

EL VALOR DEL DISEÑO SOSTENIBLE EN LA ARQUITECTURA

THE VALUE OF SUSTAINABLE DESIGN ARCHITECTURE

DOMINGO ACOSTA

Arquitecto (UCV, 1979). Master y PhD. (1986) en Arquitectura, University of California, Berkeley. Profesor Titular (UCV). Coordinador del Postgrado IDEC (1987-2007).

Miembro de la Comisión de Postgrado de la FAU (2004-2007). Miembro de los Comités Académicos del IDEC, de la Maestría en Diseño de la FAU, y del Doctorado en Arquitectura de la FAU. Investigador acreditado en el Programa de Promoción al Investigador PPI-FONACIT. Línea de investigación: Innovación en Desarrollo Tecnológico de la Construcción
domingoacosta@gmail.com

RESUMEN

La sostenibilidad es sin duda el principio más importante de la arquitectura en nuestros tiempos. Teniendo en cuenta que el sector que genera la mayor cantidad de emisiones de CO₂ que recibe la atmósfera es el de las edificaciones: los edificios, el medio ambiente construido en general, en este trabajo se repasan algunos precedentes del diseño sostenible desde la perspectiva de quien entonces era un estudiante de arquitectura en los años setenta hasta nuestros días, destacando los múltiples beneficios del diseño sostenible: económicos, ambientales, sociales, humanos, para terminar con la presentación del proyecto "Un Tepuy en lo alto de Ciudad Guayana", la propuesta del Consorcio VAV-PMA Guayana ganadora del Concurso del proyecto de Subsede Guayana del BCV, nuevo hito en Ciudad Guayana.

ABSTRACT

Sustainability is undoubtedly the most important principle of architecture nowadays. Given that most CO₂ emissions received by the atmosphere are generated by the building sector (buildings and the built environment in general) this paper review some precedents of sustainable design from the perspective of who was an architecture student in the seventies and an architect today, highlighting the benefits of sustainable design: economic, environmental, social and human, and ending with the presentation of the project called "Un tepuy en lo alto de Ciudad Guayana", a new milestone in Ciudad Guayana, Venezuela, from the architectural office VAV-PMA Consortium Guayana, which wins the BCV Subsede Guayana contest.

El contenido de este artículo fue preparado a partir del texto de la conferencia magistral de apertura de las XXXIII Jornadas de Investigación IDEC, dictada el 30 de junio 2015.

EL VALOR DEL DISEÑO SOSTENIBLE EN LA ARQUITECTURA

Vamos a abordar el tema del diseño y la arquitectura sostenible mostrando cómo la evolución del concepto de edificaciones verdes, ecológicas o sostenibles, ha incidido en nuestro trabajo académico y profesional en distintas etapas, y haremos una reflexión acerca de cómo en la práctica los arquitectos podemos y debemos responder al espíritu y a las exigencias de nuestros tiempos.

LO VERDE ESTÁ EN EL IMAGINARIO DE TODOS

La sostenibilidad es sin duda el principio más importante de la arquitectura en nuestros tiempos. Se trata –como lo hemos denominado en el IDEC– de la agenda verde o de la agenda de la sostenibilidad.

A todos, por fortuna, estudiantes y jóvenes, profesores y arquitectos nos ha tocado el privilegio vivir los tiempos de la sostenibilidad, del diseño sostenible, en plena ebullición, en pleno apogeo. Hay quienes dicen que lo “verde” es una moda, y que como tal es un fenómeno pasajero. La realidad es otra: el pensamiento y modo de vida verdes logró su ubicación en el imaginario de la gente y hoy por hoy, la mayoría comprende que la sostenibilidad es un tema crítico, crucial. Por eso es injustificable la ignorancia o el desdén sobre estos temas.

¿Y por qué es tan importante el diseño sostenible? ¿Por qué es tan importante incorporar los conceptos y criterios de la sostenibilidad en el diseño arquitectónico?

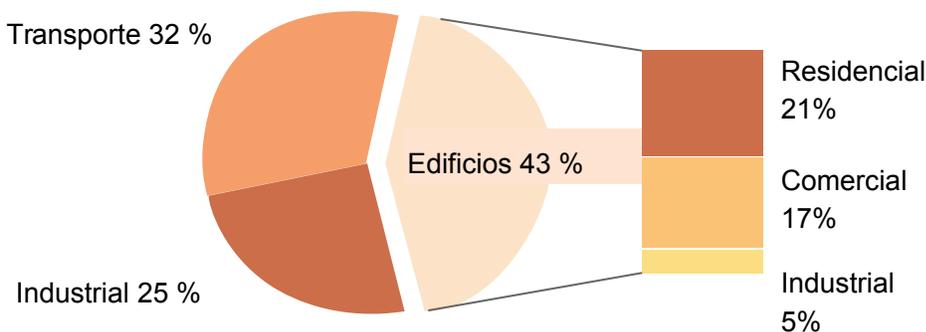
Pues por nuestra adorada Caracas, por nuestro majestuoso Ávila, por el país, por nuestros hijos, por nuestros nietos. Porque aunque está claro que la arquitectura y la construcción resuelven problemas... sabemos que a su vez generan impactos.

Hay que hacerse la pregunta, por ejemplo: ¿Qué sector genera la mayor huella de carbón hoy en día: los automóviles, el transporte? Son las edificaciones: los edificios, el medio ambiente construido en general, generan cerca de la mitad de las emisiones de CO₂ que recibe la atmósfera y mucho más cuando a ello le sumamos lo que se desprende debido al transporte a nuestras casas y lugares de trabajo. Y todo esto tiene un impacto en el cambio climático, en el calentamiento global, en la crisis del agua potable (gráfico 1).

Como es sabido, la dependencia de combustibles fósiles produce la degradación de la capa de ozono. Por su parte, la contaminación del aire en las ciudades está también degradando el medio ambiente como producto de las actividades económicas, incluyendo –principalmente– la construcción.

Además están los exacerbados y crecientes niveles de consumo. Proliferan cada día más las urbanizaciones y comunidades cerradas, y los malls (también cerrados), fenómenos que sin duda representan en sí mismos la mayor negación del concepto de ciudad. Y este cambio que está ocurriendo es ya global y afecta la vida de todo el planeta. Entonces, cabe preguntarnos: ¿cuál pue-

Gráfico 1. Contribución de las edificaciones en las emisiones de CO₂



Fuente: Andy Cohen TED Talk: <https://www.youtube.com/watch?v=f76ozRgkIfk>

de ser nuestro aporte como profesionales frente a todos estos problemas? ¿Cuál nuestra responsabilidad frente al futuro? ¿Con qué contamos?

Contamos en primer lugar con el diseño. Contamos principalmente con el diseño y la tecnología. Sin duda que son parte del problema, pero también es cierto que ellos pueden y deben ser parte de su solución. Por eso se habla de la crisis del diseño.

Muchos autores opinan que "...de muchas maneras, la crisis ambiental es una crisis del diseño. Es una consecuencia de cómo se hacen las cosas, de cómo se construyen los edificios y de cómo utilizamos el paisaje". Por ejemplo, lo que ocurre con la irracionalidad energética en nuestras latitudes es en buena medida producto de un mal enfoque del diseño, y de prestar excesiva atención a la imagen corporativa del edificio y al facilismo constructivo del "curtain-wall". Es por ello que el diseño no puede ser un acto meramente individual, ni puede subsistir en la ignorancia. Debe ir de la mano del trabajo participativo en equipos profesionales y con los actores interesados, y respaldado por un profundo conocimiento de los problemas ambientales y sociales y de los medios y las formas que tenemos a nuestro alcance para resolverlos.

ARQUITECTURA SOSTENIBLE: UNA REFLEXIÓN SOBRE LOS TIEMPOS QUE NOS TOCA VIVIR

Antes mencioné que a los jóvenes arquitectos y estudiantes les ha tocado el privilegio de vivir los tiempos de la sostenibilidad, los tiempos del diseño sostenible. Pero ¿cómo llegamos aquí? ¿Cuál fue el camino que seguimos los que ahora creemos en la necesidad y la urgencia del diseño sostenible?

Para contestar estas preguntas, resulta ilustrativo repasar algunos precedentes del diseño sostenible desde la perspectiva de quien entonces era un estudiante de arquitectura en los años setenta hasta nuestros días. Es decir, desde la perspectiva de este servidor.

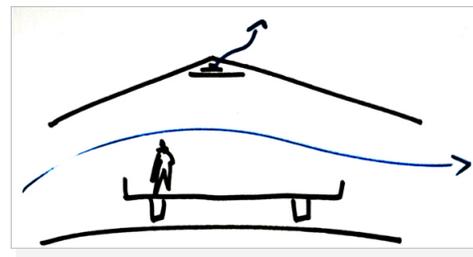
Durante mis años de estudio aquí en la Facultad, en los años setenta, ¿qué tiempos nos tocaron vivir? Los pongo en contexto: sonaban las Fania All Stars y al mismo tiempo escuchábamos Pink Floyd, La Dimensión Latina, Ismael Rivera y el Sonero Clásico del Caribe, con el cual por cierto bailamos y disfrutamos numerosas veces en este auditorio gracias al Prof. Domingo Álvarez que lo traía.

Precedentes del Diseño Sostenible: arquitectura tropical y sistemas constructivos

Los primeros referentes que nos tocó vivir fueron los de la arquitectura tropical y los sistemas y tecnologías constructivas ligeras y experimentales. Teníamos fresca la referencia de Carlos Raúl Villanueva y esta escuela que es la Ciudad Universitaria con sus pasillos techados, patios frescos, calados que tamizan la luz, y parasoles en todos los edificios, como es el caso de nuestra Facultad de Arquitectura. Contábamos con la sobriedad de Juan Pedro Posani con su pasión por la arquitectura con identidad cultural y con respuesta apropiada al clima tropical. Esta es mi versión de su croquis en la pizarra donde nos explicaba los principios de la casa en el trópico. Su frase "el trópico es una ventaja competitiva" debería ser un emblema del diseño sostenible en Venezuela (gráfico 2).

Presenciamos los inicios del IDEC, hace 40 años, con su propuesta de desarrollo experimental que promovía la eficiencia, la racionalidad y la industrialización de la

Gráfico 2. Croquis de J.P. Posani de la Casa Tropical en su Curso de Crítica de la Arquitectura



construcción. Se estaba concluyendo en ese momento la construcción de la sede principal del Banco Central de Venezuela, del arquitecto Tomás Sanabria, obra referencial por la calidad de su ejecución y por su filigrana de parasoles (gráfico 3).

Y por supuesto, contábamos con la maestría de Fruto Vivas que nos condujo por los caminos del diseño bioclimático y las estructuras límite (gráfico 4).

Esto todavía no es diseño sostenible pero es evidente el interés por el confort humano, el medio ambiente, la tecnología local y la identidad cultural.

¿Qué más se construía en Caracas en ese momento? Dos desarrollos emblemáticos como fueron Parque Central y el Cubo Negro, con los cuales realmente no teníamos mucha simpatía...

En ese entonces, 1977, como estudiante en la Unidad Docente 11, dirigí el equipo que desarrolló el sistema

Gráfico 3. Banco Central de Venezuela. Sede en Caracas. Arq. Tomás Sanabria



Fuente: <http://www.skyscraperlife.com/city-vs-city/32136-edificios-%7C-caracas-vs-bogot%E1-vs-santiago-vs-lima/index39.html>

Gráfico 4. Árboles para vivir. Arq. Fruto Vivas



Fuente: Fruto Vivas

Gráfico 5 a. Sistema constructivo San Carlos de Río Negro, Arq. Domingo Acosta, 1977



Fuente: Dibujo y foto Domingo Acosta

constructivo para el desarrollo fronterizo en San Carlos de Río Negro, en el Amazonas: lo hicimos hasta el nivel de prototipo; elaboramos los manuales del sistema, incluyendo los métodos de producción (vean el transporte, con un toque de humor especial a mano derecha, abajo: el submarino amarillo de los Beatles; era el transporte donde iban a ir los componentes hasta el Río Negro) (gráfico 5 a y b).

Más tarde, durante tres semestres, como trabajo de grado desarrollé el proyecto y la construcción de un Salón de Usos Múltiples para una comunidad de niños huérfanos en el estado Yaracuy: una estructura de acero ultraligera, de mástiles y tensores. Desarrollamos el proceso de montaje, con ingeniosos mecanismos. El tutor de esa experiencia fue Fruto Vivas (gráfico 6).

Precedentes del Diseño Sostenible: arquitectura ecológica

Los tiempos cambiaron y con ello surgieron movimientos ecológicos en defensa del planeta. Me tocó vivir esos tiempos cuando hacía mis estudios de postgrado en la Universidad de California, en Berkeley. El profesor Sim Van Der Ryn, pionero mundial del diseño ecológico, emprendió varias experiencias de viviendas solares en California y una vivienda experimental en Berkeley que demostró la posibilidad de la vida autosuficiente en energía y alimentos en la ciudad (gráfico 7).

Una referencia importante para ese entonces, fue Joseph Esherick, también de Berkeley, así como otros arquitectos quienes habían construido hermosas y aus-

Gráfico 5 b. Sistema constructivo San Carlos de Rio Negro, Arq. Domingo Acosta, 1977



Fuente: Dibujo Domingo Acosta

Gráfico 6. Salón de Usos Múltiples, estado Yaracuy. Arq. Domingo Acosta, 1978

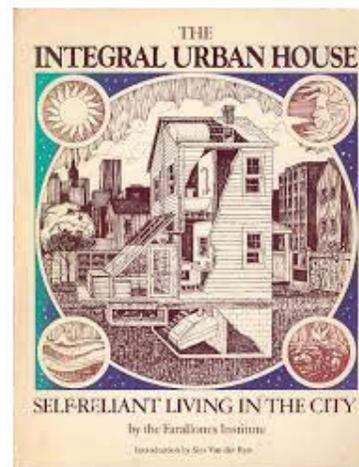


Fuente: Fotos Domingo Acosta

Gráfico 7. Farallon Institute, Sim Van Der Ryn



Fuente: <http://m.blog.daum.net/almighty/5090243>



teras casas de madera en la costa de California prestando especial atención a las tradiciones regionales, los requerimientos del lugar y las necesidades del usuario. Observen los techos verdes, ya presentes desde los años sesenta (gráfico 8).

Durante el tiempo de esos estudios realicé trabajos sobre el diseño ecológico en el trópico, recopilando y elaborando recomendaciones para el diseño de edificaciones confortables de bajo consumo energético y pocos años después, ya de regreso, después de haber terminado el postgrado en Berkeley, comencé el proyecto del Hotel Stauffer, en Maturín.

Resulta interesante relatar que el propietario al inicio exigía una torre de 20 pisos pero finalmente logramos convencerlo de ir a un esquema que, aunque tradicional en su estilo, cumpliera con los requerimientos de ahorro energético y pertinencia local que nos veníamos planteando. Cuando ya la obra estaba avanzada, y en medio de la crisis bancaria de 1994, el propietario propuso –para ahorrar costos– no construir los aleros en todo el hotel. Por supuesto, mi primera reacción fue molestarme y decirle que sin los aleros aquello iba a parecer un cuartel porque se trataba de una estructura muy modular, pero luego, uniendo esfuerzos con el ingeniero mecánico, logramos demostrar el considerable ahorro energético y económico que significaba conservar los aleros: los chillers disminuían en 30%, los evaporadores de las habitaciones se reducían a la mitad, la cuenta de electricidad disminuía en 20%, y con todos esos ahorros los aleros se pagaban en menos de un año (gráfico 9). Importante destacar en este caso que tuvimos y logramos convencer al propietario gracias a como pudimos sostener y demostrar las ventajas de

nuestra propuesta como producto de la interacción con el equipo de trabajo, en este caso en relación con el ahorro energético. Un elemento a tener presente.

El Pabellón de Venezuela para la Expo Sevilla 1992, fue obra de un equipo que dirigió Henrique Hernández en el IDEC, que construyó una estructura transformable, prefabricada, totalmente realizada en Venezuela para ser desplegada en sitio, ligera, desmontable y recuperable. Constituyó un momento estelar para el IDEC, una experiencia que quedó como un legado de la capacidad de nuestro país de producir edificaciones de alta tecnología, algo que utilizamos como paradigma para el proyecto que actualmente estamos desarrollando para el Banco Central de Venezuela en Guayana, al cual nos referiremos un poco más adelante.

Llegados a este punto podemos hacer una síntesis de los criterios que hemos utilizado en estas dos etapas:

- Arquitectura tropical, con su respuesta a nuestro clima, su preocupación por el confort ambiental, y la aplicación de criterios de diseño bioclimático.
- El desarrollo experimental de la construcción y los Sistemas Constructivos, tema fundamental del IDEC, en la búsqueda de la racionalización de los procesos de producción, y de fortalecer las capacidades productivas nacionales.
- Identidad cultural. La intención de crear una arquitectura de estilo y raigambre propias, que pertenezca al lugar, y que respete y promueva los valores locales.
- Ahorro energético. Porque después de la crisis energética mundial de los años setenta, el ahorro energético se convirtió en tema crítico. También se procuraban economías en la construcción y operación de los edificios.

Gráfico 8. Sea Ranch Houses, California. Joseph Esherick, años sesenta



Fuente: http://wideanglecurve.com/adaptive_design/

Gráfico 9. Hotel Stauffer, Maturín. Arq. Domingo Acosta, 1995



Fuente: <http://www.domingoacosta.com/site/Proyectos/hotel-stauffer-maturin/>

Con todo y la visión humanista y ecológica que implicaba este pensamiento, todavía el discurso sobre la sostenibilidad no se había difundido en la profesión. Para ese entonces –y esto es lo más importante porque diferencia el discurso de la sostenibilidad de lo que hemos identificado como el discurso ecológico– no había conciencia, no se sabía que de seguir el ritmo de desarrollo económico y de consumo exacerbado la vida en el planeta, tal como la conocemos, podía desaparecer, porque el planeta es finito en sus recursos y en su capacidad de resistir el impacto de las actividades humanas. De manera que todo este pensamiento evolucionó hacia el concepto de diseño sostenible.

¿QUÉ ES EL DISEÑO SOSTENIBLE?

Lo primero a destacar es que diseñar es pensar antes de actuar, es prever consecuencias. Parafraseando a Rittel, mi recordado profesor de Berkeley, el diseño sostenible es aquel que procura hacer planes y proyectos que vayan más allá de los objetivos iniciales del cliente o del promotor y que, de esta manera, prevea las consecuencias y los efectos colaterales o indeseados de nuestras intervenciones en el medio ambiente y en la sociedad, en especial en las generaciones futuras. Esto es una definición teórica, con carga académica. Bajo el punto de vista arquitectónico, el diseño sostenible aboga por fuentes de energía renovables y limpias, la conservación de los recursos, la seguridad y reutilización de los materiales de construcción y la implantación de la construcción considerando su impacto en el medio ambiente. Pero, sobre todo, el diseño sostenible es el que propicia celebrar los lugares y la calidad de vida, compartir como seres humanos en un acontecimiento, en una fiesta, y que procura que nuestros hijos y nietos (las generaciones futuras) participen en esa celebración de la vida y de la naturaleza.

Así entonces, a 40 años de distancia podemos hacer un recuento de cuales han sido los aportes del IDEC en el Diseño Sostenible.

DISEÑO SOSTENIBLE: EL APORTE DEL IDEC

El aporte del IDEC al diseño sostenible tiene dos vertientes principales: el trabajo del grupo de habitabilidad de las edificaciones, y las publicaciones y divulgación de las investigaciones que sobre sostenibilidad ha desarrollado el Prof. Alfredo Cilento, pionero y promotor de estos temas.

En nuestro instituto, el equipo que conforma el Área de Habitabilidad de las Edificaciones tiene años trabajando sobre el tema y ha sido pionero en la investigación sobre requerimientos de habitabilidad, con énfasis en la racionalidad energética de las edificaciones, a través de estudios sobre la térmica y los sistemas pasivos de ventilación y acondicionamiento ambiental. El profesor Alfredo Cilento, por su parte, es quien establece el marco conceptual y teórico para la arquitectura y construcción sostenibles en Venezuela.

Ya desde el año 1989, en sus escritos, Cilento advierte sobre el impacto que la actividad constructora estaría generando sobre la calidad de ciudades y sobre el medio ambiente. Su libro *Cambio de paradigma del hábitat* (Cilento, 1999) es una referencia en el tema de la vivienda y el hábitat sostenible, y recientemente ha sido presentada su última publicación: *Construcción sostenible. Piezas para la investigación y la acción* (2015). Para mi ha sido un privilegio colaborar con Cilento en varios trabajos y artículos así como en ese último libro coordinado por Alberto Lovera.

El IDEC también ha sido pionero en la educación sobre diseño sostenible. A partir del año 2002, tuve la oportunidad de coordinar la realización de varios cursos para más de 200 participantes. También una experiencia muy especial fue la Cátedra Andina de Construcción Sostenible, auspiciada por HOLCIM, con la participación de universidades de Colombia, Ecuador y Venezuela.

SINCOR

Otra experiencia especial que merece la pena mencionar se dio en el año 2002, cuando fuimos invitados a participar en un concurso de ideas para la elaboración del Proyecto Sede de SINCOR, una empresa petrolera, en Barcelona, estado Anzoátegui. Este fue el primer concurso de arquitectura en Venezuela que incluyó en sus bases los criterios de una arquitectura sostenible, con carácter regional: una arquitectura tropical, que propicie el ahorro energético.

En nuestra propuesta (gráfico 10), la cual resultó ganadora, planteamos cinco ideas para una arquitectura sostenible:

1. El techo como filtro ambiental. En una edificación baja y extendida, la ganancia térmica principal ocurre por el techo. Por ello propusimos una gran malla, una “nube vegetal” en un paisajismo elevado, que funciona además como superficie permeable y filtro de luz.

2. El patio interior como fuente de ventilación e iluminación natural. Para promover la interacción con el ambiente exterior y la naturaleza, incorporando vegetación en su interior. Un microclima al interior del edificio. Elaboramos los criterios de diseño bioclimático de la propuesta, incluyendo el estudio de la trayectoria solar y de los vientos.

3. Vegetación y ciclo del agua: hicimos un planteamiento para la incorporación de los procesos naturales al entorno del edificio sede establece que la vegetación y el agua son los grandes protagonistas del enfoque ecológico de nuestra propuesta. Una laguna funciona como receptora de drenajes y aguas tratadas y depósito de agua para riego e incendio. Además funciona como moderador climático, tiene un gran valor estético y fomenta la biodiversidad.

4. Estructura flexible y de rápido montaje: que responde a los criterios de flexibilidad del espacio exigidos por los usos de la sede; y,

5. Construcción seca y por componentes modulares: intenta lograr el ideal de "cero desperdicio" a través de procesos de construcción y ensamblaje de componentes de estructura y cerramiento guiados por los principios de la "construcción seca" y de la "deconstrucción", de manera que se trata de un edificio que al final de su ciclo de vida

puede ser desmontado sin generar ningún residuo, ningún desperdicio.

SOSTENIBILIDAD URBANA

También es importante en cuanto a destacar el valor de la sostenibilidad, el tema urbano. Hablemos ahora de urbanismo sostenible en la vivienda de interés social.

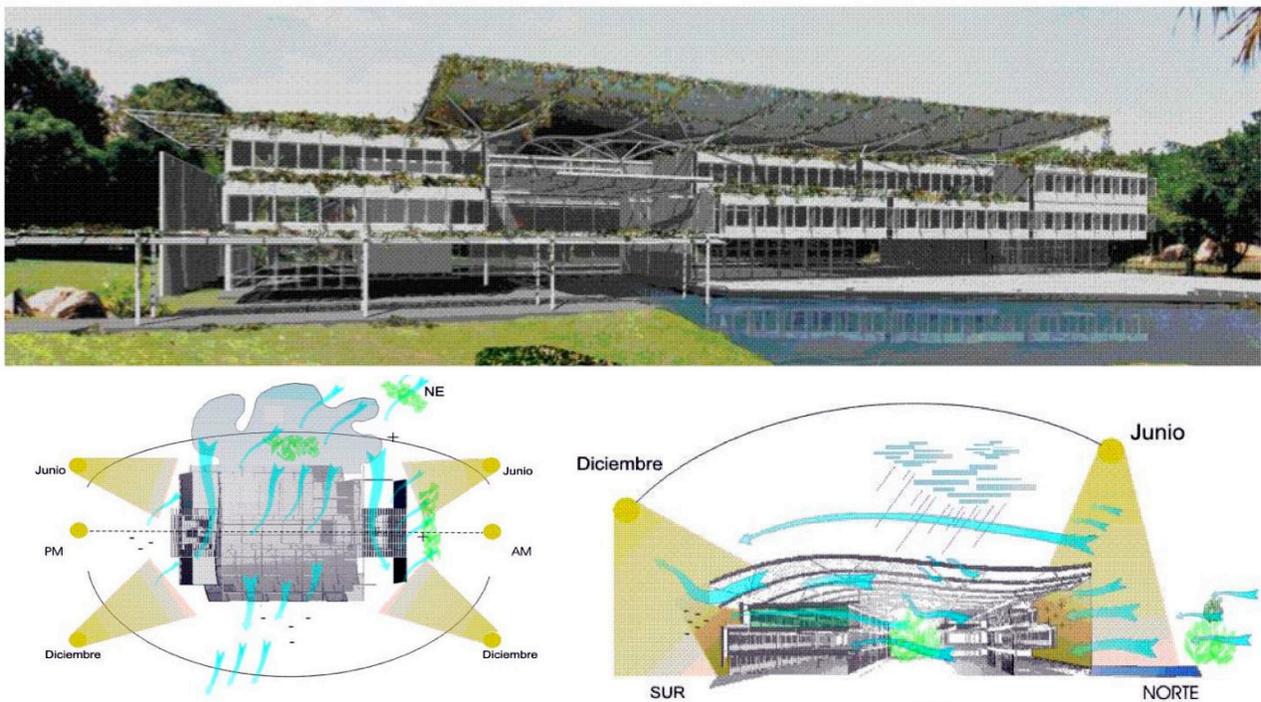
Un urbanismo sostenible es en primer lugar aquel que está bien ubicado, dentro de los límites de las poligonales urbanas, con accesibilidad clara y disponibilidad de todos sus servicios, y en zonas no vulnerables.

Un urbanismo sostenible es aquel que cuenta con su equipamiento urbano construido totalmente, incluyendo escuelas, parques, plazas, comercios, seguridad y demás servicios. Por consiguiente, un urbanismo sostenible no es aquel que cuando lo habitamos no tiene sus equipamientos y ni siquiera se hacen esas previsiones.

Un urbanismo sostenible está abierto y conectado fluidamente con la ciudad; las comunidades cerradas, por ejemplo, no son sostenibles en el tiempo.

Un urbanismo sostenible reconoce la dimensión cultural del espacio construido, es inclusivo, y procura respe-

Gráfico 10. Ventilación, iluminación natural y confort térmico en edificaciones Proyecto sede de SINCOR, estado Anzoátegui. Arq. Domingo Acosta, 2002



tar los modos de vida de sus futuros habitantes, reflejando claramente en su estructura física los niveles de convivencia urbana desde la familia hasta los niveles comunal y vecinal. Vean por ejemplo como las distancias peatonales están señaladas con unos círculos rojos, tratando de reducir el uso vehicular.

Un urbanismo sostenible debe ser verde, e incorporar criterios de diseño bioclimático que garanticen el confort ambiental de sus habitantes. Normalmente nos dedicamos al diseño bioclimático de las edificaciones, pero también ese debe ser un aspecto a considerar en los urbanismos, sobre todo cuando se incorpora al paisajismo (gráfico 11).

CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD

Los objetivos del diseño sostenible, los podemos resumir en seis:

1. Eficiencia energética

Este es el tema crítico. Es el ideal al que hay que apuntar: depender solamente de energías renovables. En la práctica se trata de disminuir de manera significativa, a través del diseño, el consumo energético de los edificios.

2. Eficiencia en el uso del agua

Redefinir como se utiliza el agua para que sea respetada como un recurso escaso, esto es: utilizar, purificar

car y reutilizar el agua en un ciclo continuo. Incorporar y manejar en el proyecto la recolección de aguas de lluvia.

3. Materiales: manejo de residuos y contaminación

Utilizar materiales no tóxicos, de proveniencia conocida de productores responsables en lo ambiental y en lo laboral.

Haciendo un símil que nos remonta al bachillerato, estas son “las tres marías” del diseño sostenible. Estos tres son los criterios más ampliamente empleados y los más exigentes, de hecho las certificaciones de edificios les dan el mayor peso a estos elementos. Pero más recientemente han comenzado a surgir criterios más relacionados con la cultura, con los lugares, con la felicidad del ser humano. Y así surgen también unos criterios que complementan los ya citados.

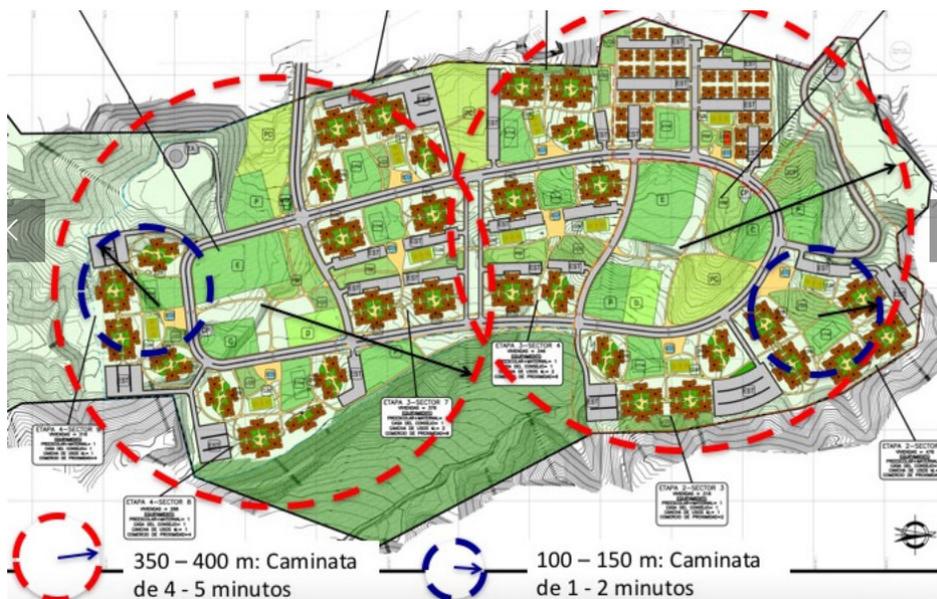
4. Lugares sostenibles

No se pueden separar los edificios de su contexto. Los proyectos, además, deben restaurar una conexión saludable de la gente con la naturaleza.

5. Salud y felicidad: ambientes interiores de calidad

El objetivo es crear ambientes que optimicen la salud y el bienestar tanto físico como psicológico de sus habitantes o usuarios: espacios que cuenten con calidad del aire interior y confort visual, con luz natural, con áreas verdes, y espacios públicos. La luz natural es sana, es motivo de celebración, te recuerda que estás vivo.

Gráfico 11. Desarrollo urbanístico habitacional La Turmereña, Charallave, estado Miranda
Consorcio VAV-PMA, Arq. Domingo Acosta



6. Equidad

Promoción de la equidad, de un sentido inclusivo de pertenencia y de comunidad, en oposición a la tendencia a privatizar los espacios urbanos y edilicios.

Certificaciones de edificios verdes (LEED y otras)

Las certificaciones han tomado un gran auge en muchos países. Pueden ser un estímulo para promover el diseño sostenible, pero hay que considerar que son costosas, que no necesariamente son aplicables a cualquier proyecto y el promotor debe estar altamente comprometido con la idea de certificar el edificio.

Así llegamos al trabajo más reciente que hemos realizado, que es el proyecto de la subsele del Banco Central en Guayana.

UN TEPUY EN LO ALTO DE CIUDAD GUAYANA

Concurso y Proyecto

“Un Tepuy en lo alto de Ciudad Guayana”: así bautizamos la propuesta del Consorcio VAV-PMA Guayana para el Concurso del proyecto de la Subsele Guayana del BCV, convocado por esa institución a finales del año pasado. En dicho concurso resulta ganador el equipo de profesionales del diseño y la gerencia del Consorcio, a los cuales me

tocó dirigir. Ha sido especialmente gratificante y satisfactorio haber tenido como coautor de la propuesta a mi hermano el arquitecto y profesor Miguel Acosta, tanto en el concurso como en el actual desarrollo del proyecto.

Este es el segundo concurso que se organiza en el país (después del de SINCOR ya comentado) donde los criterios ecológicos y de sostenibilidad ocupan un lugar preeminente. Pero además es la primera vez en Venezuela que se convoca a un concurso donde se hace hincapié en la pertinencia de las propuestas en relación con el contexto regional, social, cultural e histórico local, en este caso la región guayanesa.

De hecho, para los promotores este desarrollo es un reconocimiento al enorme aporte de la región guayanesa al desarrollo económico y cultural del país.

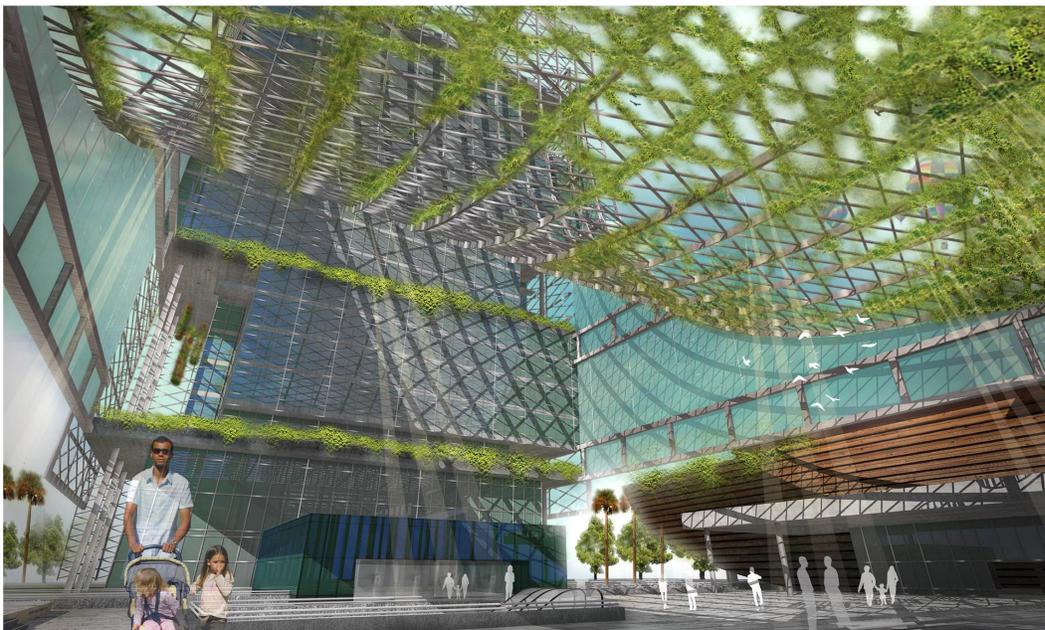
El proyecto está ubicado en el Sector Altavista de Puerto Ordaz, que cuenta con una excelente infraestructura vial y de servicios. Altavista es la parte más alta de la ciudad, y disfruta de las mejores vistas y de los vientos más frescos y continuos de la zona (gráfico 12).

Bases del Concurso

Lo novedoso de esta convocatoria se evidencia claramente en las exigencias expuestas en las Bases del Concurso donde se exigía:

- El proyecto en el lugar, es decir, lograr un lenguaje

Gráfico 12. Banco Central de Venezuela. Subsele Guayana. Arq. Domingo Acosta, 2015



arquitectónico integrador, que tome en cuenta las relaciones humanas en el espacio, que le de especial énfasis a la imagen simbólica de la integración socio-cultural regional y que refleje el trato que requiere el planeta para su preservación.

- El contexto cultural e histórico de la región guayanesa, es decir, la integración de la propuesta al tejido urbano para construir ciudad, tomando en cuenta la dimensión histórica, el imaginario colectivo y la inmensidad del paisaje regional.
- Generación de espacios comunes para la ciudad, para que la comunidad se integre al conjunto a través de la propuesta espacial.
- Una respuesta al contexto geográfico, al clima, a los habitantes y sus modos de vida, pensando en las generaciones futuras.
- Tecnologías de bajo impacto, con adecuada respuesta al riesgo y con alta eficiencia energética. El edificio debe ser certificado por LEED u otra certificación verde que se seleccione.

Como puede verse, el peso que le otorgan las bases del concurso a los temas del contexto y de la dimensión cultural, histórica y sobre todo humana en comparación con los temas técnicos es notoria. 75 a 25.

En esto se evidencia la importancia que tiene para un proyecto que el promotor esté comprometido con los principios de la sostenibilidad.

Objetivos de Sostenibilidad

Nuestra propuesta para el concurso, y para el desarrollo del proyecto, se basa en seis objetivos de diseño sostenible. Vamos a enunciarlas en este momento y en las siguientes diapositivas las explicaremos en más detalle.

1. *Carácter simbólico: nuevo hito en Ciudad Guayana.*

Un tepuy emerge en lo alto de Ciudad Guayana como símbolo de carácter público en el perfil urbano. Visible desde la distancia, la imagen se convertirá en referencia del imaginario colectivo de la ciudad. Su falda vegetal descende hacia el Norte para formar el "Bosque de los Vientos". Al Oeste, una curiara complementa la referencia de todo el conjunto a la dimensión geográfica, cultural e histórica de la región guayanesa. El tepuy, el "Bosque de los Vientos", la curiara y el basamento del tepuy conforman así los cuatro elementos fundamentales de esta propuesta".

Para los pueblos primigenios orinoquenses, los tepu-

yes constituyen los hitos geográficos que materializan la conexión con el cielo originario donde los seres espirituales crearon al hombre y su entorno material. Los vientos también participan en esta mitología. Dicen los shamanes: "El mundo que habitamos era primero viento, sueño, pensamiento del viento etéreo, y a partir de esa masa de aire los espíritus sagrados crearon todos los seres, animales y plantas, y elementos naturales que hoy conocemos".

El conjunto tendrá un lugar destacado en el perfil urbano de la ciudad, en el emplazamiento más alto de Ciudad Guayana.

2. *Espacio público y conectividad urbana.*

Se genera un espacio público generoso que propicia la conectividad urbana. La orientación Este-Oeste de la torre de oficinas reconoce la presencia de los edificios emblemáticos al Norte como la sede de la CVG, y respeta y propicia la conexión con el eje peatonal Este-Oeste integrando la Plaza del Hierro con los parques al Este del conjunto.

Nivel Paseo Peonatal: en el nivel inferior, un pasaje peatonal conecta con el contexto urbano al este y al oeste del conjunto. Se propone una estación de transporte público.

Nivel Plaza Cubierta: este es el acceso principal al conjunto. Es el elemento integrador de los espacios públicos abiertos.

Nivel Plaza de los Vientos: desde aquí ocurre el acceso a la torre, al mirador público de la torre y a los espacios culturales.

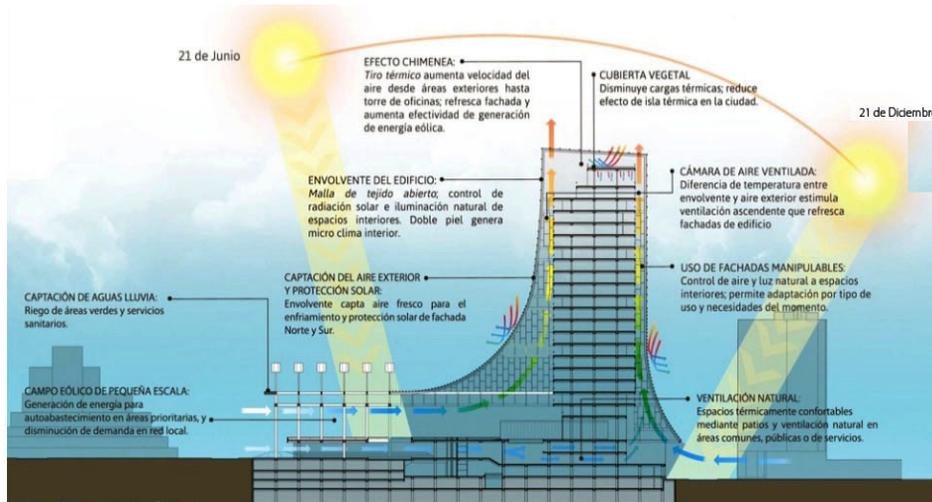
3. *Salud y felicidad. Calidad del ambiente para el ser humano, calidad del ambiente de trabajo.*

El programa funcional contempla amplios beneficios y servicios para los trabajadores, incluyendo servicios de salud, alimentación, y guardería. Generosos espacios públi-

Gráfico 13. Aerogeneradores de eje vertical. Banco Central de Venezuela. Subsede Guayana. Arq. Domingo Acosta, 2015



Gráfico 14. Banco Central de Venezuela. Subsede Guayana. Arq. Domingo Acosta, 2015



cos y áreas culturales. Áreas para contacto con el exterior, con la naturaleza reflejada en el paisajismo; un anfiteatro como un morichal, vistas, miradores, terrazas. Otros criterios incluyen asegurar: la calidad del aire interior; el acceso a iluminación natural, y la operabilidad de sistemas y ventanas por parte de los usuarios.

4. Ahorro energético

El diseño bioclimático es central en nuestra propuesta. La orientación Este-Oeste de la torre de oficinas, responde a la orientación idónea para la disminución de la radiación solar en fachadas.

También se destaca la incorporación en la arquitectura de energías renovables con los aerogeneradores de eje vertical que están incluidos dentro de lo que es la plaza (gráficos 13 y 14).

5. Tecnologías de construcción verdes

En el proyecto se especifican materiales verdes, con cero toxicidad (evitando a toda costa, por ejemplo, el uso del PVC). La estructura es de acero, totalmente prefabricada en taller, será hecha totalmente en Venezuela, espe-
raos que incluyendo la malla.

Se plantea la construcción seca y por componentes modulares que propicia la reutilización y el reciclaje durante el ciclo de vida del proyecto.

6. Manejo integrado de agua y residuos

Se propone la captación de aguas de lluvia, el tra-

tamiento de las aguas servidas y la clasificación de residuos provenientes de la construcción y de la operación del edificio.

EL IMPERATIVO DEL DISEÑO SOSTENIBLE

Creo haber demostrado que la sostenibilidad es el principio más importante de la arquitectura en nuestros tiempos.

Jóvenes estudiantes, jóvenes arquitectos, jóvenes profesores: tienen ustedes el privilegio de vivir en la era de la sostenibilidad, con toda su carga conceptual y creativa y, sobre todo, con su gran respeto por el ser humano, en especial por las futuras generaciones.

Los beneficios del diseño sostenible son múltiples: económicos, ambientales, sociales, humanos. Pero para cosecharlos tenemos que estudiar, leer, conocer sobre el tema, y en particular, sobre los problemas del medio ambiente, los de la sociedad y sobre los medios de que disponemos para resolverlos.

Como hemos visto, la agenda de sostenibilidad, va acorde con el espíritu de una buena arquitectura. No representa un sacrificio, por el contrario: impregna a la arquitectura de un ánimo festivo, de celebración por la vida, de amor por la naturaleza, de celebración por el hombre y por las generaciones futuras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cilento, Alfredo. Cambio de paradigma del hábitat. CDCH/IDEC-UCV. Caracas, 1999.

Cilento, Alfredo. Construcción sostenible. Piezas para la investigación y la acción. Colaboradores: Domingo Acosta y Alberto Lovera.