

Casa 'inteligente'

NO SOLO IMPLICA TECNOLOGÍA,
SINO RESPETO AL AMBIENTE



Hotel.
En la isla Santa Cruz (Galápagos), Plaza diseñó un hotel ecológico, donde la estructura metálica resalta a la vista.



Christian Colombo Cordero
colomboc@granasa.com.ec

La alteración de los termómetros climáticos del mundo enciende la alarma planetaria, y ha despertado la conciencia global de los expertos, que buscan alternativas enmarcadas en lo ecológico e inteligente para aminorar el proceso destructivo del planeta, a través de la arquitectura y construcción. La creación de ambientes confortables sin necesidad de utilizar aire acondicionado; iluminar al natural; orientar estratégicamente los edificios; diseño funcional, aplicando criterios físicos y apoyándose en avances tecnológicos efectivos,

son algunas opciones. Para los expertos ambientalistas, arquitectos e ingenieros, esto no es un lujo, sino una necesidad imperativa, tanto que Humberto Plaza sentencia: "si no empezamos ahora, estamos fritos". En esta búsqueda afable por lograr mejor calidad de vida, sin deteriorar el medio ambiente, surge una infinidad de términos y nombres que tratan de encasillar las propuestas de los profesionales con diseños denominados inteligentes (o smart-house en inglés), sustentables (o sostenibles), amigables (verdes o ecológicos), bioclimáticos, entre otros. No existe una definición única para estas nuevas ideas, y aquello acarrea confusión en los usuarios.

INTELIGENCIA AL MÁXIMO

Ante esto, cabe preguntarse, ¿qué son estos edificios? Según la Real Academia de la Lengua Española, inteligencia "es la facultad de comprender o conocer"; pero cómo puede un edificio tenerla. Rodrigo Cuevas, científico chileno, especializado en todas las ramas de la ingeniería, creador del tipo Edificios Inteligentes Sustentables (EIS) dice que el término "se ha tergiversado con el tiempo, apoyándose en campañas publicitarias, que enmarcan como tal a cualquier tipo de edi-

ficio que tenga algo automatizado. Cuevas aclara que no basta con tener un ascensor de alta velocidad, áreas verdes en las terrazas o sistemas operativos de seguridad para llegar a ser un EIS, sino que la edificación debe responder a la adaptación e integración con la naturaleza con hechos concretos de eficiencia energética y, por ende, a múltiples soluciones tangibles y cuantificables en la disminución de gases de dióxido de carbono (CO2) en el planeta. En otras palabras, detener o disminuir el calentamiento global con cifras reales a través de la arquitectura y construcción.

caso, basó en la definición de inteligente, desde la óptica psicológica, como "la capacidad de adaptarse al medio"; de desarrollo sostenible, sacado de la tesis promulgada por la ministra noruega, Gro Harlem, en 1987, líder de la Comisión Mundial para el Ambiente y el Desarrollo de la ONU, donde lo define como "el que resuelve las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las pro-

gias como la astrometría, domótica, inmotica, ciencia ergonómica, antisísmicas, etc. Como resultados, según los estudios de Cuevas, que viene perfeccionando desde 1999, con el 'Bicentenario' (6°), ha logrado disminuir el consumo energético habitacional en más de un 70%. Ahora, se encuentra construyendo su segundo EIS con 5 grados de inteligencia, con 18 pisos de altura, al que denomina 'Edificio Futuro', y planeando su tercera torre EIS de 30 pisos.

EN ECUADOR

En Ecuador, aún se mantiene la postura de inteligencia como sinónimo de automatización y sistematización tecnológica. Así lo confirma la mayoría de los expertos en arquitectura, medio ambiente y domótica consultados, quienes refuerzan el hecho de que no hay que confundirlo con la sustentabilidad, basada netamente en la reducción de impacto medioambiental.

AUTOMATIZACIÓN

Las primeras incursiones en el campo de los 'edificios inteligentes' surge en los años setenta y afectaba únicamente al control de climatización de edificios, a partir de la crisis eléctrica que afectó a los Estados Unidos.

En los 80 aparecen los primeros sistemas de automatización de edificios con elevados costos hasta los 90, donde surgen mayores ofertas para el usuario. En el Ecuador, ISDE, es una de las compañías dedicadas exclusivamente a la instalación de estos sistemas.

Marcelo Escobar, máster en domótica, gerente técnico de la empresa, advierte que llamarlos 'edificios inteligentes' es inapropiado, ya que "los sistemas de automatización (control de accesos, control de iluminación, audio y video, comunicaciones, etc.) integrados a las construcciones no son inteligentes sino las personas que la ocupan", puntualiza. Reconoce que comercialmente se los llama así, pero no es correcto, ya que el usuario es quien tiene el control del edificio, él va a poder indicar al sistema si el edificio funciona de forma automática o de forma manual. Por ello, si se quiere caer en tecnicismos, aclara, el término correcto es Inmótica, para edificios automatizados, y Domótica, para las casas automatizadas. Es decir,

Lounge bar.

En Montañita, Loaita diseñó una estructura ecológica desde sus bases elaboradas con caña guadua en Nativa Bambú.

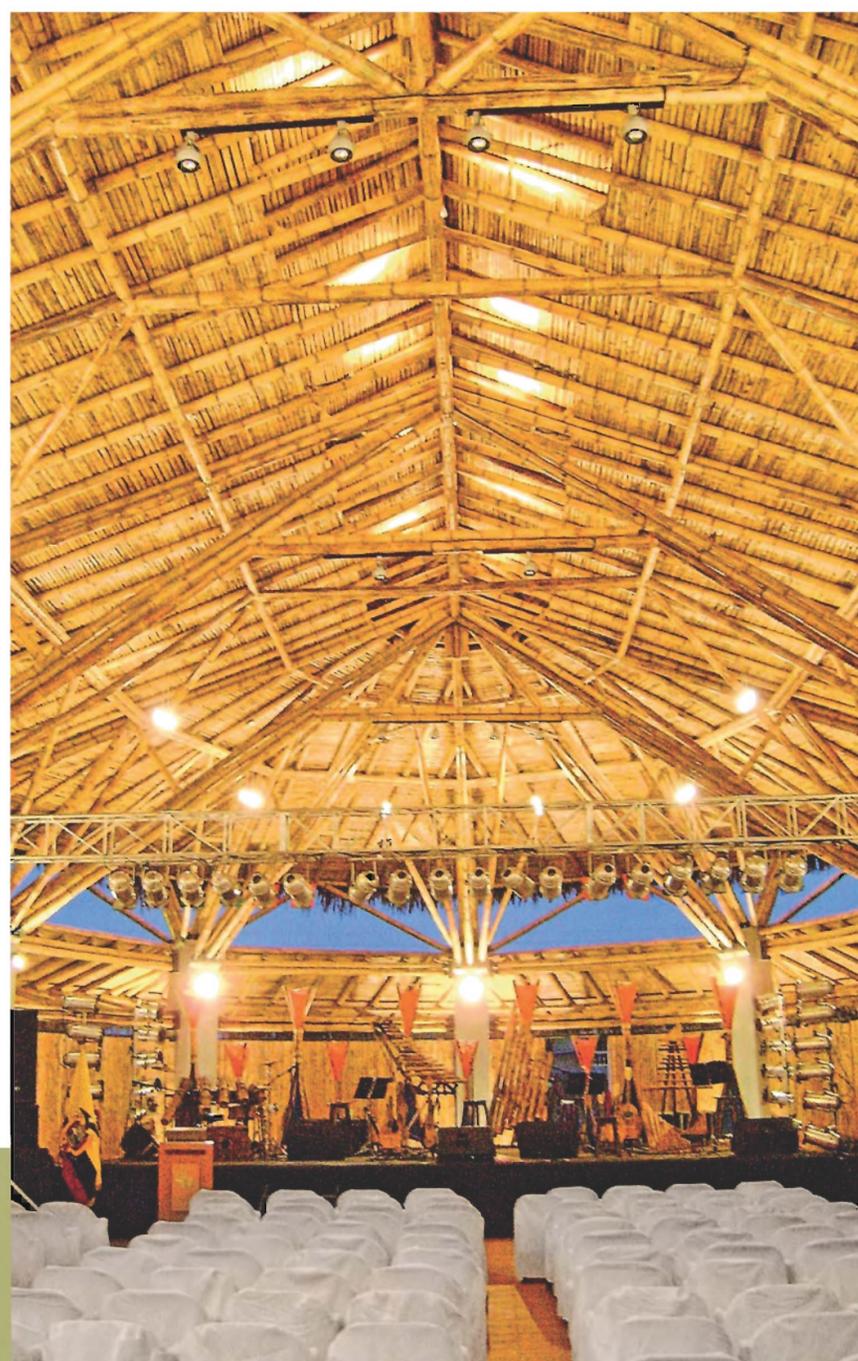


EL BICENTENARIO

Cuevas es reconocido en el mundo por uno de sus proyectos EIS, 'El Bicentenario', edificado en Antofagasta (Chile) en el 2005, en el que une los conceptos al crear Edificios Inteligentes Sustentables (EIS). Para él, "la inteligencia es un don proporcionado por y para el hombre; y la sustentabilidad es calculada por este mismo", agrega. No es solo cuestión de usar términos para que suenen bonito, se trata de un estudio profundo, que, en su

caso, basó en la definición de inteligente, desde la óptica psicológica, como "la capacidad de adaptarse al medio"; de desarrollo sostenible, sacado de la tesis promulgada por la ministra noruega, Gro Harlem, en 1987, líder de la Comisión Mundial para el Ambiente y el Desarrollo de la ONU, donde lo define como "el que resuelve las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las pro-





Museo.

En el salón de usos múltiples del Museo de los Amantes de Sumpa (Santa Elena) Loaiza creó todo un complejo hecho en bambú.

a través de softwares especializados y programas, una persona podrá controlar su casa, departamento u oficina desde cualquier parte del mundo en materia de seguridad, vigilancia, iluminación y demás áreas requeridas. En el país existen pocos casos con tecnología de punta. En Quito, la ISDE destaca tres de sus trabajos realizados como principales en el edificio administrativo de la ESPE, el auditorio de la Contraloría General del Estado y el próximo aeropuerto internacional de Latacunga. En Guayaquil, otras compañías asesoran a viviendas y centros comerciales como el futuro Riocentro Norte, que también contará con sistemas 'inteligentes'. Estos, sobre todo el de inmótica, a pesar de sus elevados costos (no dan cifras exactas) que pue-

den superar los miles, cientos y millones de dólares, dependiendo del tamaño del proyecto, son rentables a decir de Escobar, quien resalta los beneficios concentrados en el confort, la seguridad, el bienestar y el ahorro energético. "Está comprobado que al instalar un sistema de control de iluminación o climatización se ahorra en un 30% y 40%, lo que garantiza que el gasto destinado a automatizar un edificio se amortiza en 3 años", observa Escobar y agrega que es vital incluir este aspecto en las nuevas edificaciones, ya que en la actualidad es una necesidad imperativa el ahorro. Por ello, no es de sorprenderse que en otros países y en ciudades como Madrid (España) se esté debatiendo una ordenanza que pretende exigir a las nuevas construcciones poseer sis-

temas de automatización. Pero si de ahorro se trata, la mal llamada 'inteligencia' en la arquitectura no es la única en contribuir con el control de la contaminación, ya que en algunos casos pueden adaptarse a construcciones antiguas o modernas, sin ser necesariamente sustentables. De ahí que el aspecto 'amigable o ecológico' no funcione al máximo y lo más óptimo es combinar ambos criterios, inteligencia y sustentabilidad, como lo menciona Cuevas.

AMIGABLES

Mauricio Velázquez, jefe de Medio Ambiente de la CAE, asegura que para que sean sustentables se deben emplear materiales, equipos, productos o diseños que tengan una huella ecológica

Visión. La tendencia mundial apunta a la búsqueda de nuevas opciones sustentables e inteligentes en la construcción.

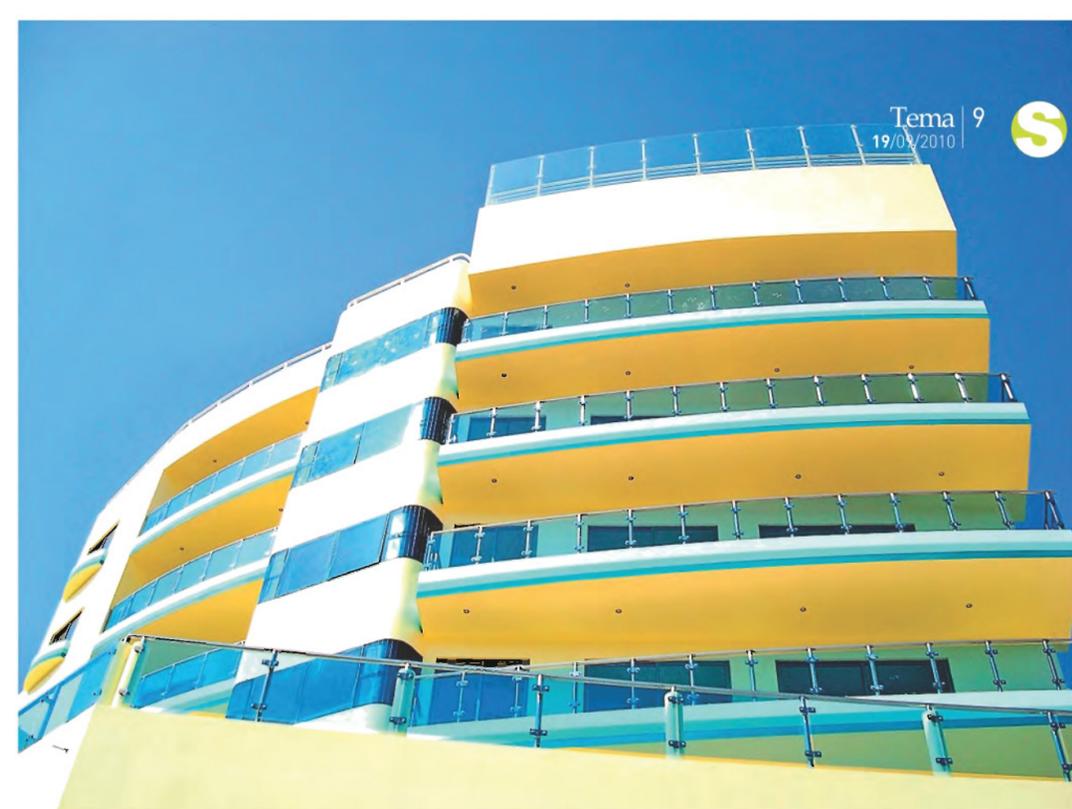
baja, es decir, que no causen un consumo de energía elevado por su transportación, preparación, operación o mantenimiento, y que por su naturaleza tengan larga vida y ahorren progresivamente el consumo de recursos naturales. Opinión que es compartida por Xavier Bustamante, presidente de Fundación Natura, quien además agrega que estos no deben originar emisiones tóxicas a la atmósfera y que al final de su ciclo de vida no sean residuos peligrosos, sobre todo, aquellos derivados de petróleo como los recubrimientos asfálticos, polímeros plastificantes, elementos que contengan plomo, amianto, etc. Una forma de lograr la 'amigabilidad' en las



Capilla.

El proyecto de la iglesia Monte Sinaí fue el primero que diseñó Loaiza con caña guadua.

construcciones es utilizando termoaislantes, sobre todo, para la regulación de temperaturas, pero que sean producidos cerca del lugar de la demanda. Un ejemplo es el uso del doble vidrio, cubiertas refractarias, caña guadua y otros elementos vegetales o alternativos (reciclados) para paredes, pisos, estructuras, etc. De ahí que se les llame techos verdes, ya que no



Edificios

GRADOS DE INTELIGENCIA

Según Rodrigo Cuevas, las estructuras pueden tener:

- » **Grado 1:** Inteligencia mínima o básica (G1). La edificación presenta una arquitectura inteligente (AI) y alta ingeniería, aprovecha recursos naturales y energéticos para su autosustento.
- » **Grado 2:** Inteligencia media o suficiente (G2). La edificación presenta una arquitectura inteligente y alta ingeniería, un sistema básico de automatización y servicios de telecomunicaciones, los cuales no están integrados.
- » **Grado 3:** Inteligencia media o buena (G3). La edificación presenta sistemas de automatización de la actividad, sin una completa integración en lo que respecta a las telecomunicaciones, ni a la AI y alta ingeniería.
- » **Grado 4:** Inteligencia muy buena (G4). Los sistemas de automatización del edificio, la arquitectura inteligente, la alta ingeniería, la actividad y las telecomunicaciones están totalmente integradas.
- » **Grado 5:** Inteligencia excelente (G5). El edificio además de integrar y con fluctuar la automatización de la actividad, las nuevas tecnologías de información (NTI), incorpora sectores de recreación, arte y recuperación humana, sin una completa integración.
- » **Grado 6:** Inteligencia óptima (G6). El edificio es un ente inteligente autosuficiente que integra las automatizaciones de la actividad, tecnologías de la información actuales y futuras con la distensión humana.

El Bicentenario.

Es el primer edificio Inteligente Sostenible creado por el chileno Cuevas, reconocido internacionalmente por su incursión en los EIS.

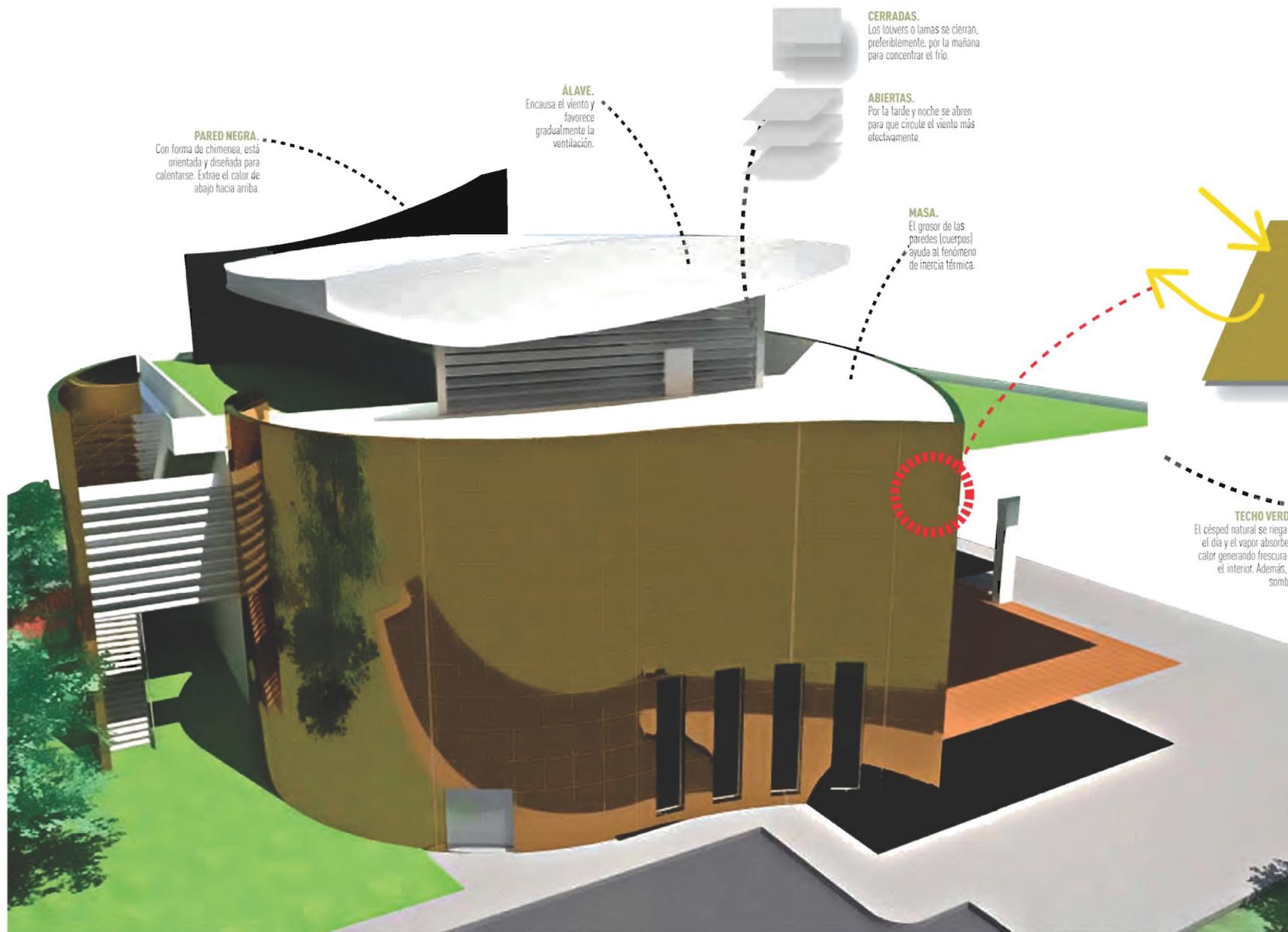
dañan el medio ambiente y pueden ser reciclables, así como aquellos en que se realiza la siembra de especies ornamentales. Entre los llamados techos verdes están incluidas zonas como terrazas y balcones en los que se mantienen diversos tipos de plantas. Dentro del término amigable ha de considerarse aquellas edificaciones que toman en cuenta el ahorro de agua, mediante sistemas de reutilización. Bustamante aclara que estos aspectos a corto plazo generarán atmósferas saludables en los hogares y sitios donde se apliquen; a mediano, el reuso y reciclaje de materiales; y a largo, reportarán beneficios sobre el uso del agua y la energía en el sitio.

BIOClimatización

María Isabel Fuentes, arquitecta chilena, radicada varios años en el país, consciente de las nuevas necesidades que apuntan hacia el medio ambiente y tecnología, recalca que "la nueva arquitectura debe ir sobre lo estético, formal y constructivo".

En su caso, a pesar de no tener edificios totalmente inteligentes o sustentables, su aporte lo concentra en la bioclimatización, que también responde a un segmento de la sostenibilidad con el medio ambiente, a través del diseño y orientación de las estructuras que generen confort sin necesidad de sistemas mecánicos. Por ello, tomando conceptos de la arquitectura porteña de inicios del siglo XX crea espacios fres-

EDIFICIO CERA (ESPOL)



PARED NEGRA.
Con forma de chimenea, está orientada y diseñada para calentarse. Extrae el calor de abajo hacia arriba.

ÁLAVE.
Encausa el viento y favorece gradualmente la ventilación.

CERRADAS.
Los louveres o lamas se cierran, preferiblemente, por la mañana para concentrar el frío.

ABIERTAS.
Por la tarde y noche se abren para que circule el viento más efectivamente.

MASA.
El grosor de las paredes (cuerpos) ayuda al fenómeno de inercia térmica.

TECHO VERDE.
El césped natural se riega en el día y el vapor absorbe el calor generando frescura en el interior. Además, da sombra.

cos para climas cálidos como el de Guayaquil y bien iluminados naturalmente que ahorran de una u otra manera en consumo energético, aunque sea en menor grado. “En la ciudad lo puedes lograr con la creación de patios centrales y portales, como antiguamente se hacía, que generan circulación de aire, ventilando e iluminando de forma natural. Así el espacio se defiende por sí solo”, sostiene. Asimismo, Clemente Durán Ballén prominente arquitecto local, aporta diciendo que se puede ahorrar energía construyendo un edificio que tenga orientación adecuada. “Lo óptimo sería colocar las ventanas, si el proyecto lo permite, de norte a sur... de este a oeste la carga térmica hará más calurosa a la edificación, pero también se puede controlar con quiebra soles, volados, vidrios cámara y una serie de recursos más... a su

vez esto ayudará a usar menos el aire acondicionado”, aclara. Criterios a los que se suma el arquitecto Humberto Plaza Argüello, uno de los pocos especializados en este tipo de edificaciones inteligentes y sustentables, que cuestiona la procedencia de los cambios de “la sabia arquitectuta vernácula guayaquileña, por la arquitectura del siglo XX que nos hizo cómodos y nos persuadió de la posibilidad de lograr confort ‘a las bravas’”. Para Plaza, los conceptos deben extenderse al urbanismo, procurando que todas las actividades humanas se realicen a distancias “caminables”. Es decir, reduciendo la necesidad del automóvil y la inútil construcción de grandes autopistas, fo-

mentando el diseño de hábitats humanos sostenibles, la agricultura urbana, con buen manejo de deshechos y aguas residuales.

AHORRO: 1 KILOWATT/HORA DE CONSUMO CONTAMINA CON 600 GR DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO2).

A ECUADOR LE FALTA

La realidad en el Ecuador es que hay pocos emprendimientos con niveles de inteligencia y sustentabilidad como en Europa, EE.UU., parte de Asia y el caso ejemplar de Cuevas, en Chile. Esto obedece a varios factores, el más importante: la economía, en lo que conculca la mayoría de expertos, quienes se ven limitados en realizar

te permiten los municipios e impiden el uso total de materiales alternativos.

ECOLÓGICA DESDE SU ESTRUCTURA Daniela Loaiza, arquitecta y constructora, es una de las mayores inventoras que ha tenido en Guayaquil para construir ecológicamente han sido las ordenanzas municipales, ya que “no lo permiten”. En totalmente contraria en Colombia, en Bogotá están los maestros de este tipo de edificios (una parte de la sustentabilidad) como el bambú, que desde hace 4 años aplica en sus obras concentradas, en su mayoría, en la playa. “Como arquitecto te acostumbran y educan a construir con hormigón, acero... a lo que le llaman duradero... la gente quiere eso”, revela. Sin embargo, empieza a indagar con esta alternativa a raíz del proyecto de la iglesia Monte Sinaí, la cual no pudo concluirse, pero fue el punto de partida para otras creaciones, que en algún momento quiere aplicar en la ciudad.

“El bambú o caña guadua, es muy durable y un excelente recurso que no le resta para nada al medio ambiente, que te da flexibilidad y te permite construir”, resalta. Ella se remite al referente de que antiguamente las casas en Guayaquil eran construidas con caña picada, las cuales generaban ambientes frescos, sin necesidad de aire acondicionado. En su caso particular, usa la caña entera como estructura importante de cubiertas. Ejemplo de ello es Nativa Bambú, el salón de uso múltiple del museo de Los Amantes de Sumpa, paraderos turísticos, entre otros. Sin embargo, aclara, el trabajo es duro. “La caña debe pasar por un proceso de tratamiento fuerte. No es cualquier caña, es una especial que solo se consigue a una altura específica sobre el nivel del mar. Además, no puede combinarse con hormigón ni exponerse mucho a la interperie por efectos de durabilidad”. Puede durar más de 60 años y posteriormente reciclar. En este último aspecto aún no ha incursionado, pero sí pretende hacerlo en un futuro integrando sistemas sofisticados ‘inteligentes’ a las edificaciones, que ahora cataloga únicamente como amigables, con las cuales, en relación a una estructura metálica, se tiene un ahorro del 40% en su construcción. Hoy, se encuentra desarrollando un proyecto urbanístico fuera de la ciudad en el que además incluirá el tema de autogestión del agua potable, de los desechos residuales e iluminación.

EJEMPLOS CERCANOS

Humberto Plaza, como su aporte al conocimiento, conciencia y compromiso ecológico, tiene 2 grandes proyectos, en Guayaquil y Galápagos, enmarcados en estas líneas. El primero es el ‘Ce-

ra’, uno de los edificios que tendrá la Ciudad del Conocimiento en la Espol. Plaza, apoyado por Juan Javier Chávez, le imprime al edificio un diseño bioclimático con alta eficiencia en el uso de energía, para lo cual recurre al fenómeno físico de la inercia térmica para equilibrar la temperatura del sitio. Es decir, mientras más masivo sea el cuerpo de la estructura, tardará más en cambiar su temperatura.

Entre los elementos destacables está un álave (como ala de avión) que encausa el viento y favorece la ventilación porque se genera el efecto venturi que chupa el aire en la parte superior, absorbe y succiona el aire de la parte inferior”. Dentro de la misma idea se tiene un elemento negro, que son paredes ubicadas a un costado, diseñadas y orientadas para que se calienten. “Esto fomenta dentro del edificio, aunque no haya viento, circulación efectiva”, aclara. Las dos técnicas pueden funcionar al mismo tiempo. Además, se agregaron unas lamas (louvers), las cuales estarán cerradas por la mañana, para mantener fresca la temperatura interior, la que se controlará con termómetros interiores y exteriores.

En uno de los techos se colocará tierra y césped sembrado, que contribuye con este fenómeno. “El agua regada se evapora durante el día, generando humedad y frescura en el interior. Es el mismo principio del evaporador de un aire acondicionado”, revela. El edificio estará apoyado de paneles solares y un generador eólico (viento) para producir energía gratuita y renovable. Todo esto acompañado de la respectiva automatización que controlará la iluminación led, voz y datos, seguridad, incendios, ventilación, riego y todos los periféricos posibles de controlar.

En el proyecto hotelero de Santa Cruz (Galápagos), Plaza aplica criterios diferentes, encuadrados en la tendencia ecológica, adaptados a la geografía del sitio, ubicado a 400 m sobre el nivel del mar. Asegura que lo más importante era construir con el menor impacto en el terreno. Es decir, que las estructuras toquen lo menos posible el suelo, ya que las tortugas anidan en la zona. “Los cuidados son estrictos, más de lo que la ley exige. Por ello, optamos por elementos constructivos ligeros y prefabricados”, aclara. Apoyados de una estructura metálica se reduce el impacto ambiental. Los techos y aleros grandes, mantienen la posibilidad de ventilación cruzada. “Los diseños son contemporáneos con un lenguaje arquitectónico actual”.

Los expertos conculcan en que estas construcciones son una necesidad y no un lujo, como erradamente se puede pensar.

Más allá de la economía, hay alternativas que aportan con inteligencia y sustentabilidad, en mayor o menor grado, pero que urge realizarlas, ya que, como diría Plaza y vale repetir, “si no empezamos ahora, estamos fritos”.