas y climáticas de las regiones de Chile; acelerar la transición hacia viviendas de calidad que proporcionen confort a sus usuarios,

## CONCLUSIONES

 Construcción sustentable se puede definir como el proceso holístico cuyo propósito es restaurar y mantener la armonía entre los ambientes naturales y construidos, y crear asentamientos que afiancen la dignidad humana y fomenten la equidad económica.

 De lo anterior, es opinión generalizada que construcción sustentable y eficiencia energética significa solamente envolvente térmica, colectores solares y de agua lluvia, reciclaje de aguas servidas y por supuesto techos y fachadas verdes. Esta mirada no entiende el concepto global que envuelve el entorno, lo social y lo económico.

 Un elemento fundante de la construcción sustentable, primero que la aplicación de alguna estrategia concreta, tiene que ver con el criterio con el que se desarrolla el proyecto. Criterio que tiene que incorporar las tres claves nombradas antes sobre la base del sentido común, de cómo saber conjugar equilibradamente todas las variables del proyecto, tecnología y entorno.

 El principal problema respecto de las certificaciones de diseño eficiente surge cuando se decide postular y realizar el proyecto en función de esta certificación por motivos de marketing y no por una real motivación de desarrollar un proyecto sustentable. En estos casos, el proyecto se puede transformar en obtener puntos para una cierta categoría, en desmedro de diseñarlo pensado en su sustentabilidad integral.

incluyendo criterios de eficiencia en materias relacionadas con la energía, el uso del agua y la gestión de residuos; promover la innovación y proporcionar oportunidades para las industrias sostenibles y, en general, promover el desarrollo económico, ambiental y social.

El código contiene estándares relacionados con las etapas de diseño y construcción de las viviendas, como con las etapas posteriores de operación. Su aplicación, según explica Ragnar Branth, jefe de la División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional del Minvu; implicaría un avance importante en el consumo eficiente de recursos y energía, aumento en el uso de energías renovables no convencionales, y reducción de residuos, entre otros beneficios.

En términos generales, los temas se agrupan en cinco categorías: energía; agua; residuos; salud y bienestar y otros. En dichas categorías se agrupan materias como: consumo de energía, material de aislamiento, iluminación interna, energías renovables, consumo de agua, reutilización de materiales de desecho, segregación de residuos, calidad del aire interior, acústica, seguridad, refrigeradores, contaminación lumínica y accesibilidad en el transporte público. "Es un gran aporte para el desarrollo de construcciones con mejores estándares de confort ambiental para sus usua-

rios y, al mismo tiempo, conlleva un mayor cuidado del medio ambiente", indica Branth.

Respecto de sus alcances, desde el punto de vista económico, el instrumento pretende ayudar a conseguir ahorros financieros para los ocupantes, beneficios económicos para los fabricantes de tecnologías sostenibles y apoyar el desarrollo de una "economía verde". Desde una perspectiva ambiental, fomentará la reducción de las emisiones de carbono de las viviendas y el sector de la construcción, además de la reducción de los escombros y desechos, e introduce medidas para proteger la ecología. En lo social, su objetivo es mejorar el confort de las viviendas para sus ocupantes, incrementar las habilidades de los trabajadores de la construcción y propender hacia la creación de comunidades sostenibles.

Es importante destacar que el Código de Construcción Sustentable para Viviendas será de aplicación voluntaria. Se espera que sea utilizado paulatinamente, procurando que la industria de la construcción se haga parte del proceso. Asimismo, se espera que la construcción con los estándares dispuestos en el código sea valorada por los consumidores y logre captar, de esta forma, recursos del mercado, constituyéndose con un valor diferenciador respecto a construcciones tradicionales. El có-

digo fue lanzado en noviembre de 2013 y "será traducido, publicado y distribuido en español durante los primeros meses de 2014. Asimismo, se desarrollaría un trabajo de difusión del documento entre los diferentes actores del sector", advierte Branth.

## DESAFÍOS

¿Qué queda para adelante? ¿Cuáles serían los desafíos por resolver? Si bien es un tema que ya está instalado en el sector, aún hay muchas tareas por cumplir. Entre ellos y sólo por nombrar a algunos, Sergio Vera destaca:

**"Realizar estudios detallados** de intensidad de uso de energía en el sector edificación. Sin estos estudios no hay línea base de comparación. Países desarrollados tienen estos datos por décadas diferenciados por tipo de edificación, superficie edificada, tipo de energético, etc.

**Que los Ministerios** de Vivienda y Urbanismo y de Energía cuenten con recursos importantes que les permitan desarrollar estudios de I+D+i con universidades o centros de investigación para el desarrollo de tecnología, políticas públicas y verificación de las mismas.

**Desarrollar e implementar** incentivos tributarios para los desarrolladores inmobiliarios y compradores que fomenten la construcción sustentable.

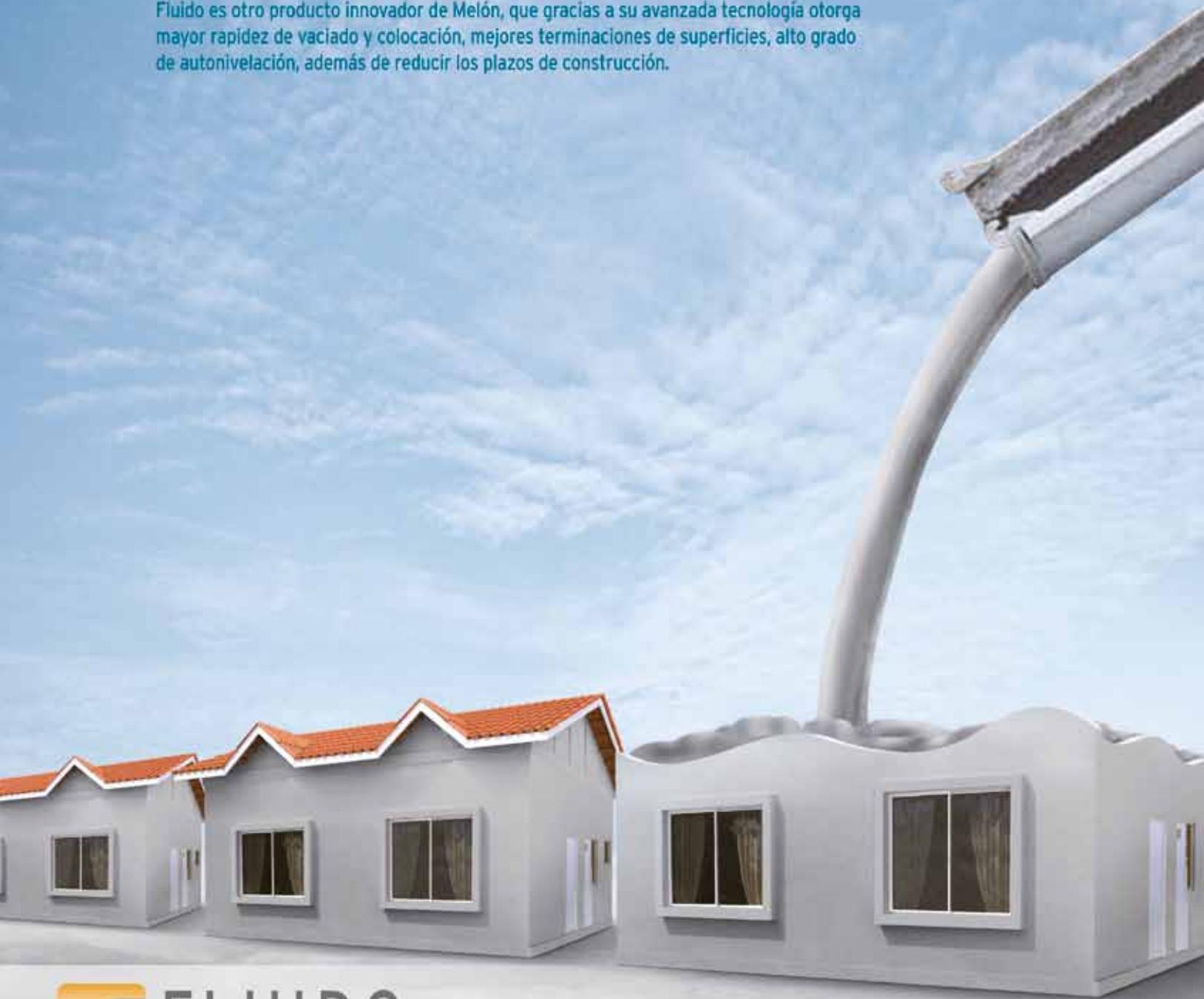
**Mayor incorporación** de temáticas de construcción sustentable en las mallas curriculares universitarias de arquitectos, constructores civiles, ingenieros constructores, ingenieros civiles, etc.

**Capacitación profesional** de inmobiliarias, empresas constructoras, y empresas de proveedores en temas de construcción sustentable".

Por último, Jorge Iglesias concluye que "hoy muchas bases de licitación y concurso para importantes edificios parten señalando que la sustentabilidad y eficiencia energética es lo más importante en la formulación de los diseños. Eso no es entender el tema de la Arquitectura. No existe 'lo más importante' muchos conceptos deben ser manejados y cuando se privilegia solo uno no se obtienen buenos resultados. Espacialidad, morfología, funcionalidad, materialidad son conceptos irrenunciables en la Arquitectura. También la sustentabilidad. Poner uno sobre los otros constituye un error". El criterio es la clave. ■

# LA FORMA MÁS EFICIENTE DE EDIFICAR, ES DE MELÓN

Fluido es otro producto innovador de Melón, que gracias a su avanzada tecnología otorga mayor rapidez de vaciado y colocación, mejores terminaciones de superficies, alto grado de autonivelación, además de reducir los plazos de construcción.



**FLUIDO**

VELOCIDAD EN VACIADO Y COLOCACIÓN

**EL CORAZÓN DE CHILE®**

Para mayor información contactese con:

Paula Ríos P. / Product Manager / paula.rios@melon.cl

**Melón**

# APORTAMOS CON NUESTRAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SUSTENTABILIDAD.

Al incorporar nuestras planchas Volcanita® y lana de vidrio Aislanglass® junto con nuestros otros productos y Soluciones Constructivas en tus proyectos, estás aportando a la eficiencia energética y construcción sustentable en nuestro país.

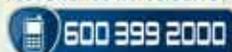


**Volcán®, Soluciones Constructivas que contribuyen a la Construcción Verde.**

VOLCÁN®, miembro oficial de  
Chile Green Building Council



**ASISTENCIA TECNICA**



**asistencia@volcan.cl**



**VOLCAN®**

Experto en Soluciones Constructivas