

MÉXICO Edificaciones MDS Sustentables

ESPECIAL DE EDIFICACIONES SUSTENTABLES • WWW.MEXICODESARROLLOSUSTENTABLE.COM

IMCISS

UNA CIUDAD INTELIGENTE VA MÁS ALLÁ DE LA TECNOLOGÍA, NACE DEL ACUERDO ENTRE GOBIERNOS Y CIUDADANOS. PABLO COLÁS

ARQUITECTURA

CASA DE TIERRA: SISTEMA CONSTRUCTIVO SUSTENTABLE QUE SE REACTIVA. ARO. MARCO ANTONIO QUEZADAS

10 ANIVERSARIO

SMARTCITY
EXPO LATAM CONGRESS

FUJISAWA, CIUDAD INTELIGENTE SOSTENIBLE



PA Energy Specialist, es una empresa de servicios energéticos integrales especializada en iluminación y ahorro de energía eléctrica.

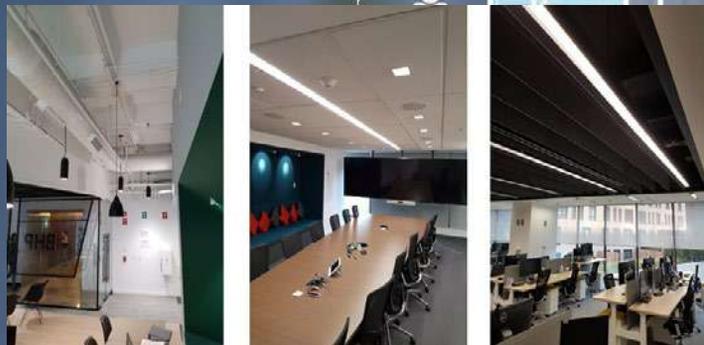
Espacio - SOFAR, es un despacho de Arquitectura, Paisajismo, Diseño Urbano, Movilidad e Infraestructura con base en Barcelona España.

Brindamos servicios profesionales en:

Diagnósticos energéticos integrales y en Código de Red.

Diseño, elaboración e implementación de todo tipo de proyectos eléctricos, de iluminación, IoT (Internet of Things), y de energía renovable.

Proyectos de Alumbrado público, Iluminación Arquitectónica, Arqueológica, Comercial, Industrial, Oficinas, Residencial y de rescate de Espacios Públicos.



**PROYECTOS DE ILUMINACIÓN :COMERCIAL, OFICINAS,
INDUSTRIAL, RESIDENCIAL, VIALIDADES Y EMBELLECIMIENTO
DE CIUDADES CON LUZ**

Informes: 55 5264 2020
Ing. Peter Petersen 55 55029335



CARVID®

Negociación Industrial Carvid, S.A. de C.V.

Buscamos optimizar los recursos naturales y los sistemas de edificación, de manera que se pueda minimizar el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y de sus habitantes.

 **Negociación Industrial Carvid**

 **negociacion_industrial_carvid**

 **carvidmx**

 **www.carvid.com.mx**

#construcciondesarrollospropiosydeterceros

CONTENIDO

- 04** Tecnología e innovación, transformadores de las ciudades en tiempos de COVID-19
- 08** El impacto de la edificación ante el cambio climático
- 13** Edificio sustentable ante el cambio climático
- 18** Edificaciones Cero Carbono: aportación clave para las Ciudades Inteligentes y Sostenibles del futuro
- 22** Modelos de simulación urbana en tiempos de incertidumbre
- 24** La importancia del urbanismo y el paisajismo en las ciudades
- 28** Corporativo Nissan México, diseño de iluminación de vanguardia combinado con la velocidad
- 32** Qúbica Lomas, el arte de la iluminación en un edificio
- 36** Torre Reforma Latino el reto



28

de un sistema de iluminación sustentable

- 40** El diseño de iluminación urbana
- 44** Quad Campus Corporativo Santa Fe, la iluminación como otro elemento de la arquitectura
- 50** Arquitectura de tierra, tradición prehispánica sustentable

54 Fujisawa SST, la smart city de Panasonic

60 Ciudades Inteligentes ¿Nuevo modelo de negocios y mayor calidad de vida para sus habitantes?

66 Economía Circular: desacoplando el bienestar de la explotación de recursos

68 Certificación de los sistemas y productos para las edificaciones sustentables

70 Recuperación del espacio público: Parque Alameda Jojutla

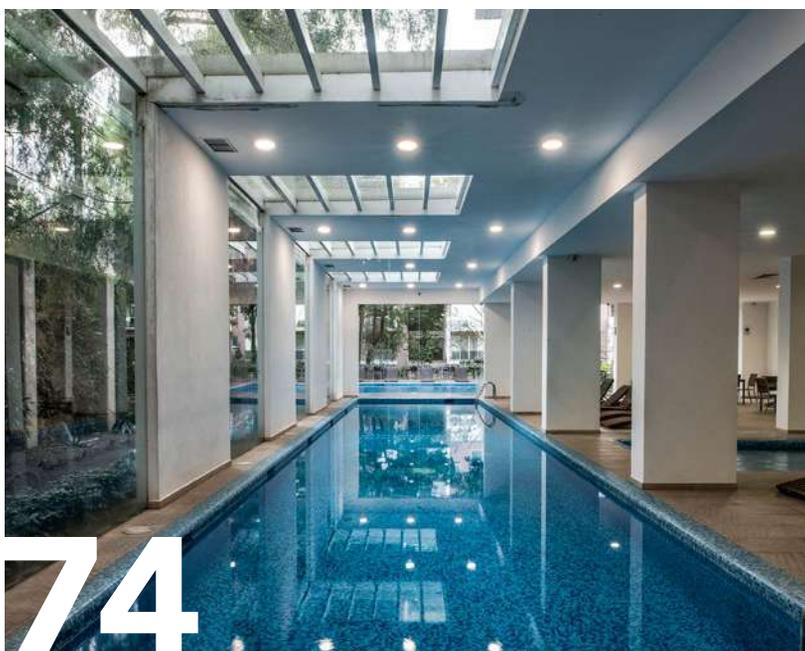
74 Construcción que privilegia su entorno: Residencial Bosque de Tepepan

78 Casa Jalapita, experiencia gourmet, Tabasco

82 Reforzamiento estructural

84 La importancia de los sistemas sísmicos en las estructuras

94 Estrategias del uso de concreto estructuras sustentables



74

LA INTELIGENCIA DE LAS CIUDADES: LA FELICIDAD

En una época digital, el término ciudades inteligentes o smart cities, ha generado mucha expectativa. Hoy en día, las urbes necesitan infraestructura inteligente para reducir costos, mejorar la sostenibilidad y brindar mejores servicios a sus habitantes. Muchas, han comenzado a dar sus primeros pasos, tanto en términos de inversiones como en implementación de iniciativas de Tecnologías de la Información (TI), con lo que se busca abrir nuevas oportunidades para la implementación de tendencias como Internet de las Cosas (IoT), Inteligencia Artificial (IA), entre otras.

La administración de este tipo de ciudades tiene sus retos, por lo que se deben equilibrar los diversos intereses, departamentos y prioridades al tomar decisiones de inversión, que muchas veces resultan complejas para los tomadores de decisiones, debido a desconocimiento o, a la rápida evolución de la tecnología.

Por lo anterior, la segunda edición de la Revista Edificaciones Sustentables estará presente en el Smart City Expo Latam Congress que se realizará en la nueva modalidad, virtual. Asimismo, de manera puntual, la información incluida es de vanguardia, destaca por ejemplo, el tema de portada sobre Fujisawa, la ciudad inteligente de Panasonic, un lugar que es el futuro, pero es presente y no solo tiene que ver la tecnología, sino la socialización y en esta parte aplica lo dicho por el ingeniero Pablo Colás, presidente del Instituto Mexicano de Ciudades Inteligentes, Sustentables y Sostenibles: "Hay que ser felices". Es lo más inteligente en una ciudad, eso lo opinamos nosotros.

Un tema muy importante para nosotros es Arquitectura de Tierra, una casa construida por el arquitecto Marco Antonio Quezadas y que utilizó el principio básico prehispánico que se puede apreciar plenamente en Paquimé, en el estado de Chihuahua, construcciones de tierra y agua, adobe, y es la materia prima más sustentable ideal para contrarrestar los efectos del cambio climático por todos los beneficios que trae y la principal el ahorro en energía.

Todos los temas presentes en la publicación le aportarán información valiosa, por ello los invitamos a leerlos. Mientras les deseamos que esta "nueva normalidad" nos permita ser cada vez más reflexivos sobre nuestro entorno y como sociedad poder ser mejores.

GABRIELA ROMERO
Directora Editorial



Todos los temas presentes en la publicación le aportarán información valiosa, por ello los invitamos a leerlos.

VISÍTANOS EN:

www.mexicodesarrollosustentable.com



DIRECTORIO

DIRECTOR GENERAL

Juan Rosas López
highresidence@hotmail.com

DIRECTORA EDITORIAL

Gabriela Romero Rivera
gabrivera04@gmail.com

ARTE Y DISEÑO

Ángel R. Ruiz
angel.ruiz.z56@gmail.com

ADMINISTRACIÓN

Eduardo Mendoza

IMPRESIÓN

SUSCRIPCIONES

Stefano Rosas Jimenez
mexico.ds@outlook.com

DIRECCIÓN COMERCIAL SURESTE

Armando Fuentes

EXPOSICIONES Y EVENTOS

Francisco Manrique

DIRECCIÓN DE PRODUCTOS DIGITALES

Armando Fuentes

PORTAL WEB

www.mexicodesarrollosustentable.com.mx

MEXICO EDIFICACIONES SUSTENTABLES Calle 2 de Marzo 310 Col. El Chiflón, Tenancingo Estado de México C.P. 52400 Cel: 55.1570.4791. Certificado de Reserva de Derechos al uso exclusivo en trámite. Certificado de licitud de Título y de contenido en trámite. Los artículos firmados son responsabilidad de cada uno de sus autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la Editorial.

CONSEJO EDITORIAL

Luis Alberto Vega Vaca, Director Hábitat para Saint-Gobain México

David Morillón Gálvez, Maestro en Diseño Bioclimático por la Universidad de Colima y Doctor en Ingeniería por la UNAM.

José Luis Gutiérrez Brezmes, Director del Departamento de Arquitectura, urbanismo e Ingeniería Civil de la Ibero.

Alejandro Lirusso Memoli, Ingeniero en Instalaciones Hidráulicas. CEO bioe/lifeflow group.

Guillermo Casar Marcos, consultor en Edificaciones Sustentables y Académico de la Facultad de ingeniería de la UNAM.

Caroline Alexandra Verut von Ilberg, Directora de Itaca Proyectos Sustentables, Presidente de SUMe.

María Virginia Pérez Reyes, Directora de Itaca Proyectos Sustentables.

César Ulises Treviño Treviño, Director General Bioconstrucción y Energía Alternativa.

Peter Paul Petersen Greiser, Director General de PA Energy Specialists, Ex Presidente de IES Sección México y de ACOMEE México

MIEMBRO DE LA AMCA



México Desarrollo Sustentable

Los productos, marcas, servicios y edificaciones presentadas en la publicación son responsabilidad de sus respectivos propietarios. Se prohíbe la reproducción parcial o total.



TECNOLOGÍA
E INNOVACIÓN,
TRANSFORMADORES
DE LAS CIUDADES EN
**TIEMPOS DE
COVID-19**



LA CRISIS ACTUAL DESATADA POR EL COVID-19 HA REFLEJADO, AÚN MÁS, LOS GRANDES RETOS QUE TIENEN LAS CIUDADES Y TERRITORIOS DE LATINOAMÉRICA, PERO A SU VEZ HA DEMOSTRADO EL PAPEL CRUCIAL QUE HA JUGADO LA TECNOLOGÍA PARA HACER FRENTE A LAS CIRCUNSTANCIAS ACTUALES Y CÓMO LOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Desde 1987 en que la Organización de las Naciones Unidas presentó el informe Brundtland, mejor conocido como “Nuestro Futuro Común” y donde se mencionó por primera vez el concepto desarrollo sostenible, la sustentabilidad, que tiene su origen en el término sustainability en inglés, y que a pesar de lo novedoso que parece, ha estado presente en el desarrollo del mundo desde hace ya varias décadas.

Todos los agentes de transformación urbana deben enfocar sus esfuerzos en los nuevos escenarios urbanos y el rol actual y a futuro de la innovación, la tecnología y una cultura colaborativa en la planeación y gestión de las ciudades de América Latina.

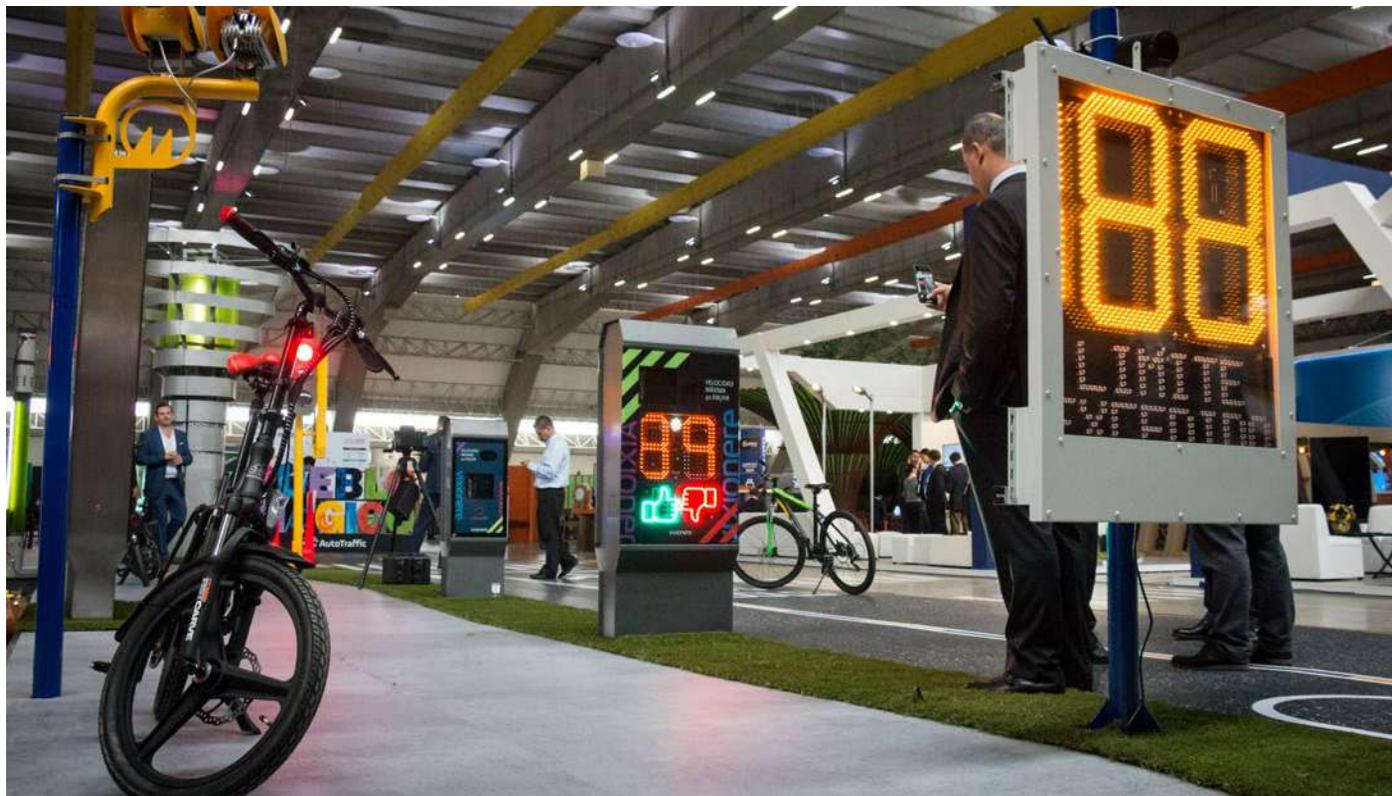
El mundo está cada vez más urbanizado, más de la mitad de la población mundial vive en ciudades y se estima que esta proporción aumente 70% a 2050, provocando infraestructuras complejas, servicios ineficientes, contaminación y desarrollo urbanístico descontrolado.

En América Latina se estima que el 80% de la población es urbana y las grandes zonas metropolitanas han tenido un desarrollo urbano sin planificación y visión a largo plazo que, sumado al crecimiento a ritmo elevado de las ciudades intermedias ha generado para los gobiernos una necesidad urgente enfocada a transformar las ciudades y territorios hacia modelos más inclusivos, resilientes, seguros y sostenibles.

Adicionalmente, la crisis actual desatada por el COVID-19 ha reflejado, aún más, los grandes retos que tienen las ciudades y territorios de Latinoamérica, pero a su vez ha demostrado el papel crucial que ha jugado la tecnología para hacer frente a las circunstancias actuales y cómo los procesos de transformación digital en los diferentes ámbitos se han acelerado para generar respuestas innovadoras y eficaces ante una realidad económica y sanitaria con grandes complejidades.

Ahora es la oportunidad para que los gobiernos incluyan en su agenda un plan de desarrollo para transformar las ciudades y territorios de la región hacia un modelo inteligente orientado a mejorar la calidad de vida de los habitantes y dar respuestas eficaces ante futuras contingencias.

La gran misión de todos los agentes de transformación urbana es enfocar sus esfuerzos en los nuevos escenarios urbanos y



DEBEMOS
CONTRIBUIR AL
DEBATE SOBRE
EL DERECHO
EMERGENTE A LA
DIGITALIZACIÓN:
SI LAS
OPORTUNIDADES
LABORALES, EL
ACCESO A UNA
EDUCACIÓN
DE CALIDAD,
EL ACCESO
A SERVICIOS
PÚBLICOS E
INCLUSO A
ACTIVIDADES DE
ENTRETENIMIENTO

planear, a partir de la innovación, la tecnología y una cultura colaborativa, la gestión de las ciudades y territorios de América Latina.

DERECHO A LA CIUDAD DIGITAL

A pesar de que estamos presenciando avances significativos en procesos de digitalización en los diferentes campos de acción, la brecha digital, que tenemos en América Latina y México, resulta todavía más urgente de resolver. Los gobiernos deben invertir y asegurar acceso equitativo a la ciudad digital como un derecho con una infraestructura eficiente y sostenible.

En este sentido, es importante aprovechar las oportunidades de esta crisis para establecer las bases y construir una digitalización más justa.

Debemos contribuir al debate sobre el derecho emergente a la digitalización: si las oportunidades laborales, el acceso a una educación de calidad, el acceso a servicios públicos e incluso a actividades de entretenimiento dependen de una conexión a internet se debe decidir si este elemento es esencial para el derecho a la igualdad de oportunidades.

De igual manera, si queremos responder de manera efectiva a la creciente exclusión digital, necesitamos políticas activas de inclusión e impulsar una agenda digital ambiciosa que actúe en distintos niveles y teja

alianzas estratégicas para el bien común desde lo local, estatal y autónomo.

En definitiva, la digitalización será clave en la salida de esta crisis, por ello, necesitamos una hoja de ruta clara, centrada en las personas y capaz de proteger derechos y reducir desigualdades en nuestras ciudades y territorios de la región.

CIUDADES POLICÉNTRICAS

La gran mayoría de las ciudades en áreas metropolitanas no son sostenibles. El actual modelo de ciudades como Ciudad de México, Bogotá y Lima, entre otras en Latinoamérica, ha implicado cada vez más tiempos de desplazamientos largos en transporte público o privado, lo que ha generado ciudades con grandes retos a nivel ambiental afectando la calidad de vida de los habitantes.

Sin embargo, la emergencia sanitaria que estamos viviendo nos ha demostrado cómo podemos crear otras dinámicas como el teletrabajo, la educación a distancia, innovadores sistemas de movilidad y logística de personas, productos y servicios y a su vez generar nuevas oportunidades económicas a través del mundo digital.

Las ciudades policéntricas, o como la ha denominado el urbanista colombiano Carlos Moreno, "la ciudad de los 15 minutos", es un modelo de ciudad descentralizada en la que los ciudadanos solo deben

10 TENDENCIAS

QUE ESTÁN MARCANDO EL FUTURO DE LAS CIUDADES DE AMÉRICA LATINA EN TIEMPOS DE PANDEMIA

1. Hoy más que nunca, en todos los territorios latinoamericanos y ciudades de la región los modelos de financiación de nuevas soluciones que den respuesta a contingencias globales son el factor más importante y prioridad número uno para ser implementadas.

2. Se deben pensar en soluciones más policéntricas como una oportunidad importante en América Latina donde la transformación urbana esté más orientada hacia barrios y ciudades pequeñas en lugar de solo estar enfocada a proyectos en grandes ciudades.

3. Las ciudades inteligentes han pasado de lo estrictamente tecnológico para tener una visión mucho más transversal de gestión humana y sostenible y ser un factor clave de resiliencia.

4. Todos los esfuerzos urbanos deben de estar vinculados a tener una mejor gestión de salud pública. La

ciudad debe de funcionar como contenedora de una pandemia y no como propagadora de ésta.

5. Se ha roto la falsa dicotomía entre la biodiversidad y la ciudad digital, por lo tanto, es la oportunidad de ofrecer soluciones integrales que entre estos dos flancos de la ciudad se puedan potencializar el resto de las capas urbanas.

6. La toma de decisiones debe regresar más a lo local. Las empresas y gobiernos latinoamericanos deben prepararse para desarrollar soluciones y generar valor desde la demanda de lo local y no desde la oferta de lo global.

7. Dinamizar alianzas para la innovación local entre los diferentes agentes de transformación tanto públicos como privados.

8. La digitalización de nuestra sociedad se ha acelerado; las formas de consumo, el

teletrabajo, la educación y la entrega de los servicios urbanos avanzará hacia una transformación sin precedentes.

9. Hablamos de reincorporarnos y reactivar la economía, sin embargo, es muy importante hablar, ahora más que nunca, de la reconversión socioeconómica y para eso necesitamos en todos los niveles; en lo personal, empresarial, gobernanza y urbano, espacios de reflexión para saber exactamente cómo ser resilientes, qué cambiar, ajustar e inventar, pues no habrá marcha atrás.

10. Las ciudades con innovación, con tecnología y con una cultura colaborativa pueden tener una gestión más digna. La pandemia ha evidenciado que, sin el uso de estas tres herramientas, particularmente en Latinoamérica, no podremos alcanzar mejores entornos para vivir y recortar las brechas sociales y económicas que sufren nuestras urbes de la región.



actuales y futuras, SCELCon será transmitido en vivo desde la ciudad sede, brindando una completa experiencia digital, a través de una potente plataforma virtual, permitiendo a todos los participantes visualizar el congreso en tiempo real e interactuar y hacer networking.

Más de 290 conferencistas invitados presentarán durante los tres días del congreso tendencias, novedades, investigaciones y proyectos sobre tópicos como: salud pública y resiliencia comunitaria; transformación digital y reconstrucción económica; movilidad inteligente y sustentable; cambio climático y energía; educación, bienestar e innovación social; y gestión integral del agua.

Smart City Expo LATAM Congress se consolida y continúa con su compromiso de crear mejores sitios para vivir, particularmente desde la iniciativa Alianza Smart LATAM que, en conjunto con ONU Hábitat, hemos impulsado como la red de colaboración que vincula a todos los agentes involucrados en el ecosistema de transformación urbana para promover iniciativas y proyectos que permitan avanzar hacia mejores ciudades y territorios, y contribuir a alcanzar las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. 

Para mayor información visita www.smartcityexpolatam.com.

SMARTCITY
EXPO LATAM CONGRESS

Síguenos en nuestras redes sociales:

 smartcitylatam

 @SmartCityLATAM

 Smart City Expo Latam Congress

 @SmartCityLATAM

desplazarse un cuarto de hora para realizar sus actividades, mejorando su calidad de vida y abriendo el camino hacia otra visión de la transformación urbana.

Por lo tanto, estas ciudades de proximidad son un cambio de paradigma que necesitan apoyo científico e innovación para poder construir territorios más sostenibles, reforzar el apoyo socioeconómico y desarrollar tecnologías adecuadas a las necesidades locales.

SMART CITY EXPO LATAM CONGRESS

Ahora bien, enfocando todos los esfuerzos en la reactivación de todos los sectores públicos y privados que se han visto afectados por la contingencia sanitaria desatada por el COVID-19, es importante que los gobiernos den prioridad a los espacios de reflexión y reconversión socioeconómica para generar nuevos modelos de interacción que se ajusten a las realidades actuales y futuras.

Por consiguiente, Fira Barcelona México está preparando la 5ta edición de Smart City Expo LATAM Congress (SCELCon), el gran acontecimiento de ciudades inteligentes, que se realizará el 13, 14 y 15 de octubre de 2020 en Mérida, Yucatán para abordar temáticas en torno a nuestro eje rector: Resiliencia y Planificación: ideando el futuro de América Latina.

Ahora más que nunca, el encuentro es la oportunidad de reunión, presencial y virtual, de los principales actores de los sectores público y privado para trabajar y establecer alianzas por la resiliencia de Latinoamérica y sus ciudades y, así, reactivar y fortalecer el futuro desarrollo económico, social y ambiental de la región.

El evento se realizará como un encuentro presencial de únicamente invitados especiales con todos los protocolos de bioseguridad tanto mexicanos como europeos (implementados por Fira Barcelona). Además, conscientes de que debemos adaptarnos y ajustarnos a las circunstancias

EL IMPACTO DE LA EDIFICACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

LA CONSTRUCCIÓN sostenible debe aludir a prácticas respetuosas con el medio ambiente desde su planeación operación, hasta su demolición con respuestas de mitigación y adaptación ante los cambios climáticos.

Caroline Verut / Virginia Pérez

El cambio climático ha perdido las luces del reflector, sin embargo no ha sido dejado atrás, simplemente sigue adelante, silencioso y paciente, y retoma escenas recordándonos que sigue presente. Sabemos que esta variación global del clima de la Tierra llamada cambio climático se debe a causas naturales y a la acción del hombre e incide sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitación pluvial, nubosidad, etc. Sabemos que el impacto potencial de su acción es enorme, con predicciones de falta de agua potable, grandes cambios en las condiciones para la producción de alimentos y un aumento en los índices de mortalidad debido a inundaciones, tormentas, sequías y olas de calor. Más grave que ninguno, la emisión de gases efecto invernadero (GEI) y la contaminación del aire interior y exterior de las edificaciones.

Según los datos recopilados por el US Green Building Council, creador del sistema de Certificación LEED, cada año en Estados Unidos los edificios son responsables del 39% del consumo total de energía, 74% de electricidad, 39% de las emisiones de CO₂, 13% del consumo de agua y 15% del PIB. En México el impacto de las edificaciones es: 38.2% de las emisiones de GEI, 28.6% del consumo total de energía, 79.8% del consumo de gas LP, 100% del consumo de leña, 32.2 % del consumo de electricidad, 95.5% de la generación de energía solar, 14% del consumo de agua y 7.3% del PIB (sector de la construcción).

EL RETO DE LA VIVIENDA

Según el INEGI, México tiene una población de 129 millones de personas, de las cuales 43.6 millones se encuentran en la categoría de pobreza y 7.6 millones en pobreza extrema. El 79.8% de esta población vive en zonas urbanas. Existen actualmente 32.6 millones de viviendas habitadas y el sector de la construcción de estas viviendas participa con un

EN MÉXICO EL IMPACTO DE LAS EDIFICACIONES ES

- 34.8% de las emisiones de GEI
- 18.1% del consumo total de energía
- 34.6% el consumo de electricidad
- 73.1% del consumo de gas LP
- 81.7% del consumo de biomasa
- 94.7% del consumo de energía solar
- 14.4% del consumo de agua
- 6.6% PIB del sector de la construcción



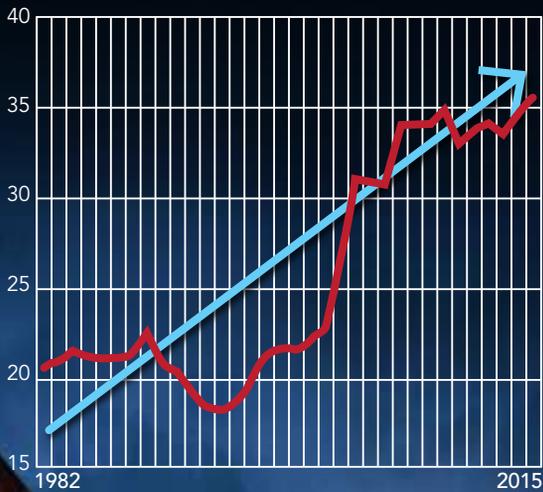
38.2%

DE LAS EMISIONES

DE GEI ES EL IMPACTO DE LAS EDIFICACIONES EN MÉXICO.



PORCENTAJE DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE



Fuente: CONUEE

6% y hasta 13% del PIB, lo cual incluye la vivienda en renta. Aún así, el déficit de vivienda en México es del 34%. En Latinoamérica, el 66% de las familias habitan viviendas informales a causa de una oferta insuficiente de viviendas asequibles.

Según la base de datos del Programa de Comparación Internacional del CONEVAL, el sector vivienda es responsable del 18% de consumo de energía y representa el 4% del total nacional de emisiones. Ante esto, y derivado de la COP21, existe un compromiso nacional de reducir el 50% de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) al 2050.

En México, cada hora se producen 114 viviendas, equivalentes a 7 hectáreas de superficie urbana adicionales en el país. Gran parte de estas viviendas se han diseñado con problemas tales

EN MÉXICO, CADA hora se producen 114 viviendas, equivalentes a 7 hectáreas de superficie urbana adicionales en el país.

como: lejanía de centros urbanos, espacios reducidos, falta de confort térmico, acústico, lumínico y, lo que es más grave en estos momentos, la falta de un confort respiratorio, falta de contacto con el aire exterior y la exposición a un aire interior

contaminado. Son viviendas ineficientes y caras de operar. Basta ver en la gráfica siguiente el aumento en el uso de aire acondicionado en México al aumentar la temperatura por el cambio climático y no contar las edificaciones con medidas de confort térmico en el interior.

LA SUSTENTABILIDAD ES LA SOLUCIÓN

Como sector de la edificación, las acciones urgentes que proceden ante este problema son:

- ✓ **Mitigación:** Reducir la concentración de GEI
- ✓ **Adaptación:** Actuar para minimizar los efectos del calentamiento global

Estamos viviendo tiempos difíciles. Ahora más que nunca necesitamos de viviendas "multifuncionales", viviendas donde podamos trabajar, vivir, habitar y descansar. Necesitamos viviendas habitables, que aseguren el confort de sus habitantes: térmico, acústico y respiratorio y con ello su salud y bienestar.

La solución a esta problemática es diseñar viviendas con eficiencia energética, partiendo de reducir la demanda energética a partir del diseño bioclimático y el uso de medidas pasivas, reducir el consumo mediante medidas activas, mejorando la eficiencia de los equipos y de las instalaciones, y por último reducir el consumo de combustibles fósiles mediante la incorporación de energías renovables.

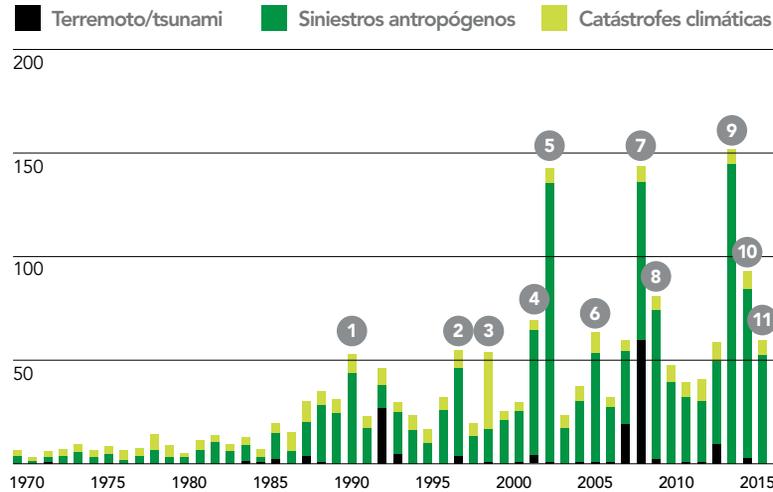
Proyecto de vivienda vertical en Ciudad de México, HipTown Revolución 616. En proceso de Certificación EDGE

Edificio de viviendas en Tlalnepantla, Estado de México. En proceso de certificación EDGE.

DAÑOS ASEGURADOS CAUSADOS POR CATÁSTROFES, 1970–2019

Cifras en miles de millones de USD a precios de 2019

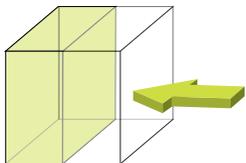
1. Huracán Andrew
2. Tormenta invernal Lothar
3. Atentados del 11-S
4. Huracanes Ivan, Charley, Frances
5. Huracanes Katrina, Rita y Wilma
6. Huracanes Ike y Gustav
7. Terremotos en Japón y Nueva Zelanda, inundaciones en Tailandia
8. Huracán Sandy
9. Huracanes Harvey, Irma y María
10. Incendio Camp Fire y tifón Jebi
11. Tifones Hagibis y Faxai



Fuente: Swiss Re Institute.

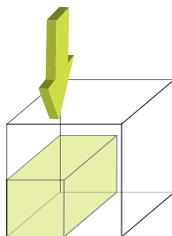
EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL NO-TECH AL HIGH TECH

1 REDUCIR LA DEMANDA



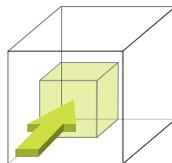
Mediante diseño bioclimático y medidas pasivas

2 REDUCIR EL CONSUMO



Mediante medidas activas: Mejorando la eficiencia de las instalaciones

3 REDUCIR EL CONSUMO DE COMBUSTIBLES



Mediante la incorporación de energías renovables

Una parte fundamental para alcanzar la eficiencia energética y reducir la huella ambiental de la vivienda es el uso de materiales con una baja energía embebida a lo largo de su ciclo de vida y que contribuyan al ahorro energético. La envolvente de la vivienda, entendida como el techo, los muros, puertas y las ventanas exteriores, juega un papel fundamental para lograr reducir las ganancias de calor al interior de la vivienda. Al mismo tiempo, los materiales utilizados deben tener un uso racional de los recursos y de la energía para producirlos.

Finalmente, es imperativo, para asegurar una resiliencia hídrica, diseñar viviendas con eficiencia en el uso del agua, partiendo del ahorro, continuando con la captación de agua pluvial y terminando con el tratamiento y reuso en un ciclo semi-cerrado o cerrado de agua que asegure el acceso al agua de todas las familias.

COSTO VS. POTENCIAL DE INVERSIÓN

¿Qué es lo que frena la adopción de estas medidas de sustentabilidad en la vivienda? El principal obstáculo lo constituye la percepción de que es "caro" aplicar estas medidas. Según el estudio 'The Business Case for Green Buildings' del World Green Building Council (WGBC), el sobrecosto promedio de edificar sustentablemente es del 3% al 4% del costo total de la edificación. El impacto en los costos llega incluso a ser negativo si partimos de aplicar los principios de diseño bioclimático como base y punto de partida del diseño.

Más importante aún, es el potencial que tiene la edificación en el mundo. Según un estudio reciente publicado por el International Finance Corporation (IFC) o Corporación Financiera Internacional, miembro del Banco Mundial, la



EFICIENCIA HÍDRICA

1. AHORRO
2. CAPTACIÓN
3. TRATAMIENTO / REUSO

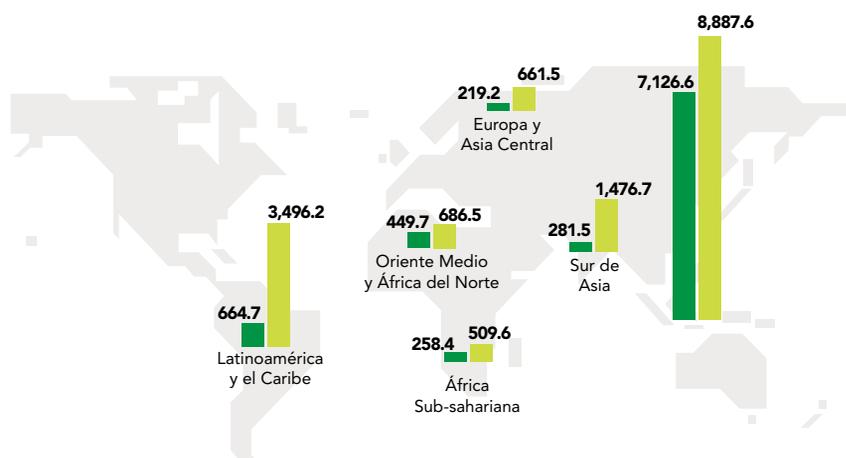


FOTO: Caroline Verut



INVERSIÓN POTENCIAL EN EDIFICIOS EN EDIFICIOS SUSTENTABLES POR REGIÓN

Miles de millones de dólares



Fuente: IFC: Green Building: A Finance and Policy Blueprint for Emergins Markets.

inversión potencial en edificios sustentables asciende a \$24.7 miles de millones de dólares. Tan sólo en Latinoamérica, el potencial de inversión es de \$4,162 millones de dólares y destaca que de este total, \$3,496 millones dólares corresponde al sector residencial, sumando la vivienda vertical, multifamiliar y unifamiliar.

LA IMPORTANCIA DE CERTIFICAR LA VIVIENDA

Si bien es posible que muchos desarrolladores ya estén implementando iniciativas ecológicas para el ahorro del agua y la energía, éstas no se han medido ni certificado. Es importante medir el impacto de estas soluciones y tener datos fidedignos en cuanto a los costos de operación de la vivienda,

además de su participación en la captura de CO₂.

El Banco Mundial tiene dos metas ambiciosas: Eliminar la pobreza extrema y promover la prosperidad compartida. Adicionalmente, otro propósito importante es acelerar la transformación del mercado.

El IFC creó su Programa de Transformación del Mercado de Edificios Sustentables en el cual se compromete a impulsar un nuevo paradigma que une el interés de las instituciones financieras, los gobiernos y el sector inmobiliario al interés de los consumidores.

Dentro de este programa desarrolla la Certificación EDGE (Excelence in Design for Greater Efficiencies o Excelencia en el Diseño para Mayores Eficiencias) para abordar los desafíos que enfrentan los mercados emergentes y garantizar que los desarrolladores obtengan una ventaja competitiva por su compromiso con la construcción de edificios de alto rendimiento que tengan un bajo impacto en el medio ambiente.

EDGE es simultáneamente un software, un estándar y un sistema de certificación de edificios ecológicos. El software EDGE permite a los desarrolladores elegir las opciones más rentables para hacer sustentable su proyecto, seleccionando medidas tales como el aislamiento en techos y muros, una iluminación de bajo consumo, grifos y cabezales de ducha de bajo flujo, inodoros de doble descarga, calentamiento de agua solar y bombas de calor, materiales con baja huella ecológica, entre muchos otros.

Estas eficiencias ecológicas se traducen en eficiencias operativas, que son un punto de venta para los posibles compradores y arrendatarios que buscan reducir sus facturas de electricidad y agua, especialmente en un entorno de escasez de agua y de electricidad, donde los aumentos en los costos de electricidad y agua podrían escalar sustancialmente.

DE CARA AL FUTURO

Hoy en día, este sistema de certificación está tomando su lugar en el ámbito del desarrollo de vivienda social. Al obtener la certificación EDGE, los desarrolladores comienzan a beneficiarse de

LOS ESTADOS del norte de México son los principales usuarios de equipos de climatización

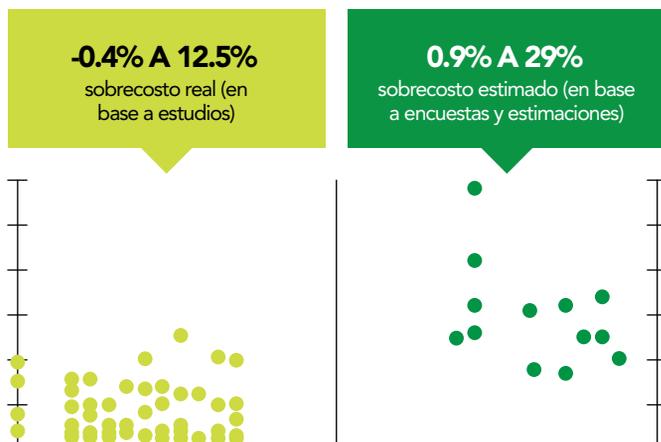
poder comercializar sus casas como "casas ecológicas" para el mercado de venta o alquiler. En un mercado cada vez más competitivo, una vivienda con costos reducidos de servicios públicos podría ser un incentivo significativo para nuevos propietarios o inquilinos, así como un poderoso diferenciador para los desarrolladores.

El mundo avanza hacia una mayor conciencia y acción sobre cuestiones de conservación y



Edificio de viviendas en Tlalnepantla, Estado de México. En proceso de certificación EDGE.

¿QUÉ COSTO TIENE EDIFICAR SUSTENTABLEMENTE?



RAZONES

- ✓ Falta de experiencia
- ✓ High tech vs low tech
- ✓ Apreciación histórica del mercado y falta de actualización en precios
- ✓ Marketing vs eficiencia

Fuente: WGBC: The Business Case for Green Buildings.

sostenibilidad. México está bien situado para desempeñar un papel de liderazgo en la vivienda asequible, un sector crucial tanto en las economías desarrolladas como en desarrollo.

Hoy los desarrolladores afiliados a la CANADEVI en alianza con EDGE lanzan su "Certificado de Calidad CANADEVI", que abarca medidas de sustentabilidad y propone validar el entorno, la comunidad y la habitabilidad de sus desarrollos, así como las eficiencias en el uso de agua y energía, y finalmente un uso responsable de los recursos naturales al perseguir en su certificado materiales con cuidado del ciclo de vida y mínima huella ambiental.

Existe hoy una gran oportunidad de incidir en la vivienda social, al mismo tiempo que cuidar el medio ambiente, reducir el impacto de miles de viviendas que dejarán de ser "as usual" y comenzarán a capturar emisiones en vez de generarlas. La vivienda es un producto en demanda creciente y construirlas bien y responsablemente nos ayuda a cumplir el compromiso que nuestro país tiene ante el mundo de reducir emisiones para 2050 a partir de la COP 21.

CONCLUSIONES

La Certificación EDGE ofrece un marco eficaz y productivo para una colaboración fructífera entre el gobierno, el sector financiero y la industria, que servirá mejor a la comunidad, utilizará los recursos naturales de manera consciente y satisfará sus necesidades de vivienda a largo plazo.

Para concluir aquí unas ideas centrales:

El planeta está en llamas: La crisis climática es el reto más grande al que jamás se haya enfrentado la humanidad.

La vivienda juega un papel crucial ante los retos climáticos e incide en un gran número de factores ya sea positiva o negativamente.

Diseñar y edificar vivienda sustentable no es caro, es rentable, agrega valor a los inmuebles, a las empresas y a los usuarios.

Es indispensable crear conciencia, brindar información y asesorar a los desarrolladores para que haya más vivienda verde asequible y rentable. El mundo avanza hacia una mayor conciencia y acción sobre cuestiones de conservación y sostenibilidad. México está bien situado para desempeñar un papel de liderazgo en la vivienda asequible, un sector crucial tanto en las economías desarrolladas como en desarrollo.

Hoy los desarrolladores afiliados a la CANADEVI en alianza con EDGE lanzan su "Certificado de Calidad CANADEVI", que abarca medidas de sustentabilidad y propone validar el entorno, la comunidad y la habitabilidad de sus desarrollos, así como las eficiencias en el uso de agua y energía, y finalmente un uso responsable de los recursos naturales al perseguir en su certificado materiales con cuidado del ciclo de vida y mínima huella ambiental.

Existe hoy una gran oportunidad de incidir en la vivienda social, al mismo tiempo que cuidar el medio ambiente, reducir el impacto de miles de viviendas que dejarán de ser "as usual" y comenzarán a capturar emisiones en vez de generarlas. La vivienda es un producto en demanda creciente y construirlas bien y responsablemente nos ayuda a cumplir el compromiso que nuestro país tiene ante el mundo de reducir emisiones para 2050 a partir de la COP 21.

EDIFICIO SUSTENTABLE

ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

LA CONSECUENCIA de las variaciones en la radiación solar, movimiento de placas tectónicas, corrientes oceánicas, composición atmosférica, entre otras cuestiones, han dado paso a un fuerte cambio climático que ha afectado al planeta y todo lo que hay en él, las construcciones no se salvan.

David Morillón Gálvez Instituto de Ingeniería de la UNAM

A nivel mundial los edificios son responsables del 40% del consumo anual de energía y hasta un 30% de los gases de efecto invernadero (GEI), relacionados con el uso de la energía (Iniciativa para Edificios Sostenibles y Clima (UNEP-SBCI), Promoviendo políticas y prácticas para edificios y construcciones, UNEP, 2008). Se evidencia que, con la creciente y rápida urbanización en los países más poblados del mundo, los edificios son esenciales para lograr el desarrollo sustentable.

En México los edificios son responsables del 20% del consumo total de energía, 27.8% del consumo total de electricidad, 68 % del consumo de gas LP y 20% de las emisiones de dióxido de carbono.

En el caso de la vivienda los consumos o impactos varían en cada ciudad, debido al clima, diseño, tecnologías, que definen los usos finales de los recursos entrantes para el funcionamiento de la vivienda, en forma global la vivienda representa los siguientes impactos:

- Consumo del 16.05% de la energía producida en el país¹
- Consumo del 63% del gas LP¹
- Consumo del 25% de la electricidad¹
- Consumo del 99.26% de la leña¹
- Consumo del 5% del agua potable²
- Generación del 77% de los residuos sólidos³

- Emisiones directas del 7.64% de CO₂⁴ de las totales

El impacto de los edificios tiene que ver con su funcionamiento y este es resultado del diseño del mismo, cuya base es la selección de los materiales, que en su acomodamiento da una forma o volumen, el equipamiento y las tecnologías, como los electrodomésticos, tecnología para iluminación y climatización, todo ello lleva a la necesidad de recursos entrantes para que este funcione (Fig. 1).

1. SENER (2019), Balance Nacional de Energía 2018, México
2. Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda (2006), Uso eficiente del agua en desarrollos habitacionales, ed. CONAFOVI, México
3. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012
4. Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (2007), Estrategia Nacional de Cambio Climático México 2007, ed. SEMARNAT, México

Actualmente el funcionamiento del edificio depende de entrantes, estos son requerimientos por el diseño,

¹ SENER (2019), Balance Nacional de Energía 2018, México.

² Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda (2006), Uso eficiente del agua en desarrollos habitacionales, ed. CONAFOVI, México.

³ Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.

⁴ Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (2007), Estrategia Nacional de Cambio Climático México 2007, ed. SEMARNAT, México.

selección de los materiales, equipamiento y tecnologías, entre los entrantes se tiene la energía, como la electricidad y el gas, además el agua, materiales, alimentos, muebles, en general insumos varios, que dependen del tipo de edificio. Como resultado de los entrantes en el edificio se tiene salientes, tales como emisiones de CO₂, aguas residuales, residuos sólidos, etc. (Fig. 2).

Si el diseño y la selección de materiales es adecuado, entonces se requerirán menos entrantes de energía para climatización del edificio y en consecuencia se presentan menos salientes de emisiones de CO₂, para que el edificio sea sustentable, se debe con el diseño, materiales, equipamiento tecnológico generar los entrantes y tratar los salientes. Pero además se debe considerar que para disponer de los entrantes hubo un impacto ambiental y energético en la extracción del material, fabricación del producto y transporte al lugar donde se usará desde

la cuna a la tumba, conocido como el ciclo de vida (Fig. 3), ello también es responsabilidad del diseñador, en el caso de que solo se disminuyan los requerimientos de entrantes, entonces se tendrá mitigación de salientes, será un edificio eficiente, ahorrador o de bajo impacto ambiental, pero no un edificio sustentable, con las actuales iniciativas solo se logra la eficiencia y mitigación.

Por lo anterior un edificio sustentable se refiere a la utilización de prácticas y materiales respetuosos del medio ambiente, con ventajas ambientales o ambientalmente preferibles, en la planeación, diseño, ubicación, construcción, operación, y demolición de los edificios. El término se aplica tanto a la renovación y reacondicionamiento de edificios preexistentes como a la construcción de nuevos edificios. Posiblemente parece la definición muy alejada de los factores del desarrollo sustentable, pero solo representa criterios del aspecto ambiental que debe considerar un edificio para merecer tener el calificativo de sustentable.

Mediante un continuo mejoramiento de la manera en que se ubica, diseña, construye, equipa, opera y reacondiciona los edificios, se puede elevar en forma considerable el bienestar del mundo. Mejores prácticas de diseño y edificación pueden contribuir a enfrentar retos ambientales como el agotamiento de los recursos naturales no renovables, la eliminación o disminución de residuos y la contaminación de aire, agua y suelo, además de ayudar a obtener beneficios de salud humana y prosperidad, así como el uso de tecnologías avanzadas para el

ahorro de energía en edificios, permite generar enormes reducciones en la demanda de combustibles fósiles y en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Por último, la generación de energía con fuentes renovables, permitirá lograr el edificio energéticamente sustentable.

Los elementos ambientales estratégicos para el edificio sustentable, fueron acordados en septiembre

FIGURA 1.
EDIFICIO PRODUCTO DEL DISEÑO, SELECCIÓN DE MATERIALES, EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO Y OPERACIÓN



FIGURA 2.
ENTRANTES Y SALIENTES DEL EDIFICIO PARA SU FUNCIONAMIENTO

Diseño, materiales, tecnologías y operación

ENTRANTES				SALIENTES		

FIGURA 3.
IMPACTO DURANTE EL CICLO DE VIDA, POR LOS ENTRANTES Y SALIENTE DEL EDIFICIO



del 2008, en la ciudad de Minneapolis, EUA, dentro del evento del Consejo Internacional de Códigos (ICC, por sus siglas en inglés), por varios representantes de los países del mundo, entre el autor de este documento:

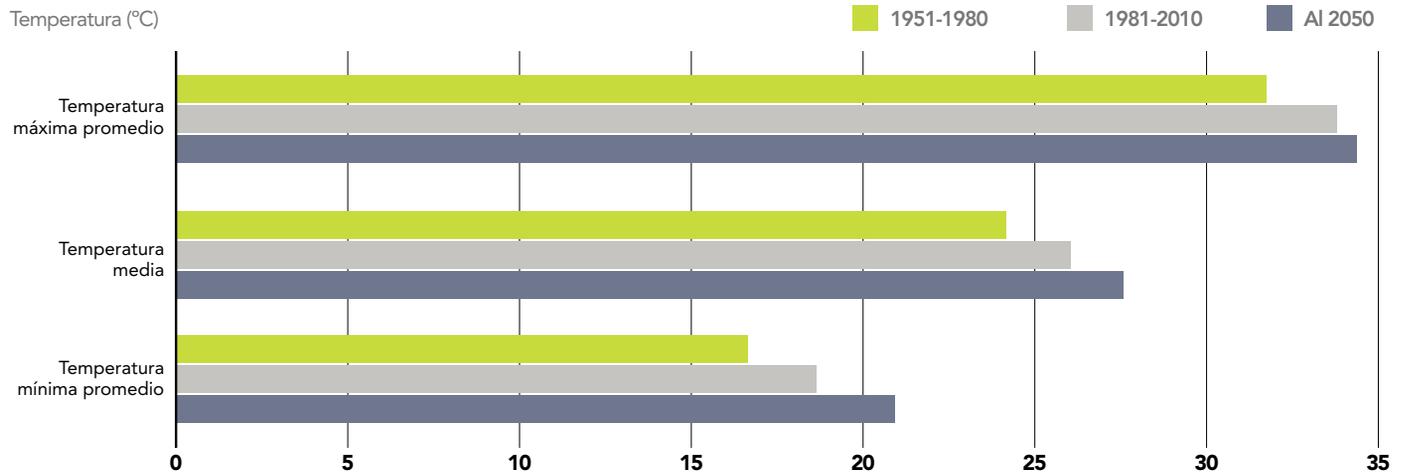
- ✓ Soluciones sustentables para el sitio y suelo
- ✓ Soluciones para la conservación del agua
- ✓ Soluciones para la eficiencia energética
- ✓ Soluciones para mitigar impactos ambientales desde el origen de los materiales
- ✓ Soluciones para garantizar la calidad ambiental en los interiores de los edificios

SOLUCIONES CON INNOVACIÓN

Un factor que cambiará el concepto de edificio sustentable, sin lugar a dudas es el cambio climático, ante lo que representa, la modificación de las condiciones climáticas, que fueron base del diseño, conocido

FIGURA 4.

COMPARACIÓN DE LA TEMPERATURA DE LOS PERIODOS 1951-1980, 1981-2010 Y ESCENARIO AL 2050



cuando es adecuado, como arquitectura bioclimática, además de la capacidad o base de la tecnología que fue con base en el diseño, ante ello se presenta la evidencia del impacto del cambio climático en el caso de una ciudad, así como un escenario (al 2050), para identificar el impacto que se presentaría en el bioclima, reflejado en la disminución de las condiciones de confort, aumento en el consumo de energía por la climatización y aumento de las emisiones de CO₂ relacionadas con el uso de dicha energía, pero además se identificará la necesidad de definir las estrategias para la adecuación y adaptación de los edificios para que funcionen sustentablemente ante el cambio climático:

1. Se analizó en forma comparativa el clima de la ciudad de Culiacán, Sinaloa, para los periodos del 1951-1980 y 1981-2010
2. Se elaboró escenario del clima al 2050 de dicha ciudad, con base en los datos climáticos actuales y el programa Meteonorm
3. Se realizó un estudio del bioclima para obtener los diagramas de requerimientos de climatización para los tres periodos del clima
4. Se identificaron los efectos en las condiciones de confort para cada periodo
5. Se calcularon los días grado para la climatización de cada caso
6. Se estimó el requerimiento de energía para el edificio, para los tres casos

EL SISTEMA DEL AMBIENTE

incluye los recursos no renovables y renovables, como la energía, el agua, los materiales naturales, el clima, como la temperatura, humedad relativa, viento, precipitación.

7. Se calcula el CO₂ relacionado por el uso de energía, para los tres periodos

La ciudad de Culiacán, Sin., México se localiza en clima cálido seco: ubicada en la costa pacífico, se analizaron los periodos de temperaturas del 1950-1980 y el de 1980-2010, y un escenario al 2050, se observa, en la figura 4, que el cambio climático es una realidad.

En la figura 4 se observa de manera gráfica el cambio en la temperatura entre los periodos seleccionados, con aumentos entre 2 y 4 °C de las temperaturas máximas extremas y promedio, como en las medias y las mínimas extremas y promedio, por lo que es evidencia del impacto del cambio climático.

Con objeto de estudiar si el impacto del cambio climático, seguirá y bajo qué tendencias, se elabora un escenario al año 2050, a partir de las condiciones climáticas del periodo de 1981-2010, se estimaron los datos de las temperaturas promedio máxima, mínima y media, con el software Meteonorm.

Con la información de las temperaturas se realizó el estudio del bioclima, para cada uno de los tres periodos, tomando como retrospectiva (1951-1980), situación actual (1981-2010), como prospectiva al año 2050, obteniendo los diagramas del estudio del bioclima, donde se identifican las condiciones de calor, confort y frío por horas, para cada mes promedio del año (Fig. 5, 6 y 7).

De los estudios del bioclima, para los tres periodos, se observan cambios significativos, principalmente en las condiciones de calor, entre el periodo 1951-1980 (Fig. 5) la ciudad presentaba condiciones de calor predominando en los meses de verano, sin embargo presentaba condiciones de confort y frío en las estaciones de primavera, otoño e invierno, en el caso 1981-2010 (Fig. 6) las condiciones de calor aumentan y disminuye el confort y frío, en el escenario al 2050 (Fig. 7), debido

FIGURAS 5, 6 Y 7.

DIAGRAMA DEL ESTUDIO DEL BIOCLIMA PARA CULIACÁN, SIN.

■ -1 FRIO
 ■ 0 CONFORT
 ■ 1 CALOR

al aumento de temperatura en todos los meses, aumenta de manera significativa las condiciones de calor.

Impactos estimados, con base a los estudios del bioclima se realizó el cálculo de los de enfriamiento, consumo energético y emisiones de CO₂ relacionadas (Tablas 1, 2 y 3).

Se considera un edificio con fachadas de vidrio claro, caso extremo, pero cada vez más de uso común, en la tabla 2 tenemos el requerimiento de energía por aire acondicionado para el enfriamiento.

La propuesta para la adecuación y adaptación de los edificios ante el impacto del cambio climático, consiste en considerar tres sistemas: Ambiente, Tecnológico y Biológico (Fig. 8), siendo la intersección el hábitat sustentable.

El sistema del ambiente incluye los recursos no renovables y renovables, como la energía, el agua, los materiales naturales, el clima, como la temperatura, humedad relativa, viento, precipitación. El sistema tecnológico a los materiales procesados, electrónica, control, automatización, equipos electrodomésticos, entre otros. Por último, el sistema biológico, los seres vivos, con su funcionamiento metabólico y adaptación al ambiente.

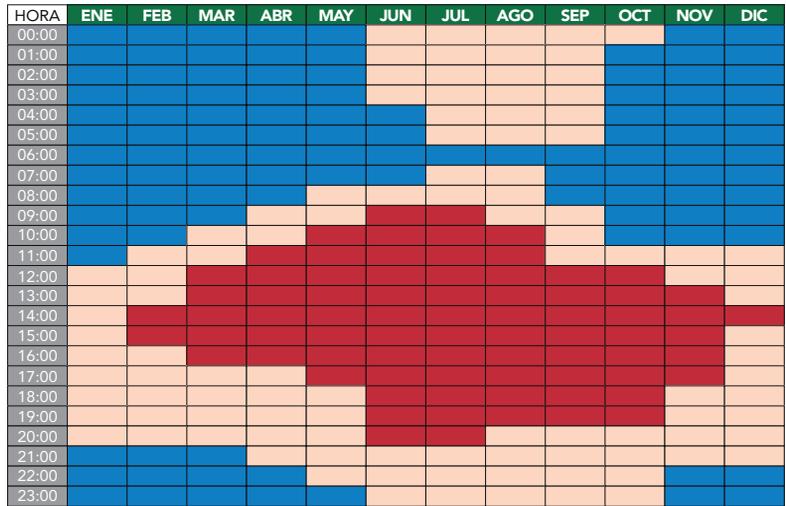
La intercepción de los tres sistemas permitirá tener el hábitat sustentable, en su inicio el hábitat considero lo que el ambiente ofrecía, posteriormente la tecnología permitió garantizar los servicios, pero el resultado fue de altos impactos al ambiente, como la contaminación, el agotamiento de recursos no renovables, extinción de especies, cambios en los ecosistemas y sobre todo a nivel global el cambio climático. Aparece en los 90 el concepto de desarrollo sustentable, lo cual permitió integrar estrategias ambientales, sociales y económicas para mitigar los impactos ambientales, como la generación de los recursos que se requieren en el hábitat para su funcionamiento, esto fue con tecnología nuevas, pero para un mismo patrón de vida o cada vez más demandante de recursos y servicios, a pesar de la incorporación de tecnología para automatización y control, con el nombre de edificio inteligente o domótica para el caso de la vivienda, solo permitió comodidad, eficiencia y hasta cierto punto seguridad, pero no se resolvía el problema de adaptarse ante los riesgos ambientales, como la contingencia ambiental, el cambio climático.

Como conclusiones se tiene la necesidad de realizar más estudios de escenarios y evaluación de funcionamiento de algunas estrategias ante dichos escenarios para dictaminar criterios de diseño para períodos, para garantizar funcionamiento del hábitat sustentable ante el cambio climático

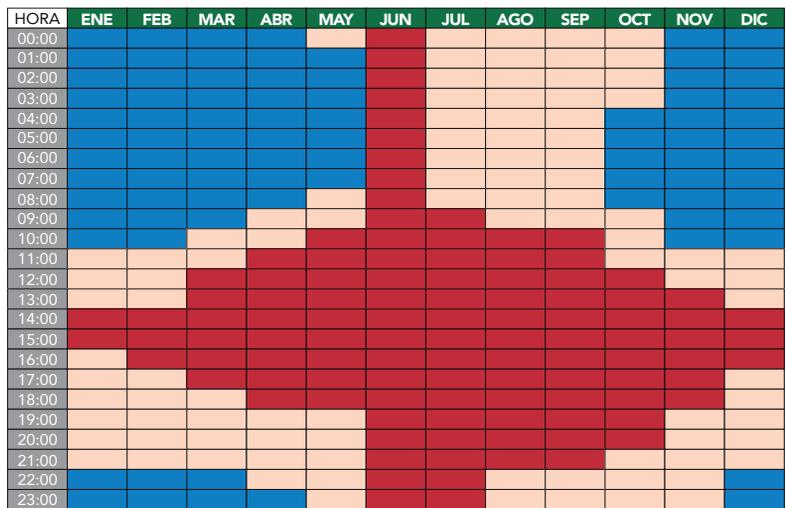
Con base en los objetivos de este trabajo se identificó que se presenta el cambio climático en la zona cálida seca de la costa de Culiacán, Sinaloa México, cómo este afecta al hábitat; energética y ambientalmente, para los escenarios retrospectivo, presente y prospectivo.

En el bioclima de Culiacán, debido a las

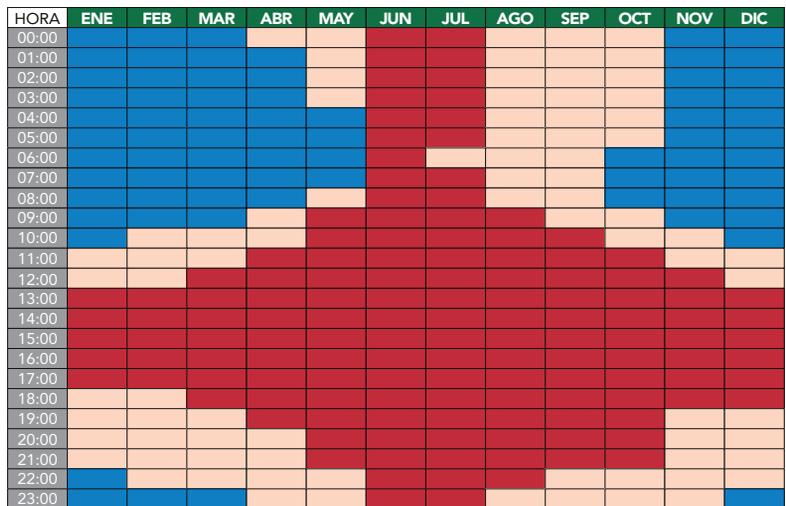
CULIACÁN 1951-1980



CULIACÁN 1981-2010



CULIACÁN AL 2050



TEMPERATURAS DE CULIACÁN, SIN

Grados día de enfriamiento anual retrospectiva, presente y prospectiva.

Periodo	Grados día de enfriamiento anual (°C)
1951-1980	917.1
1981-2010	1,008.3
2050	1,149.8

TABLA 1.

Total de energía al año para climatización por unidad de superficie, retrospectiva, presente y prospectiva.

Periodo	Energía para aire acondicionado (kWh/m²)
1951-1980	117
1981-2010	128.65
2050	146.7

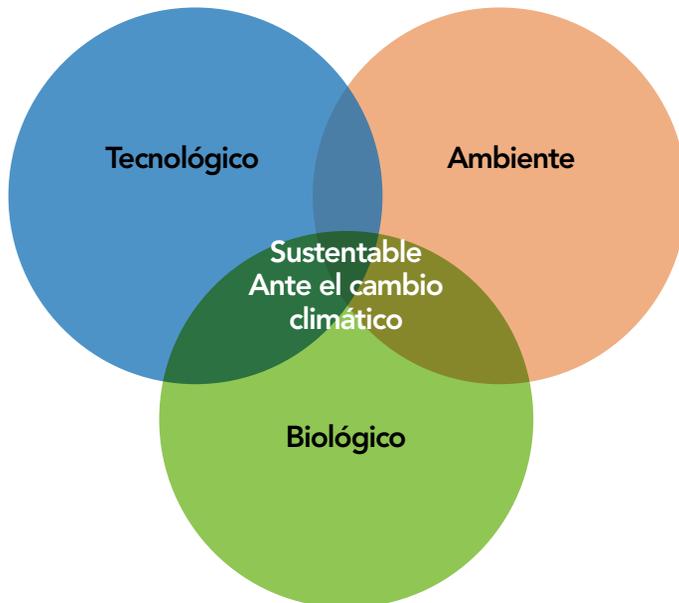
TABLA 2.

Emisión de CO₂ relacionadas por el consumo de energía, retrospectiva, presente y prospectiva.

Periodo	Emisión de CO ₂ por consumo de energía (kg/m²)
1951-1980	40.95
1981-2010	45.03
2050	51.45

TABLA 3.

FIGURA 8. SISTEMAS PARA LA RESILIENCIA DE HÁBITAT SUSTENTABLE



condiciones climáticas, geográficas, topográficas, etc. el cambio climático se manifestará con aumento en la temperatura. Por lo anterior es importante resaltar que se deben realizar acciones encaminadas a la regulación del uso de energía convencional y el uso de materiales de construcción y diseños adecuados a las características de la región.

Las emisiones de CO₂ son las relacionadas con el consumo de energía convencional para la climatización, por uso de los sistemas de aires acondicionados. No obstante, es necesario evitar el uso excesivo de este por lo que se deben adoptar métodos de mitigación, como el ahorro de energía y la adaptación del hábitat mediante diseño.

Por último, debe tomar en cuenta el mejoramiento y el impulso de programas de ahorro y uso eficiente de energía eléctrica, para edificios comerciales y de servicios, pero sobre todo definir las estrategias para la adaptación de los nuevos edificios y la adecuación de los edificios existente, sino se realiza lo que se plantea como edificio sustentable no se presentará o se presentará con un alto costo energético, económico y ambiental.

APARECE EN LOS 90 EL CONCEPTO DE DESARROLLO SUSTENTABLE, LO CUAL PERMITIÓ INTEGRAR ESTRATEGIAS AMBIENTALES, SOCIALES Y ECONÓMICAS PARA MITIGAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

REFERENCIAS

- Andrade A y Morillón D (2008), Diagnóstico del comportamiento térmico, energético y ambiental de la vivienda de interés social en México: Retrospectiva y prospectiva (2000-2012), Los Edificios en el futuro, estrategias bioclimáticas y sustentabilidad, Editorial INETI-CYTED, ISBN 978-972-676-209-6, Portugal, pp.83-94
- Castaño V M., (2018) Biomimética: Ingeniería avanzada a partir de la naturaleza, Cartel en el Congreso Bienal de la Academia de Ingeniería México. Comisión Intersecretaral de Cambio Climático (2007), Estrategia Nacional de Cambio Climático México 2007, ed. SEMARNAT, México CONAFOVI (2006), Uso eficiente de la energía en la vivienda, ed. CONAFOVI,
- México Día Mundial do Hábitat da ONU destaca importância dos espaços públicos para cidades saudáveis». Nações Unidas no Brasil (en portugués) (Brasil). 21 de septiembre de 2015. Consultado el 18 de septiembre de 2017.
- Día Mundial del Hábitat». Día escolar de la no-violencia y la paz. Consultado el 18 de septiembre de 2017.
- Rosas Flores J A, Rosas Flores D y Morillón D (2010), Saturation, energy consumption, CO₂ emission and energy efficiency from urban and rural households appliances in Mexico. Energy and Buildings, Vol. 43, pp 10-18, oct García Kerdan Iván, Morillón Gálvez David, Rokia Raslan y Paul Rusyssevelt (2014), Modelling the energy and exergy utilization of the Mexican non-domestic sector: A study by climatic regions, Energy Policy, Ed. Elsevier, 10.1016, pp. 16, 25 Oct. 2014, Estados Unidos Carlos A. García V, Carlos E. Tapia L y David Morillón G. (2016), Cambio climático y los efectos en el bioclima cálido seco: Análisis retrospectivo y prospectivo, Memorias de la XL Semana Nacional de Energía Solar, CD, ABC-210, pp 182-186, ISSN: 2448-5543, Ed. Asociación Nacional de Energía Solar, Puebla, Pue., oct., México Instituto Nacional de Estadística, (2010) Geografía e Informática (INEGI), Encuesta Nacional Ingreso Gasto de los Hogares 2010, INEGI, México IPCC (1988) Sustento científico del calentamiento, por el programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente.
- James Hansen (1988), Cambio Climático Global como pronóstico del Modelo Tridimensional del Instituto Goddard de Estudios Espaciales publicado en Journal of Geophysical Research.
- Morillón D, Saldaña R y Tejada A (2004), Human bioclimatic atlas for Mexico, Solar Energy Journal 76 pp. 781-792 Morillón D, (2007), Impacto del cambio ambiental global en el sector residencial, Más allá del cambio climático: las dimensiones psicosociales del cambio ambiental global, Editado Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales/Instituto Nacional de Ecología y la UNAM, ISBN 968-817-808-X, México, pp.249-260 Morillón D, (2008), Bases para una hipoteca verde en México, camino a la vivienda sustentable, Estudios de Arquitectura Bioclimática, Anuario 2007, Vol. IX, Editorial Limusa-UAM, ISBN 13: 978-968-18-7176-5, pp. 85-1002, México Morillón D, (2008), Escenarios Tecnológicos de Mitigación de Cambio Climático en México para el Sector Residencial: Implicaciones Económicas, Informe Técnico, SEMARNAT-II, UNAM, México
- Morillón D, (2011) Estrategias regionales y sectoriales para lograr un desarrollo sustentable y de baja intensidad de carbono en México, Centro Mario Molina, México.
- Morillón D, (2011), Edificios sustentables: Un programa en México ante el cambio climático, Revista Cop17/CMP7 United Nations Climate Change Conference 2011, SEMARNAT, pp. 13-15, nov, México. Morillón D, Escobedo A y García I (2015) Línea Base del consumo y uso final de la energía eléctrica en edificios comerciales y de servicios de la República Mexicana,
- II-UNAM, México. Olgyay, Víctor (1998). Arquitectura y clima: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Barcelona: Gustavo Gili, Sociedad Anónima. p. 203. ISBN 9788425214882 SENER (2019), Balance Nacional de Energía 2018, México Servicio Meteorológico Nacional (2020) Normales climatológicas, Ed. CONAGUA, Disponibles en: <http://smn.cna.gob.mx/es/informacion-climatologica-ver-estado?estado=sin>, México
- United Nations Environment Programme (2009), Sustainable buildings and climate initiative "building and climate change", Naciones Unidas



EDIFICACIONES CERO CARBONO:

APORTACIÓN CLAVE PARA LAS CIUDADES
INTELIGENTES Y SOSTENIBLES DEL FUTURO

UNA CIUDAD QUE PRETENDE cambiar su huella ambiental y combatir el cambio climático, deberá promover e incentivar infraestructura y construcciones sostenibles, con mínimas o nulas emisiones de carbono.

César Ulises Treviño Treviño, CEO MSc LEED Fellow
Bioconstrucción y Energía Alternativa, S.A. de C.V.

ACT!ON

EDIFICIOS CERO EMISIONES

PARA LAS PERSONAS

PARA EL PLANETA

PARA LA PROSPERIDAD
DE LA ECONOMÍA

#Advancing Net Zero

@WorldGBC

Una ciudad inteligente o 'smart city' aplica nuevas y complejas tecnologías para gestionar el correcto uso de los sistemas de transporte público y privado, hasta el uso eficiente de los recursos energéticos, pasando por gestiones de protección civil, o aspectos socio-económicos, incluyendo la vitalidad de los espacios públicos y del tejido comercial, incluyendo la comunicación de incidencias a habitantes y visitantes.

Existen distintos frentes sobre los que se debe desarrollar la llamada ciudad inteligente: medio ambiente, movilidad, gobernanza, economía, personas y vivienda. Cada una de estas categorías pretende funcionar de la forma más eficiente, pero entendiéndose como un todo, un gran sistema interconectado, vinculado por millones de datos, registros y acciones.

Si a la ciudad inteligente sumamos el calificativo de 'sostenible' se requiere, en adición, administrar sus recursos racionalmente a fin de mantener un progreso continuado en sus vertientes sociales y económicas, reduciendo al mínimo el impacto de sus actividades en el medio ambiente. Muchas urbes en los cinco continentes han iniciado ambiciosos programas y emblemáticos proyectos para avanzar hacia estas metas de inteligencia y sostenibilidad colectivas.

Es así que el entorno construido juega un papel fundamental en las ciudades inteligentes, del presente y el futuro. En su 'ciclo de vida' entero, las obras de infraestructura y las edificaciones singulares en todas

“

LA VISIÓN Y EL MANDATO DE NUESTRA EMPRESA SE ALINEAN PERFECTAMENTE CON EL COMPROMISO 'EDIFICIOS DE CERO CARBONO NETO' DE WORLDGBC. PARTIENDO DE NUESTRAS PROPIAS INSTALACIONES, Y DESDE AHORA, CADA PROYECTO DE EDIFICACIÓN EN EL QUE TRABAJEMOS DEBERÁ CONOCER SUS IMPACTOS DE CARBONO Y LAS CORRESPONDIENTES MEDIDAS DE MEJORA. NOS COMPROMETEMOS A AYUDAR A NUESTROS CLIENTES A DISEÑAR SU PROPIA 'RUTA CERO CARBONO 2030-2050'.

.....
CÉSAR ULISES TREVIÑO,
DIRECTOR GENERAL, BIOCONSTRUCCIÓN
Y ENERGÍA ALTERNATIVA.

2030

AÑO HITO

PARA NUEVAS
EDIFICACIONES CON
CERO CARBONO
OPERACIONAL.

sus tipologías -desde viviendas, hospitales, centros comerciales y hasta naves industriales- son responsables de las mayores emisiones de gases efecto invernadero en nuestro planeta. Por ello, una ciudad que pretenda controlar su huella ambiental y combatir de frente al cambio climático, deberá promover e incentivar construcciones sostenibles, con mínimas o nulas emisiones de carbono, directas e indirectas.

Las Naciones Unidas destacan en el numeral #11 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): "Ciudades y Comunidades Sostenibles" como un imperativo a nivel global. Las 'edificaciones cero carbono' en un contexto de ciudades inteligentes aportarán, adicionalmente, al cumplimiento de otros objetivos superiores tales como "Salud y Bienestar", "Energía Asequible y No Contaminante", "Industria, Innovación e Infraestructura", "Producción y Consumo Responsable" y "Vida de Ecosistemas Terrestres".

Las oportunidades para materializar nuevas edificaciones de baja o nulas emisiones de carbono se conciben en las etapas tempranas de diseño. Las metas deben estar claras y las decisiones deben apoyarse en oportunos 'análisis de ciclo de vida' del proyecto, considerando los impactos de 'energía incorporada' y 'energía operacional'.

Por otra parte, un reto aún mayor lo suponen la rehabilitación y la mejora del desempeño energético y ambiental de las edificaciones existentes. Las reconversiones y actualizaciones del vasto inventario de edificios e infraestructuras en operación representan el mayor desafío para lograr un entorno construido 'cero emisiones' o, mejor aún, 'regenerativo'.

Las declaraciones ambientales y de salud para los materiales de construcción (EPDs y HPDs, respectivamente por sus siglas en inglés) jugarán, cada vez más, un papel relevante en la proyección de edificaciones sostenibles e inteligentes.

No menos importante será la capacidad de confirmar y comunicar los múltiples beneficios y el caso de negocio detrás de estos proyectos de alto desempeño energético y bajo/nulo impacto ambiental. Entre ellos: importantes ahorros operativos; mayor salud y productividad para los usuarios o inquilinos; diferenciación y mayor absorción en el mercado; mejores prácticas y cumplimiento normativo; vigencia tecnológica prolongada; flexibilidad y capacidad de adaptación a otros usos; y por supuesto, resiliencia a los futuros efectos del cambio climático.

Son muchos los elementos que deben integrarse y observarse en la planeación, diseño, construcción y operación de los espacios públicos y privados con meta 'cero carbono'. Entre los modelos y

EL WORLD GREEN BUILDING COUNCIL

(World GBC) ha lanzado su iniciativa "Advancing Net Zero" Carbon Buildings.



herramientas desarrolladas para estos propósitos identificamos las siguientes propuestas: certificación 'LEED Zero' del US Green Building Council; certificación 'EDGE Zero Carbon' del IFC Banco Mundial; y la certificación 'Zero Energy' del International Living Building Challenge.

Con algunas variaciones de concepto, las anteriores acreditaciones de clase mundial reconocen y premian a los proyectos que demuestran su capacidad de operar con una huella ecológica 'neutral'. Esto es, son edificios capaces de autoabastecer su (muy baja) demanda energética mediante energías limpias en sitio, considerando un efecto 'cero neto' en sus operaciones anuales.

El cálculo, reducción y compensación de las



emisiones de carbono asociadas a los materiales de construcción y los procesos constructivos empiezan a tomar un rol más protagónico, conforme se avanza en la aplicación de dichos conocimientos.

Recientemente, el World Green Building Council (WorldGBC) ha lanzado su iniciativa 'Advancing Net Zero Carbon Buildings' como un programa para acelerar la transformación del sector construcción hacia un entorno construido global con cero emisiones de carbono al año 2050. La apuesta es grande y el tiempo sigue su inexorable marcha. Empero, los conocimientos, las capacidades, la tecnología y los recursos necesarios ya están disponibles para ponerse en práctica, en pos de este monumental envite.

Empresas líderes ya se han sumado a esta



poderosa iniciativa, entre ellas 'Bioconstrucción y Energía Alternativa' (BEA), firma de consultoría en edificación sustentable, pionera en México y América Latina. Entre sus compromisos como signataria de esta iniciativa del WorldGBC, BEA propone la operación de sus instalaciones a 'cero carbono' para el año 2030 y el soporte técnico a sus clientes para identificar y/o definir su propia 'ruta cero carbono' en sus activos al 2050.

Las ciudades sostenibles e inteligentes del futuro solamente podrán operar y progresar responsable y rentablemente en los nuevos modelos de infraestructura y edificaciones de alto desempeño energético, saludables, y de bajo impacto ambiental, o mejor aún, definidos como 'cero carbono'. La trágica pandemia del COVID-19 también ha acelerado la necesidad de cambios y transformaciones en muchas industrias, no menos así para los sectores construcción e inmobiliario. La irreplicable oportunidad de un 'Gran Reinicio' está en nuestras manos. ^{WBC}

Consultoría en Edificación Sustentable
 utrevino@bioconstruccion.com.mx
 www.bioconstruccion.com.mx

2020
MARCARÁ,
 QUIZAS,
 IRREPETIBLE
 OPORTUNIDAD
 PARA UN GRAN
 REINICIO.

MODELOS DE SIMULACIÓN

URBANA EN TIEMPOS DE INCERTIDUMBRE

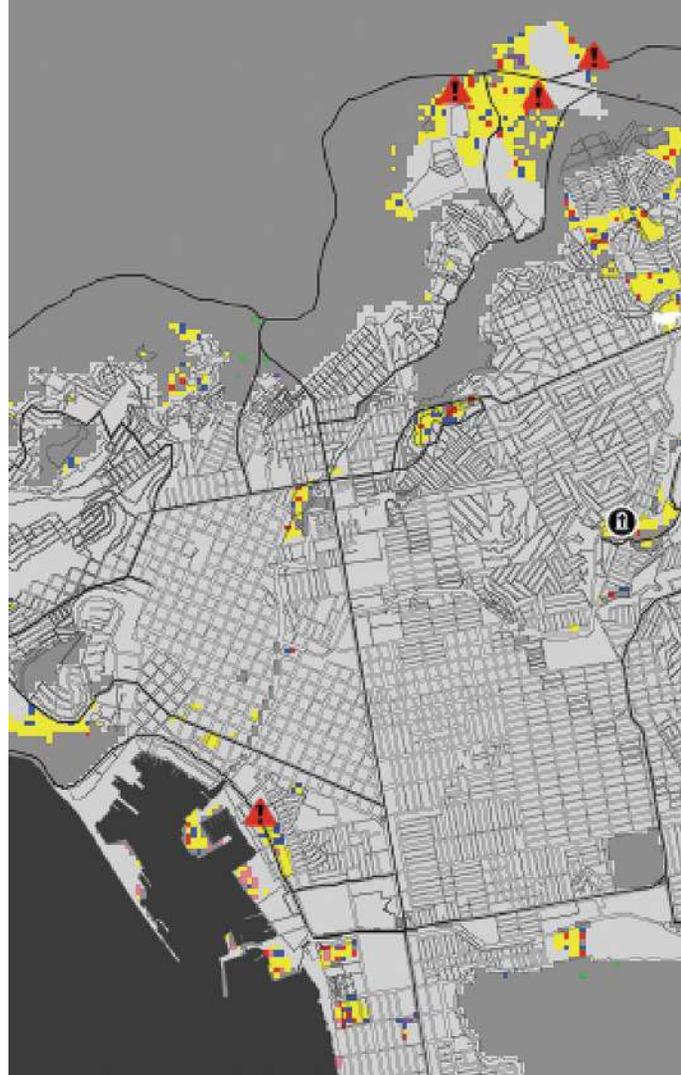
SERÁ UN GRAN RETO acabar con las distintas vulnerabilidades urbanas socioeconómicas que marcan algunas ciudades, así mismo la calidad del espacio público es más importante que nunca ampliar el espacio público de uso peatonal, dotándolo de elementos de accesibilidad, seguridad, habitabilidad y paisaje.

El llegar a conocer los posibles escenarios urbanos futuros que se pudieran presentar en una ciudad debería de ser uno de los activos de mayor valor en materia de planeación para las municipalidades, más ahora en tiempos de acentuada incertidumbre. El tener frente a los tomadores de decisión el abanico de futuros posibles para que desde el momento presente realizar las acciones necesarias para prevenir aquellos escenarios negativos y, si se detectan oportunidades no previstas, hacer lo posible para llegar a ellas, son una de las ventajas con que ya pueden contar las ciudades a través de modelos de simulación urbana.

Una simulación es una representación simplificada de la realidad con la cual se hacen experimentos y proyecciones para así conocer el comportamiento de aquello que se está representando. En el caso de las ciudades, podemos representar fenómenos como identificar puntos de congestión vial, variaciones en el costo del uso y el crecimiento de la mancha urbana, entre otras oportunidades de conocimiento. Ahora, ante escenarios de incertidumbre como aquellos que se desprenden del COVID-19, las herramientas de pronóstico y entendimiento urbano se han vuelto más valiosas.

EN EL CASO DE LAS CIUDADES,

podemos representar fenómenos como identificar puntos de congestión vial, variaciones en el costo del uso y el crecimiento de la mancha urbana, entre otras oportunidades de conocimiento.



Tomemos como ejemplo las simulaciones realizadas para la ciudad de Ensenada, en Baja California. En el ámbito de la administración pública, particularmente en el área de planeación, hubo en su momento la inquietud por saber qué pudiera suceder si se declaraba una moratoria de urbanización sobre su valle agrícola de Maneadero por el conflicto de intereses entre edificar o cultivar la tierra. Para ello, se modelaron dos escenarios en donde se puso a prueba una hipotética política pública en donde se prohibía la edificación del suelo agrícola. Un primer escenario se ejecutó sin restricciones resultando en una ocupación territorial previsible si continuara el ritmo de urbanización actual (**Fig. 1**). En el segundo escenario se simuló una moratoria de urbanización del valle en donde se obtuvo, por una parte, el resultado esperado de una zona agrícola conservada. Pero por otra, el ejercicio puso en evidencia la acelerada urbanización que pudiera suceder en una península cercana con alto valor paisajístico y de conservación a raíz de esta moratoria. Nunca antes se había pensado en una relación tan directa entre estas dos zonas y el modelo demostró que el aplicar acciones sobre una zona puede afectar a otras aparentemente sin conexión provocando resultados no intencionados. Por ello, el ejercicio obligaba a ampliar una política pública que originalmente se limitaba a una zona específica.

En un segundo ejercicio se contrastó la normatividad del Programa de Desarrollo Urbano de la ciudad de Ensenada con respecto a las demandas de suelo vacante para la actividad industrial, y en este caso el modelo arrojó datos útiles que inclusive no se



Fig. 2 Proyección de industria y vivienda. En rojo se señala industria no compatible de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano adyacente a zonas habitacionales, representadas en color amarillo.

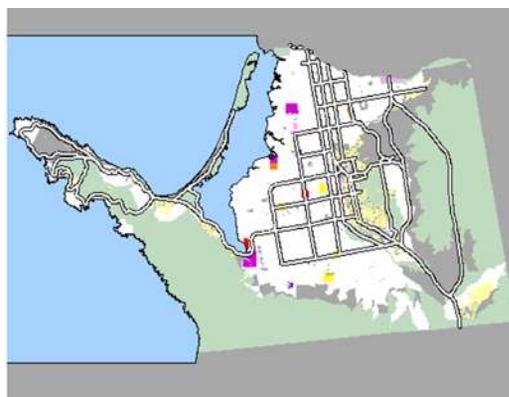


Fig. 1 Arriba: Ocupación resultante de escenario tendencial. Derecha: Escenario de moratoria de urbanización sobre el valle de Maneadero en donde se acelera la urbanización de la península de Punta Banda (en el círculo, nuevos desarrollos turísticos).



contemplaba estudiar en un principio. Los resultados arrojaron que las zonas como mayor posibilidad de ocupación industrial eran aquellas en donde aún están en proyecto importantes vialidades primarias, lo que evidenció la necesidad de implementarlas si es que se deseaba impulsar esta actividad la cual está dispersa actualmente en el centro de población. Pero más aún, se observó que varios espacios atractivos para la industria lo eran también para la vivienda (Fig. 2), por lo que se planteó la necesidad de tener como opción una oferta de industria no contaminante como la de alto valor agregado o tecnológico que pueda convivir en las cercanías de vivienda, o establecer una normatividad estricta que no permita la ocupación de esas zonas por actividades de transformación. Inclusive, el modelo planteó la posibilidad

SE MODELARON DOS escenarios en donde se puso a prueba una hipotética política pública en donde se prohibía la edificación del suelo agrícola.

de que, si se aumentaba la densidad de población actual en un 11%, se podría reducir la dispersión de la actividad industrial que ahora padece la ciudad.

Siempre y cuando estas simulaciones no se consideren "bolas mágicas" que predicen el futuro ya que los resultados arrojados en los ejercicios de simulación son solo posibilidades de suceder en donde tienen que ser valorados por el ojo de los profesionales de la planeación, estas herramientas se han vuelto valiosas herramientas en centros de investigación alrededor del mundo y que lentamente están permeando en las esferas institucionales, y que en México en particular está todo el camino por delante para explorar. ^{MDS}

LA IMPORTANCIA DEL URBANISMO Y EL PAISAJISMO EN LAS CIUDADES

ES MENESTER de las administraciones públicas aceptar la urgencia y la necesidad de un plan integral que aborde de manera sustentable tanto los conflictos como las potencialidades de usar el paisajismo como una herramienta necesaria en las metrópolis.

L.J. Carrión, S. Nito, M.E. Wong

El urbanismo y el paisajismo son dos disciplinas indisolubles.

El primero, implica la planeación para el reordenamiento, mejoramiento y crecimiento sustentable de las ciudades. Para ello, se basa en el reconocimiento del medio ambiente natural y de sus actividades económicas y urbanas mediante su zonificación y la gestión sustentable de la estructura urbana, el uso del suelo y el espacio público.

El segundo, implica la planeación, rescate, conservación y diseño de la vegetación y los componentes del espacio público como articulador de la estructura urbana y generador de la imagen y el carácter de la ciudad, que hacen de cada una de ellas un hecho único.

Aunque el urbanismo surge como disciplina moderna a finales del siglo XIX para hacer frente a los problemas de la ciudad industrial, antes de ello siempre ha existido. Alguien dispuso dónde localizar las aldeas prehistóricas, cerca del vado del río, en qué promontorio, y cómo distribuir el espacio entre sus habitantes; alguien ordenó la disposición de los campamentos militares romanos con su traza de damero, antecedente directo de la traza reticular que ha sido tan exitosa a lo largo de la historia de las ciudades, en contraste con las ciudades medievales amuralladas con traza de plato roto, cuya finalidad era adecuarse al territorio y obstaculizar en la medida de lo posible el avance de posibles invasores.

¿Cómo si no, se trazaron las ciudades antiguas? ¿Quiénes entonces, planearon los boulevares de París o la City de Londres y la mayor parte de las ciudades europeas? ¿Quiénes trazaron la Gran Tenochtitlan? ¿Cómo se ordenaron las ciudades del virreinato español? Fueron gobernantes visionarios, urbanistas natos, que plasmaron con los trazos de sus



arquitectos la estructura y el carácter de las ciudades, como un reflejo de su poder político, social y económico, y crisol donde se mezclan todo tipo de actividades que dan lugar a la riqueza de la vida urbana.

No olvidaron el manejo del paisaje urbano como instrumento de comunicación de la grandeza de las urbes, que se traduce en el orgullo y disfrute de la ciudad por sus habitantes, poniendo de manifiesto la relación inseparable entre urbanismo y paisajismo.

El acelerado proceso de urbanización que trajeron la industrialización y el boom demográfico, provocaron el imparable crecimiento de la plancha de concreto que arrasó a su paso con el entorno natural que las rodeaba.

Pero no sólo eso. Se adoptaron nuevos modelos urbanísticos que se olvidaron de la ciudad y de los individuos con consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud física y mental de las personas.

Con el modelo de desarrollo urbano seguido se contribuyó a la expansión excesiva mediante suburbios residenciales alejados del centro urbano y simbólico, la dispersión de los centros de trabajo, la zonificación excesiva y unifuncional que evita la mezcla de usos que caracterizaban a los pequeños





“

LAS GRANDES CIUDADES NO SON COMO PUEBLOS, PERO MÁS GRANDES. NO SON COMO SUBURBIOS, PERO MÁS DENSOS. SE DIFERENCIAN DE LAS CIUDADES Y LOS SUBURBIOS EN FORMAS BÁSICAS, Y UNA DE ELLAS ES QUE LAS CIUDADES ESTÁN, POR DEFINICIÓN, LLENAS DE EXTRAÑOS”.

JANE JACOBS



EL ACELERADO PROCESO de urbanización que trajeron la industrialización y el boom demográfico, provocaron el imparable crecimiento de la plancha de concreto que arrasó a su paso con el entorno natural que las rodeaba.

poblados y a los centros históricos de las grandes megalópolis, así como a la proliferación del uso del automóvil como principal medio de movilidad al que dieron lugar la construcción de grandes autopistas y vialidades urbanas, siempre congestionadas.

Con ese modelo “vanguardista” se dejó de hacer ciudad, entendida como el espacio de convivencia, trabajo, encuentro y recreación de los ciudadanos. Con ello se perdió la riqueza que provoca la diversidad de actividades y formas de usar las calles, plazas y jardines y la comunicación, la identidad, la confianza y la seguridad

de sus habitantes en las calles.

Las ciudades se han convertido en lugares inhóspitos, no sustentables, donde vivir se vuelve un reto para muchos y un privilegio para muy pocos.

Actualmente el urbanismo y el paisajismo enfrentan nuevos retos para superar la urbanización acelerada y las consecuencias de los modelos imperantes.



Para dar una idea de la dimensión del problema basta considerar que casi cuatro mil millones de personas en el mundo -55% de la población mundial- viven en ciudades. Se espera que para el año 2050 esta población represente el 66% del total. Hay que tener en cuenta que las ciudades consumen el 75% de la energía que se produce y son responsables del 80% de las emisiones de gases que perjudican al planeta.

De ahí que organismos internacionales como la ONU-HABITAT califican el manejo de las zonas urbanas como uno de los retos de desarrollo más importantes del siglo XXI.

Ante esta realidad, algunas corrientes del urbanismo han optado por modelos que apuntan a ciudades más compactas, favoreciendo el crecimiento vertical, la mezcla más intensa de los usos del suelo,

a recuperar y crear mayores espacios abiertos, así como a la necesidad de sustituir el transporte privado por el público e incorporar otros medios de movilidad a escala humana como la bicicleta.

El paisajismo es la comunicación entre el espacio construido y el espacio abierto, parques, plazas, calles, aceras, andadores donde la vegetación, el mobiliario urbano y la creación de microclimas juegan un papel relevante en la construcción de un contexto armónico para la sociedad.

De esta manera, el urbanismo y el paisajismo contribuyen a la construcción de lenguajes urba-

nos en los que las calles recuperan su valor como arterias vitales que comunican y dan sentido a la secuencia de espacios y nuevo significado a la vida urbana de sus habitantes.

75%

DE LA ENERGÍA

QUE SE PRODUCE, LA CONSUMEN LAS CIUDADES Y SON RESPONSABLES DEL 80% DE LAS EMISIONES DE GASES QUE PERJUDICAN AL PLANETA.



Las nuevas tendencias están revalorando al urbanismo y al paisajismo al reconocer la influencia que tiene el paisaje y la naturaleza en el medio ambiente urbano, en la calidad de vida y en las relaciones sociales de los habitantes, contribuyendo a la riqueza de las ciudades al articular las secuencias urbanas constituidas por puertas, recorridos, hitos, zonas de transición, puntos de referencia y sitios emblemáticos, entre otros de sus elementos.

Su aplicación en la recuperación de grandes zonas abandonadas o deterioradas para convertirlas en nuevos centros de actividad, ricos en experiencias y vida urbana, ha propiciado el proceso de gentrificación de zonas centrales que generan plusvalías en beneficio de sus habitantes y de la ciudad en su conjunto.

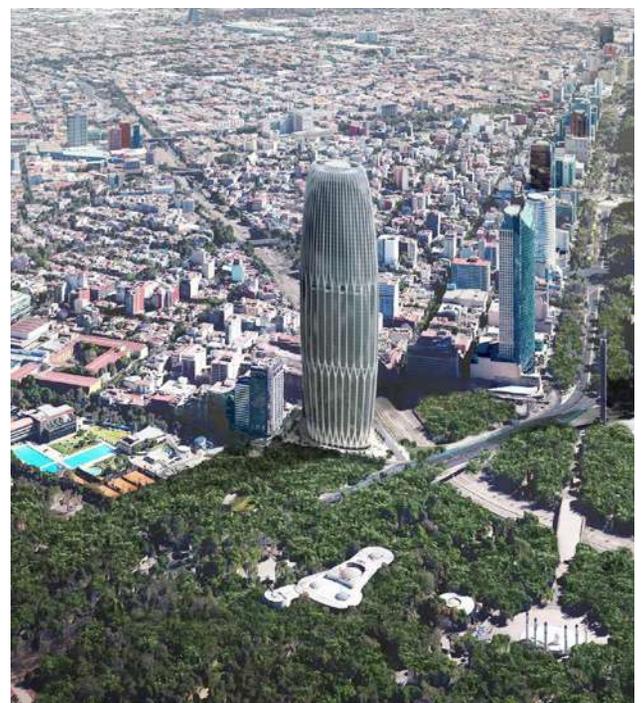
En el ámbito regional, su aplicación en grandes proyectos de infraestructura permite potenciar y enriquecer el medio ambiente mediante la construcción de verdaderos corredores biológicos en los que se preserven los atributos positivos del paisaje y los valores escénicos y económicos de los biomas.

Se abre con ello una nueva corriente que se empieza a reconocer como el "urbanismo verde" que busca dar respuesta al desarrollo de ciudades que generen una mayor eficiencia energética, que sean amigables con el medio ambiente y que logren una relación más fuerte entre éste, la persona y su ciudad. 

“

LA INTRINCADA MEZCLA DE USOS DIVERSOS EN LAS CIUDADES NO SON UNA FORMA DE CAOS. POR EL CONTRARIO, REPRESENTAN UNA FORMA COMPLEJA Y ALTAMENTE DESARROLLADA DE ORDEN”.

JANE JACOBS





CORPORATIVO NISSAN MÉXICO,

DISEÑO DE ILUMINACIÓN DE VANGUARDIA
COMBINADO CON LA VELOCIDAD



Toda la iluminación en el diseño va a ser controlada sin excepción para tal efecto se considera un Tablero de Control de Iluminación cada uno de los circuitos puede ser programado de manera independiente por horario y/o comando, el software de programación permite asignar Entradas a Salidas utilizando el método de agrupación.

Juntas, las Entradas y Salidas, son configuradas y asignadas a un grupo de control. Los grupos son posteriormente identificados por el BMS y tratados como puntos de control. El Tablero de Control de Iluminación se comunica con el BMS mediante el protocolo BACnet (cable UTP).

La capacidad de controlar individualmente cada circuito de iluminación permitirá la máxima flexibilidad en la operación de las áreas individuales. Los paneles de control pueden funcionar en modo normal o de

emergencia, el cerebro, tienen una memoria no volátil, y si la red está cortada continuará operando la secuencia programada de los circuitos bajo control. La red puede ser controlada remotamente y supervisada

LA CAPACIDAD de controlar individualmente cada circuito de iluminación permitirá la máxima flexibilidad en la operación de las áreas individuales. Los paneles de control pueden funcionar en modo normal o de emergencia, el cerebro, tienen una memoria no volátil.

por razones prácticas por otros sistemas de terceros BMS (Building Management System), y la programación se puede ajustar fácilmente, con los códigos de autorización.

Adicionalmente se integrará un sensor inteligente el cual se tiene que considerar un

cableado de control de cada uno de los sensores a el equipo de control (tablero) que permite la detección

FICHA TÉCNICA

UBICACIÓN Torre Aleph, niveles 15 a 27. Insurgentes Sur 2475, Tizapán San Ángel, Barrio de Loreto, Álvaro Obregón, CDMX.

ILUMINACIÓN
Luz + Forma

ARQUITECTO
Work +, Juan Pablo Serrano

ÁREA CONSTRUIDA
16,745 m²

AÑO 2019

DESPACHO
Luz + Forma
Luis Lozoya
Paseo de la Herradura 18,
Bosques de la Herradura,
Huixquilucan Estado de México,
C.P. 52783.

www.lf.com.mx
Tel. 55 5294.6304

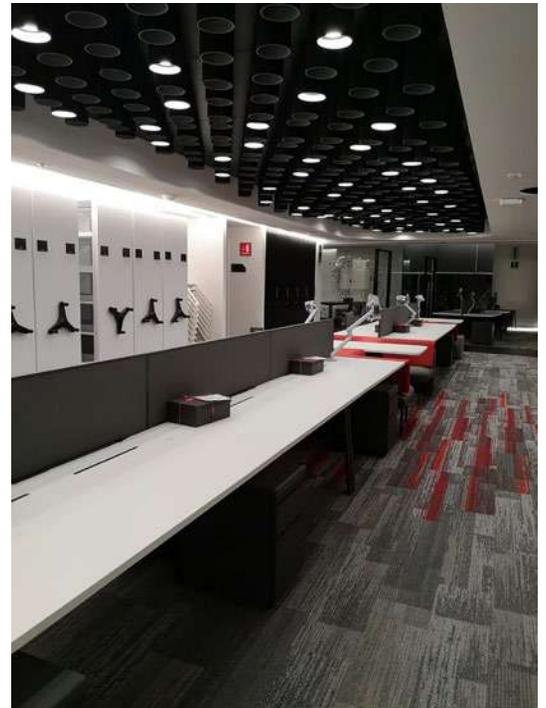
de movimiento y sonido, complementando el sistema se usará una fotocelda para la detección de luz diurna y la atenuación de la iluminación en los espacios requeridos. Este dispositivo integra todas estas tecnologías para controlar de una manera óptima la energía eléctrica, así como la vida del luminario ya que siempre contará con un nivel de iluminación controlado. El fin de usar este tipo de tecnología además de tener un ahorro de energía eléctrica es que el usuario no perciba los cambios bruscos de iluminación y cuente siempre con una luz homogénea en toda el área, en el caso de no detectar movimiento poder bajar al mínimo o apagado total el luminario.

La atenuación del sistema lleva un protocolo 0-10V lo que permite una atenuación más exacta de la intensidad lumínica del luminario. Para esto requiere un cableado de control a través de cada una de las fuentes de atenuación al sistema de control (tablero). 





LA ATENUACIÓN del sistema lleva un protocolo 0-10V lo que permite una atenuación más exacta de la intensidad lumínica del luminario. Para esto requiere un cableado de control a través de cada una de las fuentes de atenuación al sistema de control (tablero).



ILUMINACIÓN

Qúbica Lomas,

EL ARTE DE LA
ILUMINACIÓN EN UN
EDIFICIO





El proyecto de Iluminación realizado por el despacho L+F Luz y Forma comenzó desde el antes de la construcción del edificio localizado en la parte baja de las Lomas de Chapultepec, denominado como el Corporativo Qúbica Lomas, el cual brota al hacer una remem-branza al volcán, correspondiente con el nombre de la calle donde se ubica el proyecto; a la lava volcánica solidificada después de una erupción, dando lugar a un edificio de carácter escultórico con base en la configuración de un juego de sólidos prismáticos que surgen al descomponer un bloque rectangular de obsidiana, piedra emblemática de México, en volúmenes de granito y cristal negros.

Dada la vocación de la zona, la cual se ha transformado de una exclusiva colonia residencial a un valorado sector de usos mixtos con edificios corporativos de mediano tamaño, la relación con el peatón cobra gran importancia. En este sentido, el proyecto apuesta por un patio inglés, el cual permite que el edificio irrumpa desde la profundidad, estableciendo una relación visual con el transeúnte, armonizada con un paisajismo exuberante, en contraposición a los volúmenes prismáticos de la mediana torre.

El proyecto logra sacar ventaja de las restricciones en altura, la condición de esquina, la ligera inclinación de la topografía y el tamaño moderado del predio, logrando una planta mediana con núcleo central, desarrollada a lo largo de seis sótanos, dos niveles de usos mixtos, seis niveles de oficinas y una azotea habitable. Es así como Corporativo Qúbica Lomas consigue ofrecer espacios de calidad y eficiencia para pequeños

residentes de alto nivel, cuyo crecimiento exige migrar a un edificio de características adecuadas a sus necesidades.

La oferta espacial para el usuario del corporativo trasciende las tradicionales formas de trabajar en edificios

EL PROYECTO apuesta por un patio inglés, el cual permite que el edificio irrumpa desde la profundidad, estableciendo una relación visual con el transeúnte, armonizada con un paisajismo exuberante, en contraposición a los volúmenes prismáticos de la mediana torre.

herméticos. Gracias a la mediana proporción de la huella de la planta y la configuración de su núcleo, cada nivel podrá contar con terrazas privadas en la principal esquina del edificio, de tal manera que la proximidad con el aire libre y algún espacio de

FICHA TÉCNICA

UBICACIÓN Volcán 150, Lomas - Virreyes, Lomas de Chapultepec V Secc, 11000 Ciudad de México, CDMX, México.

ARQUITECTO
Colonnier Arquitectos

ÁREA CONSTRUIDA
110,000.00 m²

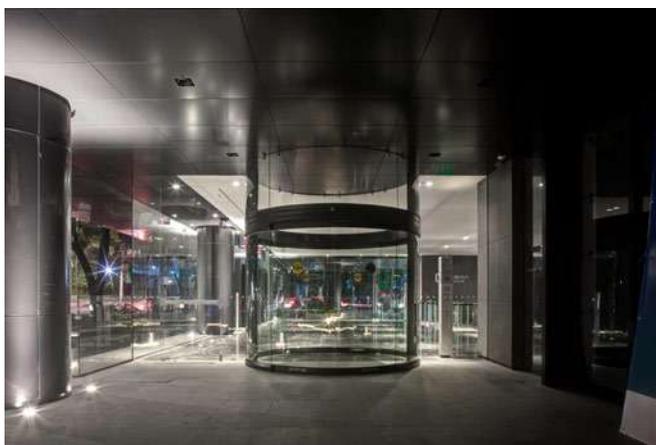
AÑO 2017

CERTIFICACIÓN LEED
En proceso

VISUALIZACIONES
Ricardo Ochoa

DESPACHO
Luz + Forma
Luis Lozoya
Paseo de la Herradura 18,
Bosques de la Herradura,
Huixquilucan Estado de México,
C.P. 52783.

www.lf.com.mx
Tel. 55 5294.6304





esparcimiento siempre será accesible. Dicha condición se manifiesta en la azotea habitable del edificio, otorgando a los usuarios un espacio dinámico para realizar actividades de descanso o complementarias al trabajo, con condiciones paisajísticas excepcionales.

Los interiores del corporativo refuerzan el carácter sobrio del exterior, con una paleta de materiales neutrales, sobrios y monocromáticos, los cuales permiten establecer una constante relación entre el interior y el

LOS INTERIORES del corporativo refuerzan el carácter sobrio del exterior, con una paleta de materiales neutrales, sobrios y monocromáticos, los cuales permiten establecer una constante relación entre el interior y el exterior.

exterior gracias a la predominante transparencia de la torre, en contraposición al carácter macizo de su apariencia exterior.

DISEÑO DE ILUMINACIÓN

La iluminación tiene un papel muy particular y fundamental en este edificio, por lo que su distribución fue pensada cuidadosamente, pues la luz, natural y artificial, juegan gran protagonismo en la organización conceptual de cada espacio y crea ambientes particulares, además de ser un elemento en sí misma.

El control de la luz le da un toque espectacular que conjuga de manera natural los diversos espacios, además acondiciona de manera tenue la construcción.



Torre Reforma Latino

EL RETO DE UN SISTEMA DE ILUMINACIÓN SUSTENTABLE



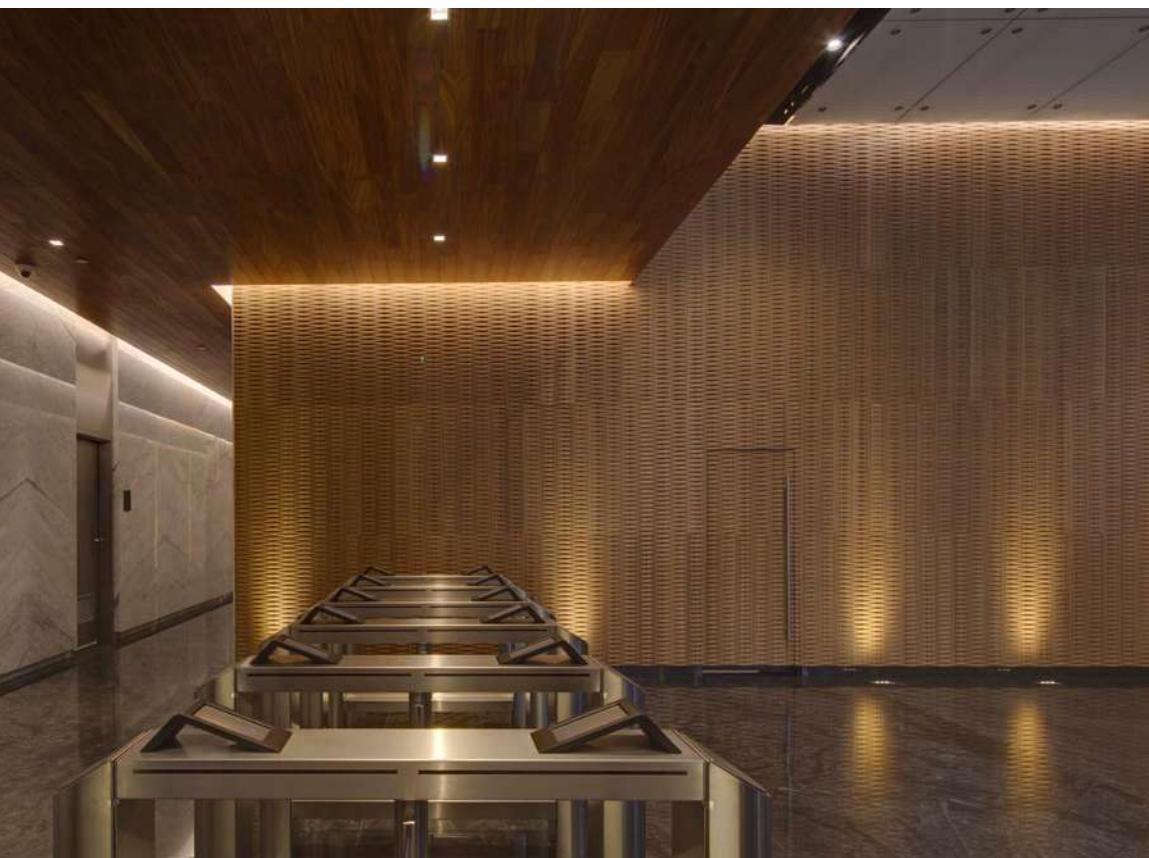
Reforma Latino es un edificio de oficinas de 185 metros de altura ubicado en el Paseo de la Reforma de la Ciudad de México. Su estructura consiste de marcos de acero y concreto que son visibles en sus fachadas este y oeste y, en la cúspide, contienen el penthouse y sostienen un helipuerto. El estacionamiento del edificio se encuentra en cuatro niveles subterráneos y trece sobre el suelo. Las oficinas ocupan treinta y cuatro niveles. La planta libre de las oficinas permite su fácil subdivisión; los elevadores y servicios del edificio están agrupados en un módulo lineal al centro y minimizan la necesidad de pasillos.

Los marcos estructurales, anclados con pilotes, fueron diseñados para optimizar y hacer el proceso constructivo más eficiente. La construcción comenzó con una estructura de acero que fue posteriormente cubierta con concreto. Este proceso permitió que se pudiera trabajar en la sección superior e inferior del edificio al mismo tiempo. La cisterna del edificio, en el nivel más bajo del estacionamiento, funciona como un ancla para dar estabilidad al edificio.

LOS MARCOS ESTRUCTURALES,

anclados con pilotes, fueron diseñados para optimizar y hacer el proceso constructivo más eficiente. La construcción comenzó con una estructura de acero que fue posteriormente cubierta con concreto.





ILUMINACIÓN

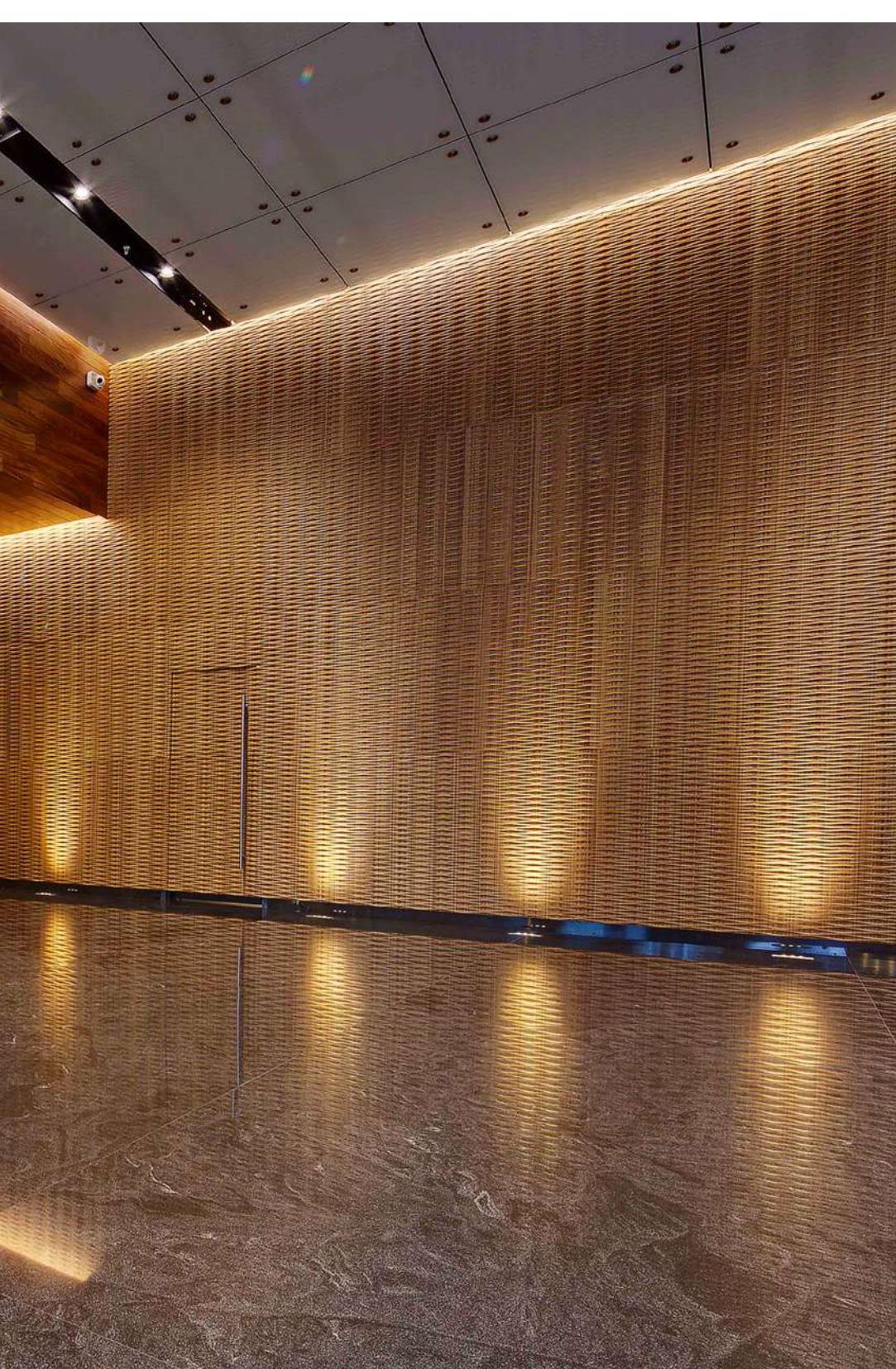
SU BAJO CONSUMO ENERGÉTICO Y LA EFICIENCIA DE SUS ESPACIOS, HIZO AL EDIFICIO ACREEDOR AL PREMIO IMEI-BOMA 2018 EN LA CATEGORÍA DE EDIFICIOS CORPORATIVOS.



Reforma Latino es un edificio en el que estructura, proceso constructivo y distribución de espacios conforman un mismo sistema arquitectónico. En un lote muy angosto, se utilizó la menor cantidad de espacio y los materiales más eficientes para dar forma a oficinas generosas y funcionales, con iluminación natural para todos sus usuarios. Su bajo consumo energético y la eficiencia de sus espacios, hizo al edificio acreedor al premio IMEI-BOMA 2018 en la categoría de edificios corporativos. Reforma Latino cuenta con la certificación LEED Gold.

La iluminación es el justo toque en sus interiores, el diseño lo realizó el despacho Luz + Forma del arquitecto Luis Lozoya, quien considera que el hecho de poder cumplir las necesidades de iluminación del edificio –tanto artificial como natural– consumiendo y utilizando la menor cantidad posible de recursos hace racional el desarrollo de la obra. Y esto es lo que tratamos de lograr. 





FICHA TÉCNICA

UBICACIÓN Paseo de la Reforma 296, Col. Juárez, Ciudad de México.

ARQUITECTO
Landa +Martínez Arquitectos

AÑO 2016

CERTIFICACIÓN
LEED GOLD

DESPACHO DE ILUMINACIÓN
DESPACHO
Luz + Forma
Luis Lozoya
Paseo de la Herradura 18,
Bosques de la Herradura,
Huixquilucan Estado de México,
C.P. 52783.

www.lf.com.mx
Tel. 55 5294.6304

SUSTENTABILIDAD

98% del agua residual es tratada a nivel terciario y reutilizada en el edificio

50% de reducción en el uso de agua potable

13% de ahorro en el costo anual de energía

14% de ahorro energético en iluminación

26% de contenido reciclado en los materiales de construcción

76% de las áreas regularmente ocupadas cuentan con un buen nivel de luz natural

98% de las áreas regularmente ocupadas cuentan con vistas al exterior



EL DISEÑO DE ILUMINACIÓN URBANA

APOSTAR POR SISTEMAS de iluminación eficientes y sostenibles va a marcar el camino en los próximos años de un sector en el que cada vez gana más protagonismo la conectividad



LA CONCEPTUALIZACIÓN DE LA LUZ EN LA CIUDAD

Cuando colaboro en el diseño de iluminación urbana, me gusta abordar a la ciudad como el escenario que contiene los espacios y los ambientes que darán lugar a nuestras historias particulares en el paisaje nocturno.

Hablar de la conceptualización de la luz para la ciudad implica mantener una visión objetiva desde la mayor cantidad de ángulos sociales y sumergirse en un crisol multicultural para entender las necesidades de los diferentes sectores, con la finalidad de solucionar las problemáticas inherentes a nuestra actividad nocturna, pero también idear las estrategias que puedan incentivar nuevos hábitos poblacionales que promuevan mejores condiciones del hábitat en forma equitativa y coherente con cada región, con cada cultura.

CRECIMIENTO DE LA CIUDAD

Las expectativas que tenemos de la experiencia de visitar o habitar una ciudad, están determinadas en gran medida por su equipamiento y espacio público, es en las calles en los jardines, plazas y rincones delimitados por la arquitectura donde tienen lugar las manifestaciones culturales que en conjunto con las características geográficas tales como la topografía, el clima, etc. crean al paso del tiempo una idea en el imaginario colectivo que nos aporta información respecto a las actividades, pero sobre todo, el estilo de vida al que podemos acceder en diferentes latitudes.

Atraídos por dichas expectativas y estilo de vida, nuestras ciudades siguen expandiéndose en capas, abarcando cada vez mayor territorio y adaptándose a condiciones topográficas menos favorables. Las



LAS EXPECTATIVAS QUE TENEMOS DE LA EXPERIENCIA DE VISITAR O HABITAR UNA CIUDAD, ESTÁN DETERMINADAS EN GRAN MEDIDA POR SU EQUIPAMIENTO Y ESPACIO PÚBLICO

proyecciones de urbanización de organismos como la ONU plantean que para el año 2050 el 66% de la población del planeta habitará en áreas urbanas. Las consecuencias del crecimiento exponencial de las megalópolis obligan al análisis crítico de la manera de hacer ciudad y por consecuencia al planteamiento de soluciones a las problemáticas que implica a nivel social, urbano y de impacto al planeta.

Es evidente que necesitamos implementar nuevas estrategias para garantizar de forma más equitativa el acceso a los servicios básicos a la población, así mismo se vuelve necesaria la implementación de tecnología en busca de efficientar el aprovechamiento de los recursos energéticos y crear estrategias más amigables con el medio ambiente.

LA PLANEACIÓN DE LA LUZ EN LA CIUDAD

Para abordar el tema de los objetivos de la luz en la ciudad, pienso que debemos plantearlos de manera jerárquica y de lo particular a lo general, considerando de inicio las necesidades básicas que tienen que ver con los aspectos de seguridad y activación de los mecanismos de supervivencia, posteriormente la salud biológica y la protección ambiental y al final las estrategias sociales, de entretenimiento y atracción turística.

LUZ PARA MECANISMOS DE SUPERVIVENCIA:

Considero que dentro de los objetivos básicos están los relacionados a satisfacer las necesidades de información de nuestro mecanismo de supervivencia de especie, estoy seguro que a partir del estudio de nuestra naturaleza evolutiva podríamos evaluar de mejor manera la forma en la cual la ciudad somete a nuestro cuerpo a respuestas de estrés constante que pueden ser reducidos con un concepto lumínico adecuado.

Ubicación espacial (miedo a la oscuridad). Ver con claridad el entorno inmediato y poder definir la distancia de los objetos a partir de las sombras proyectadas.

Obstáculos en desplazamiento (miedo a caer). Anticipar la trayectoria de mascotas, vehículos a diferentes velocidades y poder leer los obstáculos en nuestra propia trayectoria de desplazamiento.

Lectura facial (miedo a depredadores). Leer a distancia de seguridad los rasgos faciales de la gente aporta claves para anticipar posibles acciones de resguardo.

LUZ PARA LA SALUD BIOLÓGICA Y EL CUIDADO AMBIENTAL

El siguiente nivel considero lo relacionado con la salud biológica y la contaminación ambiental por

NECESITAMOS IMPLEMENTAR

nuevas estrategias para garantizar de forma más equitativa el acceso a los servicios básicos a la población, así mismo se vuelve necesaria la implementación de tecnología en busca de efficientar el aprovechamiento de los recursos energéticos.





iluminación. Uno de los grandes problemas de nuestro tiempo radica en pensar que sustituir tecnologías anteriores por led resuelve todo el problema sin considerar al entorno natural y la afectación a las otras formas de vida en el planeta. Es cierto que mejorar la eficiencia lumínica de las fuentes de luz ya representa una ventaja sustancial, sin embargo, el estudio de ópticas a partir del cálculo predictivo es indispensable para concentrar la luz en donde la necesitamos sin sobre iluminar el espacio y sin emitir radiación lumínica a la atmósfera.

Ciclos circadianos. Establecer los criterios de temperatura de color e intensidad de la luz para dar continuidad a los ciclos del reloj biológico.

Contaminación lumínica. Estudiar las ópticas, eficiencia de los dispositivos y establecer los criterios del alumbrado vial y arquitectónico para evitar emitir luz a la atmósfera.

Sistemas de control. Apagado y encendido regulado por dispositivos solares o astronómicos y la integración de sistemas más sofisticados que permitan administrar la energía en función al uso en tiempo real de alguna vialidad o Espacio público.

Manejo de desechos. Crear los mecanismos para el reciclaje de los desechos industriales que genera el alumbrado sustituido e implementar estrategias a futuro a partir del cálculo de la vida útil de los luminarios nuevos.

LUZ PARA LA CONTEMPLACIÓN Y RECREACIÓN

Dentro de nuestra metodología para planeación de ciudades la más interesante me parece la que denominamos planeación social, nos enfocamos al estudio de la vida en la ciudad para detectar las problemáticas de seguridad e implementar mecanismos a partir de la luz para buscar crear nuevos hábitos de movilidad en conjunto con los programas municipales. Pienso que el generar puntos de atracción en la ciudad y la rehabilitación de las áreas comunes pueden influir en la concentración de personas, atraer al turismo, generar nuevas oportunidades de reactivación económica local y contribuir a la difusión de las tradiciones locales.

✓ **Rehabilitación de espacios.** Crear las condiciones lumínicas para incentivar la movilidad en espacios residuales que promuevan las actividades culturales propias de cada región.

✓ **Iluminación arquitectónica.** Aprovechar los puntos de interés para crear espacios para la contemplación a partir de la arquitectura característica de la ciudad.

✓ **Planeación táctica.** Incentivar el flujo de movilidad y concentración de la población en puntos estratégicos para contribuir a inhibir actos delictivos o riesgos de accidentes.

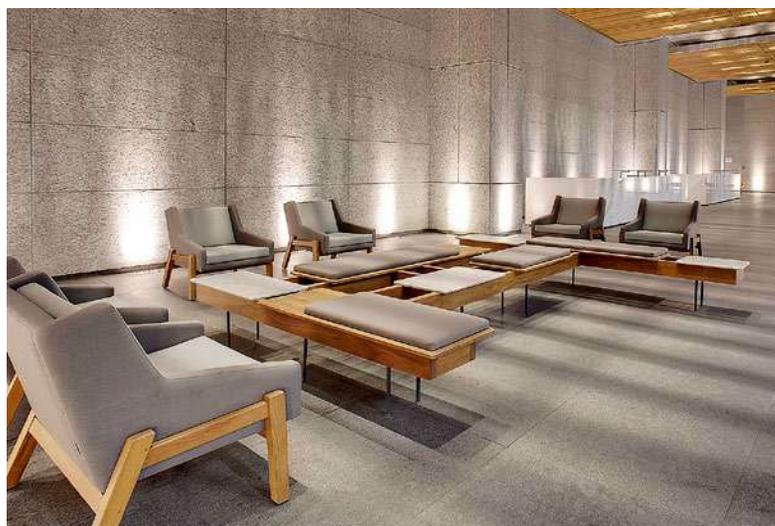
✓ **Activación turística.** Crear puntos de atracción para el turismo nocturno con base en la curaduría del valor patrimonial de los edificios públicos y las actividades culturales.

CONCLUSIONES

Pienso que la planeación de la luz en la ciudad tiene que estar encaminada a resolver las problemáticas de seguridad de la población de forma equitativa, así como al aprovechamiento de sus características geográficas y culturales en busca de proveer las condiciones para el desarrollo de la vida nocturna. Estoy convencido que el diseño de iluminación tiene una tarea importante en la rehabilitación de ciudades y es un factor de transformación social positivo cuando es desarrollada por equipos multidisciplinarios con experiencia. 

INFORMES

AM Iluminación Arquitectónica
www.iluminacionarquitectonica.com
 IG @iluminacion_arquitectonica
 FB @IluminacionArquitectonicaMX
 Cel. 55 3455 9131



QUAD

CAMPUS CORPORATIVO SANTA FE,

LA ILUMINACIÓN COMO OTRO ELEMENTO DE LA ARQUITECTURA

Quad Campus Corporativo Santa Fe de innovador diseño estructural con altos enfoques de sustentabilidad, que busca crear un nuevo entorno por medio de 5 extraordinarias torres de oficinas capaces de satisfacer los requerimientos más exigentes de las empresas.

Este complejo arquitectónico integra al espacio urbano y a la naturaleza con novedosas soluciones arquitectónicas como puentes, áreas verdes y espejos de agua. Además, destaca la adaptación de la arquitectura y las características geográficas de la zona sin modificarla, respetando a la naturaleza propia del lugar, además de solucionar aspectos de acceso y vialidades.

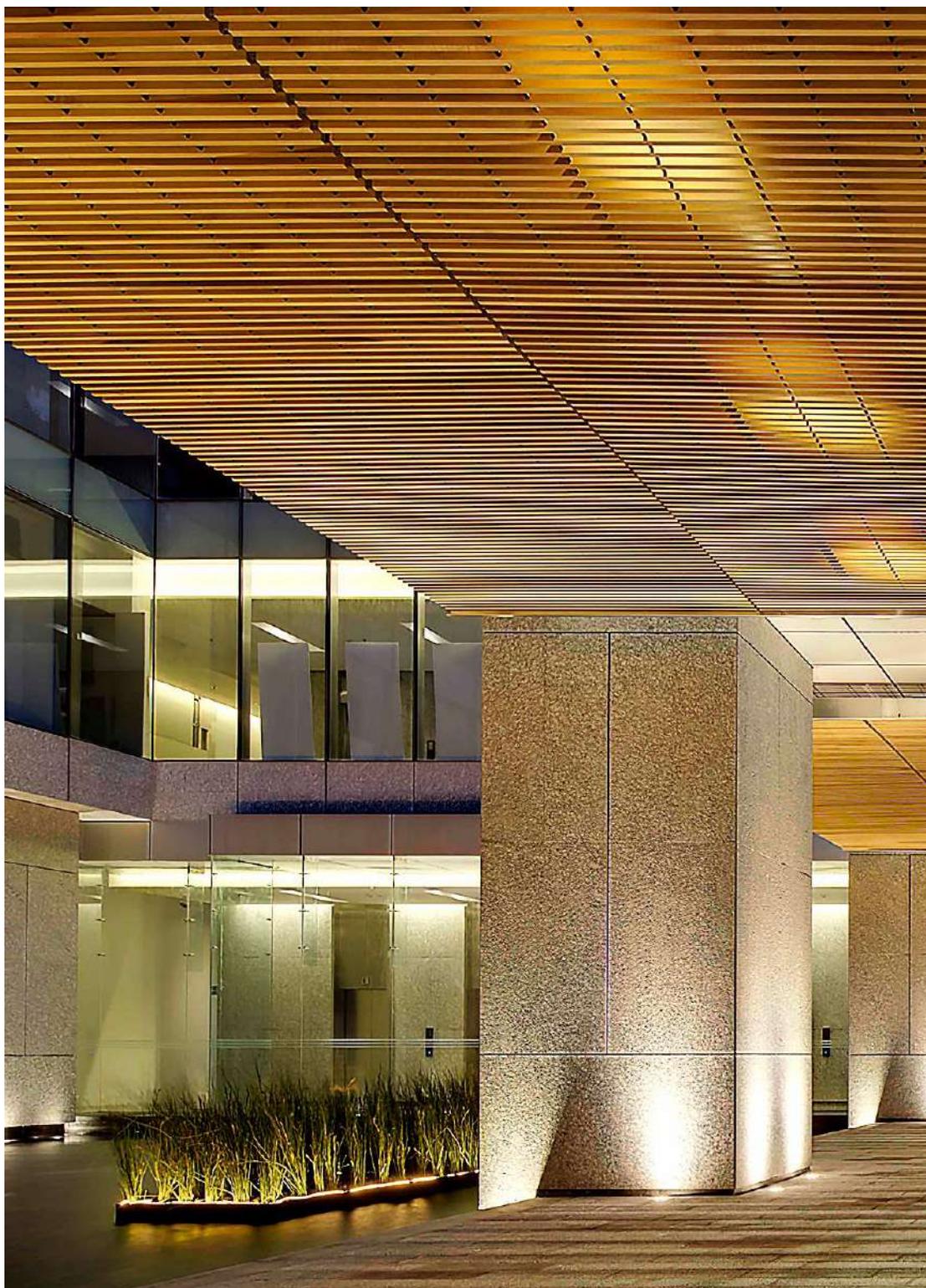
Para el arquitecto Luis Lozoya del Despacho Luz + Forma, la iluminación es un componente básico de la arquitectura porque hace funcional los espacios y puedan ser habitables. Si no tenemos condiciones adecuadas de iluminación, ya sea natural y artificial, simplemente no podemos vivir o habitar los espacios y disfrutarlos, por ello es importante como cualquier otro componente de la arquitectura. Además, es un factor que afecta el estado de ánimo, por otra parte, la salud se puede ver afectada sin luz. MDS





ESTE COMPLEJO
ARQUITECTÓNICO
INTEGRA AL
ESPACIO URBANO Y
A LA NATURALEZA
CON NOVEDOSAS
SOLUCIONES
ARQUITECTÓNICAS
COMO PUENTES,
ÁREAS VERDES Y
ESPEJOS DE AGUA.

PARA EL ARQUITECTO Luis Lozoya del Despacho Luz + Forma, la iluminación es un componente básico de la arquitectura porque hace funcional los espacios y puedan ser habitables.



FICHA TÉCNICA

UBICACIÓN Carlos Graef
Fernández 222. Col. Lomas de
Santa Fe. Alcaldía Cuajimalpa.

CERTIFICACIÓN LEED
En proceso

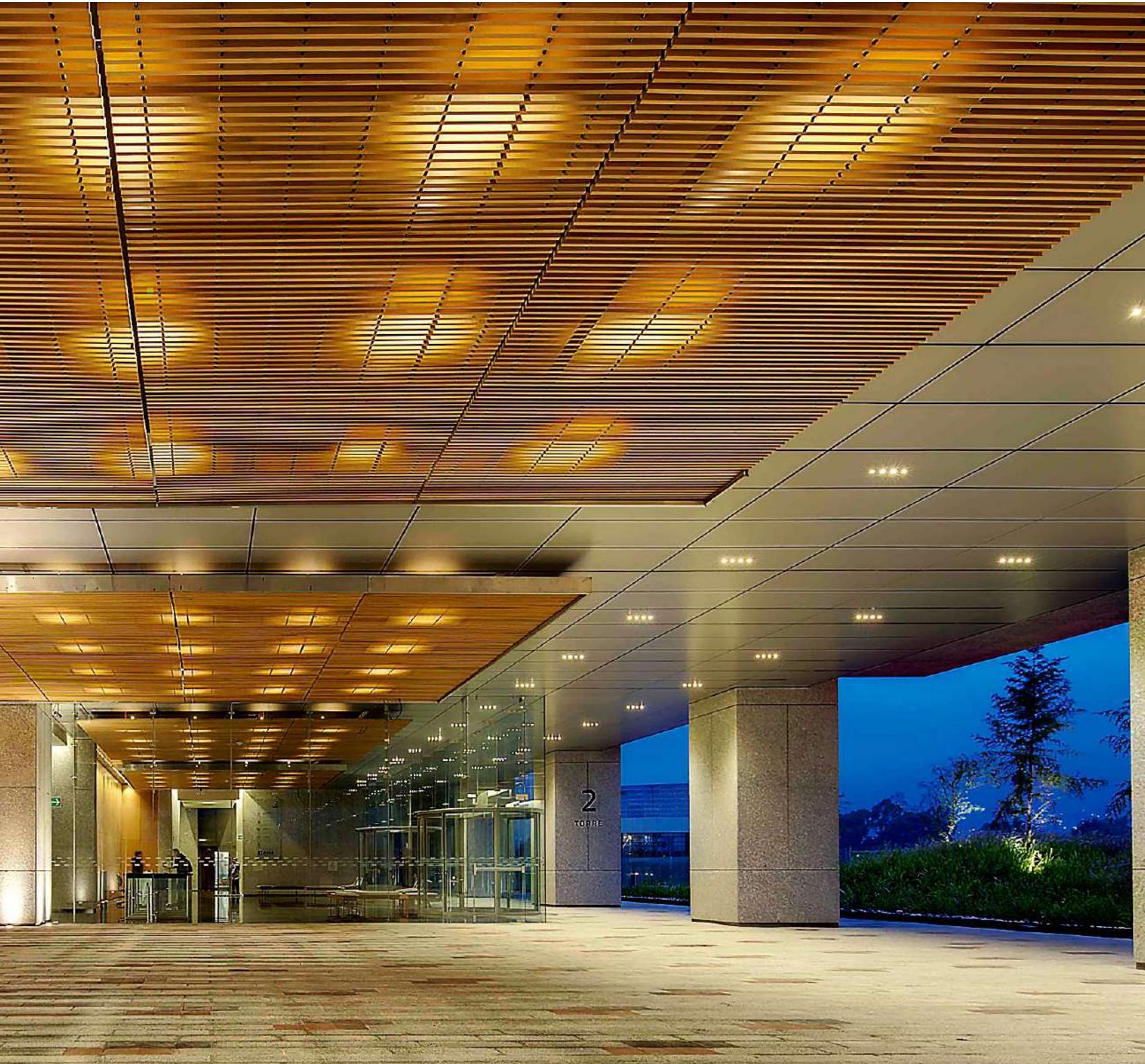
ARQUITECTO
Colonnier Arquitectos

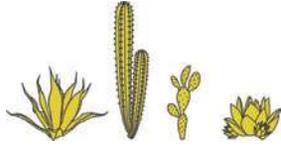
ÁREA CONSTRUIDA
110,000 m²

AÑO 2017

DESPACHO
Luz + Forma
Luis Lozoya
Paseo de la Herradura 18,
Bosques de la Herradura,
Huixquilucan Estado de México,
C.P. 52783.

www.lf.com.mx
Tel. 55 5294.6304





Naturación Urbana en la IBERO

Una tecnología basada en la biodiversidad mexicana

Naturación Urbana es la integración de áreas verdes sobre los “espacios residuales” de las ciudades- es decir, sobre los techos y paredes de los edificios. Esta técnica, además de sacarle provecho a espacios subutilizados, permite cumplir con requisitos de mitigación ambiental, otorga puntos para certificaciones de construcción sustentable y brinda múltiples servicios ambientales.

Recuper es una empresa de Naturación Urbana especializada en plantas nativas mexicanas de bajo consumo de agua. Gracias a su estrecha colaboración con la UNAM, y a la creación de una red de 17 viveros, su paleta vegetal incluye más de 270 especies. Por todo esto, Recuper resultó el candidato ideal para construir la azotea verde de la Universidad Iberoamericana.



El agave sandía, por su tonalidades verdes y amarillas, resalta entre las hojas rojizas invernales del sedum moranense.



Un Proyecto Accesible a la Comunidad Universitaria

En 2018 la Ibero terminó la construcción de un nuevo estacionamiento en su campus de Santa Fe. Una de las tareas de compensación ambiental para este proyecto sería la construcción de 1,350 m² de área verde. A falta de espacio para la instalación de una jardín convencional, la única solución sería implementar un sistema de naturación urbana.

En un inicio se consideró instalar la azotea verde sobre un edificio del campus. Sin embargo, construirla en este espacio la haría inaccesible a la comunidad de la Ibero. Por ello se decidió, al final, construirla sobre el mismo estacionamiento, creando un corredor entre este y los edificios del campus.

Atracción de Fauna Benéfica

El avance de la mancha urbana ha significado la destrucción de los hábitats naturales de muchas especies animales, las cuales brindan importantes servicios ecológicos: por ejemplo, la reproducción de una enorme cantidad de plantas comestibles es completamente dependiente de insectos polinizadores, como las abejas.



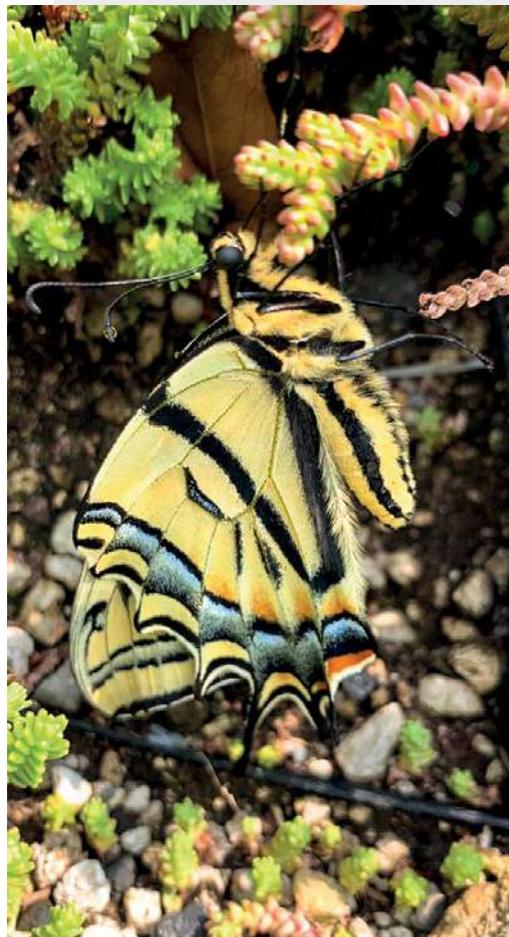
La Azotea Verde de la Ibero conecta el área del estacionamiento con los edificios del campus.

Supervisión General: Universidad Iberoamericana / Proyección y Supervisión de Obra: DLCArchs / Ejecución de Obra: Recuver | Naturación Urbana

Es por esto, que una máxima de la ecología es que, entre mayor sea la diversidad biológica, más saludable será el medio ambiente. La naturación urbana nos puede ayudar a cuidar la diversidad biológica que existe en las ciudades.

Para la Ibero era de suma importancia que la paleta vegetal del proyecto se conformara, exclusivamente, de plantas nativas mexicanas y, además, que dichas plantas consumieran poca agua y necesitaran mínimo mantenimiento. La propuesta de Recuver sería la única en cumplir a cabalidad con estos requisitos.

La azotea verde de la Ibero fue construida por Recuver a finales de 2018 y principios de 2019, con una paleta vegetal de más de 20,000 plantas nativas mexicanas de 18 especies diferentes. Esta diversidad ha atraído fauna que no se había visto en ninguna otra área verde del campus: colibríes, mariposas e incluso murciélagos. Dicha fauna le agrega vida y color a un jardín en el que, de por sí, ya destacan tonalidades rojizas, amarillas, blancas e incluso púrpuras.



Mariposa Cometa Xochiquetzal (*Papilio multicaudata*), especie que encuentra refugio en la Azotea Verde Ibero.



CONTACTO

José Azueta 32, 2do piso, Col. Centro, Cuauhtémoc, CDMX, CP 06010.

Tel. (55) 6798 8854,

WhatsApp. (55) 7929 7315

www.recuver.com.mx

FB/RecuverMx - IG/recuvermx



Escanea y mira el video de este proyecto

ARQUITECTURA DE TIERRA, TRADICIÓN PREHISPÁNICA SUSTENTABLE

Karen Rivera con asesoría del Arq. Ubaldo De Razo Olvera / FOTOS: Luis Franco

La casa enclavada en el municipio de Ocoyoacac, Estado de México, está rodeada de un esplendoroso bosque que conjuga con el principio de sustentabilidad por el cual se construyó y se empleó la técnica ancestral de tierra colada, por dos razones: ser amigable con el entorno y ser una solución para las nuevas edificaciones.

La "casa de tierra" es una construcción de 500 metros cuadrados con un diseño arquitectónico muy singular en donde los niveles y volúmenes se integran con el entorno que responde a las características naturales del lugar.

Los espacios interiores son amplios en el primer piso se ubica la cochera, que tiene un imponente muro de frente construido con ladrillos rojos, a manera de construir un diálogo con el espacio y mantenerlo natural, hay un baño a la entrada de la vivienda. Los espacios de servicios como la cocina, la cual es abierta y cuenta con una vista espectacular, hacia la parte trasera del terreno, en donde un corredor arbolado separa varias construcciones vecinales. Esta zona es una de las que más confort ofrece, al contar también con una terraza para comer y disfrutar de un día en familia.

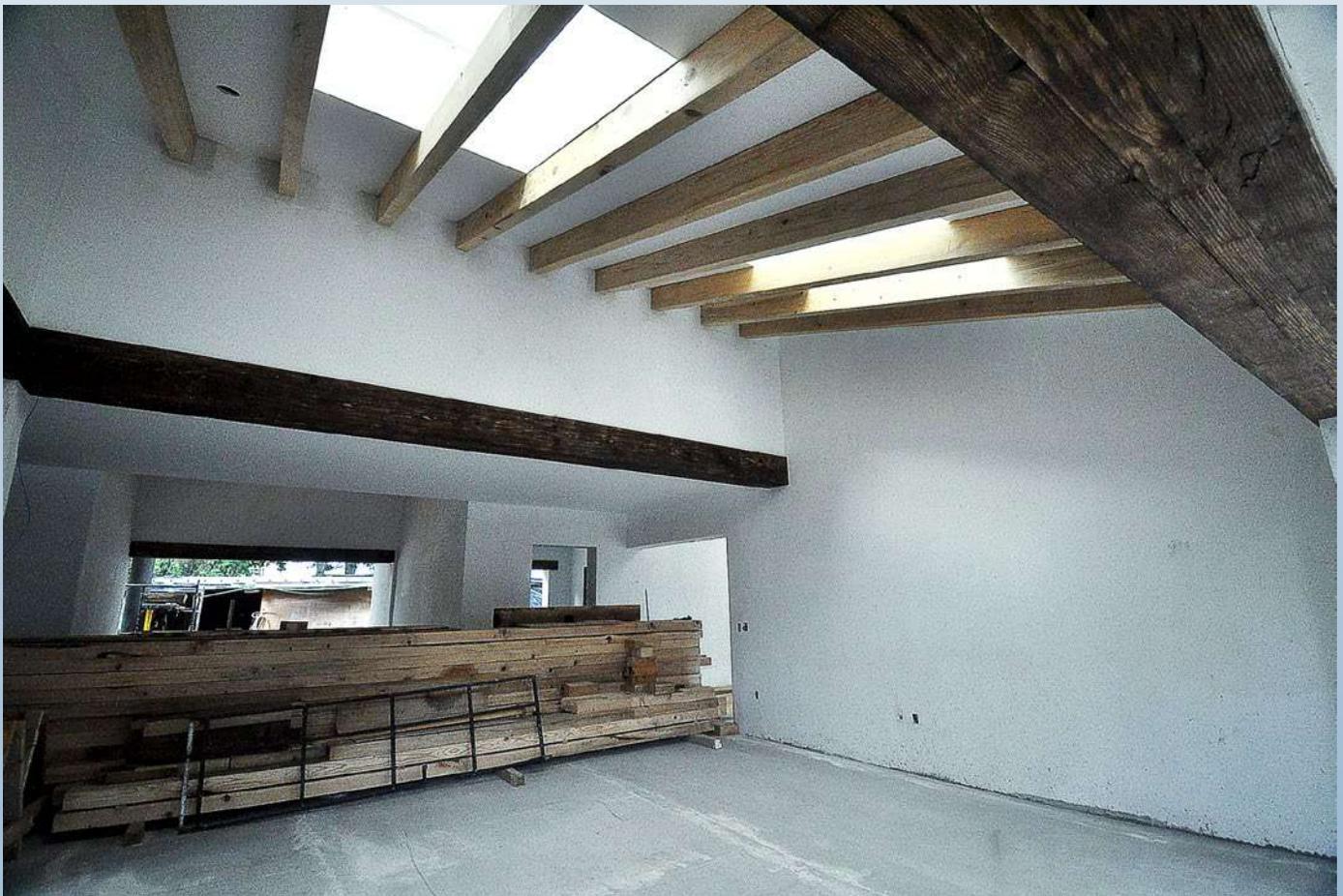
CONSTRUCCIONES que utilizaron este material tan significativo de la cultura constructiva de México y que ha estado presente desde tiempo inmemorial en las diversas regiones que componen su territorio: Paquimé, vestigio que aporta evidencias relevantes del desarrollo de la arquitectura de adobe en esta región, y sobre todo, de la mezcla de ese material con las más avanzadas técnicas en Mesoamérica.

500

METROS

CON UN DISEÑO ARQUITECTÓNICO MUY SINGULAR EN DONDE LOS NIVELES Y VOLÚMENES SE INTEGRAN CON EL ENTORNO





Con esta casa se buscó aprovechar al máximo los recursos, la vasta vegetación crea un microclima de sombras y brisa fresca que contrasta con el clima extremo del municipio, el cual es muy frío y lluvioso, lo cual no se percibe al estar dentro de la vivienda, con la tierra colada se aísla el frío y el calor. Utilizando materiales naturales se ganó en la exposición del frío y la exposición solar, al no permitir que se calienten las paredes, motivo por el cual la temperatura natural es controlada. Así mismo, la idea rectora del proyecto fue lograr una "Huella Mínima" en el sitio.

UTILIZANDO MATERIALES

naturales se ganó en la exposición del frío y la exposición solar, al no permitir que se calienten las paredes, motivo por el cual la temperatura natural es controlada.

TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN ANCESTRALES

Construir con tierra no solo mejora la calidad de vida de las personas, ya que también es una alternativa menos costosa, más sostenible desde el punto de vista ambiental y más resistente a terremotos que los métodos de construcción actuales.

En esta casa se utilizó la tierra cruda como materia prima debido, entre



otros factores, ya que este material con el que se construyó no altera el medio natural ni implica gastos energéticos, porque también cuenta con calentadores solares.

Por otra parte, esta vivienda de tierra, arcilla prensada, en otras palabras, adobe, sólo que sin formar ladrillos, es altamente eficaz en el control bioclimático de los espacios por lo que su arquitectura se encuentra plenamente adaptada al medio natural y cultural. Estos valores de la arquitectura de tierra han sido conocidos por la mayor parte de las culturas de México y otras partes del mundo.

EN LOS INTERIORES de la vivienda destaca la madera, que le da un ambiente cálido y acogedor a los espacios en donde se colocó, como en la sala, los pisos son de bambú y la recámara principal tiene una vista hacia la Laguna de Chimiliapan y el Nevado de Toluca.

Entre los materiales que se utilizaron en los interiores de la vivienda destaca la madera, que le da un ambiente cálido y acogedor a los espacios en

donde se colocó, como en la sala, los pisos son de bambú y la recámara principal tiene una vista hacia la Laguna de Chimiliapan y el Nevado de Toluca.

Sin embargo en algunas regiones se dejó de utilizar la tierra cruda para construir por la llamada "urbanidad moderna" y es ahora, que por lo degradado del medioambiente se ha regresado a la implementación de esta técnica de "tierra colada" para construir viviendas, las cuales se están





ESTA OBRA AÚN SE ENCUENTRA EN PROCESO DE CONSTRUCCIÓN, EN LA SIGUIENTE EDICIÓN DE **MÉXICO EDIFICACIONES SUSTENTABLES** SE EXPLICARÁ EL CASO A DETALLE.



convirtiendo en parte de la solución para contrarrestar los efectos del cambio climático, ya que no se tiene que usar aire acondicionado ni calefacción y el consumo de energía baja de manera considerable.

PAQUIMÉ, EL PASADO EN EL PRESENTE

Construcciones altas de adobe de hasta siete pisos, paredes de gran grosor, cuartos y puertas en forma de T y caminos laberínticos, forman parte del paisaje que dejó la arquitectura prehispánica en Paquimé, en los municipios Casas Grandes y Madera, en Chihuahua.

Paquimé es un bien de valor cultural inscrito desde 1998 en la lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO. Porque es un testimonio excepcional de las relaciones entre los Pueblos del Norte de México y Mesoamérica.

Mezclando agua y tierra con una renovación arquitectónica hacia los años 1200 d.C. Los paquimenses construyeron las paredes de sus casas empleando madera para modelar los muros. Los techos eran de vigas y tierra apisonada. Construyeron más de mil cuartos para dar forma a Las Casas Grandes que llegaron a tener hasta cuatro pisos de altura.

DE PORTADA

FUJISAWA SST, LA SMART CITY DE PANASONIC





A 50 kilómetros de Tokio sobre la bahía de Sagami (Océano Pacífico), se ubica Fujisawa SST, una ciudad en la cual a simple vista no se aprecia la tecnología de punta con la que cuenta, y sin embargo, es la más respetuosa del medioambiente, además está construida en solo 19 hectáreas, misma que el gigante japonés Panasonic se encargó de planear y desarrollar esta "smart city", en donde puso a prueba a gran escala todo su equipamiento de gestión de energía para reducir el gasto energético hasta un 70% en los hogares y un 20% en las zonas comunes.

TECNOLOGÍA FUTURISTA

En esta pequeña, gran ciudad, mejor conocida como smart city, se puede conocer de primera mano la tecnología que en el "siguiente siglo" se presume se utilizará para ser sostenible, aún más que una gran urbe y aprovechar la tecnología más avanzada para brindar soluciones a sus ciudadanos en cuestión de energía, movilidad, seguridad o salud.

LA HISTORIA DETRÁS DEL MITO

El lugar exacto en donde se ubica Fujisawa, es en terreno de la antigua fábrica de Panasonic,

EXISTE UNA CIUDAD en la que todos los residentes, desde los niños hasta los ancianos, puedan vivir cómodamente de la forma que deseen una respuesta a la vida de hoy: interacción social

Gabriela Romero Rivera





LAS 1,000 VIVIENDAS construidas en dos fases, cuentan con energía solar y sus sistemas de iluminación y las zonas comunes, están dotados de sensores que detectan la luz del exterior para adaptar la interior en función de la demanda.

líder de un consorcio de empresas convencidas de la necesidad de construir una ciudad moderna energéticamente independiente

capaz de ofrecer soluciones inteligentes a sus ciudadanos para convertirse en un ejemplo para el resto del mundo. Ahí habitan 3,000 personas desde el 2018, cuando se inauguró, solo

tardó cuatro años la construcción de este sueño que pretende ser un referente en sustentabilidad por los próximos 100 años.

Las 1,000 viviendas construidas en dos fases, cuentan con energía solar y sus sistemas de iluminación y las zonas comunes, están dotados de sensores que detectan la luz del exterior para adaptar la interior en función de la demanda. El aire acondicionado utiliza un sistema parecido y por medio de sensores detectan la presencia y actividad de personas y se regula en automático su funcionamiento.





PARA SER LÓGICOS

con la mitigación de emisiones GEI, los automóviles que utilizan combustibles fósiles están restringidos y solo se permiten los eléctricos y para ellos hay estaciones de recarga y hay también un sistema de alquiler de bicicletas y motos eléctricas, así como el servicio de intercambio de baterías.



PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

Fujisawa también produce electricidad y agua caliente a través de unas células de combustible de gas natural y aire. La energía resultante se almacena en baterías eléctricas y sistemas de bombas de calor que reutilizan el calor disperso para reducir el consumo de cada hogar.

De gran importancia es la reducción de emisiones del CO2 en un 70% respecto a los niveles de 1990 así como la reducción del consumo de agua en un 30% o más, así como el gasto energético de las viviendas en un 70%. Para cumplir estas metas las soluciones son innovadoras y van desde la movilidad, energía, seguridad y bienestar, con lo que se busca optimizar los recursos e ir hacia la sustentabilidad.

AUTOMÓVILES RESTRINGIDOS

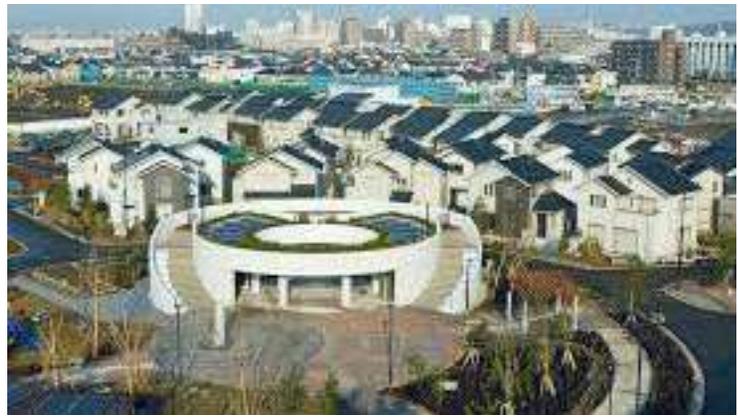
Para ser lógicos con la mitigación de emisiones GEI, los automóviles que utilizan combustibles fósiles están restringidos y solo se permiten los eléctricos y para ellos hay estaciones de recarga y hay también un sistema de alquiler de bicicletas y motos eléctricas, así como el servicio de intercambio de baterías. Destaca en la ciudad una forma diferente del uso del auto para minimizar el impacto ambiental, para ello se comparte y nadie viaja solo.

CONSUMO DE ENERGÍA

Uno de los pilares fundamentales para las smart cities es el bajo consumo de energía, mismo que representa un gran reto para la sociedad en este siglo XXI que se antoja trascendental para limitar los efectos del cambio climático. Todas las viviendas y edificios públicos de la ciudad inteligente de Fujisawa tienen su sistema de generación de energía solar apoyado con baterías de almacenamiento para el autoconsumo, limitando la dependencia de las redes convencionales.

Además, esta smart city cuenta con una red eléctrica inteligente propia que tiene el objetivo de optimizar la producción y distribución de la energía, ya que se instalaron celdas de combustible para generar calefacción.

Todos los edificios están conectados al



sistema SMARTHEMS (Home Energy Management System) que ofrece información en tiempo real del consumo y producción de toda la ciudad, así se ofrecen soluciones específicas a problemas puntuales o situaciones de emergencia como desastres naturales o terremotos.

SEGURIDAD

La seguridad es otro elemento fundamental de las ciudades inteligentes del futuro como Fujisawa, donde se ha instalado un complejo sistema de cámaras de vigilancia que está unido a las luces LED que iluminan las calles, equipadas con sensores que reconocen si hay transeúntes cerca para aumentar la intensidad de la luz.

Además todas las viviendas cuentan con sistemas inteligentes para detectar intrusos y, hay patrullas de conserjes que recorren las calles de la ciudad para garantizar la seguridad de los ciudadanos.

LA SEGURIDAD es otro elemento fundamental de las ciudades inteligentes del futuro como Fujisawa, donde se ha instalado un complejo sistema de cámaras de vigilancia que está unido a las luces LED que iluminan las calles, equipadas con sensores que reconocen si hay transeúntes cerca para aumentar la intensidad de la luz.

La oferta de trabajo es uno de los elementos decisivos a la hora de elegir una ciudad para vivir, pero su nivel de bienestar resulta fundamental para

asentarse en un sitio u otro. Por eso la ciudad inteligente de Fujisawa apuesta por priorizar la interacción social por medio del diseño de espacios públicos que fomenten el intercambio de conocimientos intergeneracional.

Por lo anterior, quienes viven en esta ciudad Fujisawa son privilegiados, ya que han logrado

llevar una existencia tranquila, moderna y sobre todo feliz, sin contratiempos y sin dañar su entorno, en el futuro pero en el ahora, una: Smart City. 

**RESILIENCIA Y PLANIFICACIÓN:
IDEANDO EL FUTURO DE AMÉRICA LATINA**

INNOVACIÓN PARA CIUDADES

Participe en el gran acontecimiento que conecta, presencial y virtualmente, a tomadores de decisiones de alto nivel con proveedores que presentan soluciones, tecnologías y servicios que dan respuesta a los retos globales de las ciudades latinoamericanas.

Iniciativas que respaldan la
Nueva Agenda Urbana promovida por



CIUDADES INTELIGENTES

¿NUEVO MODELO DE NEGOCIOS Y MAYOR CALIDAD DE VIDA PARA SUS HABITANTES?

EL FUTURO DE LAS CIUDADES más productivas y benéficas serán las que combinen la tecnología, la sustentabilidad y sostenibilidad para que las sociedades puedan interactuar y desarrollarse.

Mercedes Nolasco

Para Pablo José Colás Murillo, director del Instituto Mexicano de Ciudades Inteligentes Sustentables y Sostenibles, A.C. (IMCISS), una ciudad inteligente tiene un concepto más allá de la tecnología, de hecho, nace del acuerdo que hay entre los gobiernos y las necesidades de los ciudadanos, el sector privado y la academia, esa es la tetra-hélice que forma una ciudad inteligente.

Añadió, que además de los conceptos de automatización, hay aspectos como generar normas y estándares nacionales y algunos basados en los internacionales para que los modelos de ciudades sean más modernos.

Pablo Colás dijo que en el caso de las ciudades inteligentes, a partir del producto interno bruto de estas, se comenzará a hablar e implantar la rentabilidad, y la rentabilidad solo se logrará alcanzando la eficiencia y eficacia en su gestión en general, y en lo particular en la tarea técnica, pues es un renglón significativo del gasto e inversión pública. Aunado a esto se debe dar garantía de operación y aumento en la vida útil del equipamiento.

También se debe tener información urbana real de la infraestructura que existe y la que se necesita, y con esa información, hacer análisis de datos a través de la inteligencia artificial, que deberá estar desarrollada con tecnología de vanguardia.

Así mismo expresó el ingeniero: "En la ciudad debemos atender sus ejes transversales, como lo son el pacto social, modelos democráticos y económicos de avanzada, nuevas estructuras financieras y apoyo a los nuevos



modelos de negocios, e interoperabilidad y sostenibilidad de la vida en el planeta".

El experto aseveró que de manera vertical los ejes, prácticamente son un todo o la suma de las partes, dependiendo de la economía de cada ciudad, el producto interno bruto de estas, y la visión a futuro que tenga cada una de sí misma "donde estoy y como me veo en el corto, mediano y largo plazo".

MOVILIDAD UN GRAN PENDIENTE

La movilidad es otro tema que influye en el desarrollo social, por lo que se requiere de condiciones que permitan una verdadera

“

SE DEBE TENER INFORMACIÓN URBANA REAL DE LA INFRAESTRUCTURA QUE EXISTE Y LA QUE SE NECESITA, Y CON ESA INFORMACIÓN, HACER ANÁLISIS DE DATOS A TRAVÉS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL, QUE DEBERÁ ESTAR DESARROLLADA CON TECNOLOGÍA DE VANGUARDIA.”

PABLO JOSÉ COLÁS MURILLO
DIRECTOR DEL IMCISS.



conectividad entre cada lugar de las ciudades. Además, será importante tomar en cuenta el aumento de movilidad, un aspecto crítico y real, habrá que hacer la movilidad inteligente, es decir trasladar a personas y bienes a través de un entorno urbano que permita utilizar medios de transporte alternativos al uso del vehículo privado para que las personas se muevan e interactúen de manera más rápida, segura y eficiente.

La Movilidad Inteligente es una oportunidad para las empresas que ofrecerán servicios personalizados, lo que generará nuevas fuentes de ingresos.

Pablo José Colás Murillo, director del Instituto Mexicano de Ciudades Inteligentes Sustentables y Sostenibles, A.C.



SEGURIDAD, LA PRIMERA NECESIDAD

Un factor importantísimo que deberán considerar las ciudades inteligentes en todo el mundo es la seguridad: "Si no tienen seguridad, están condenadas al caos, pero esta seguridad no se logrará si no tienen un alto nivel educativo y cultural. Seguridad y privacidad se convierten en un tema 'de vida o muerte' y no se puede dejar de lado", advierte Pablo Colás.

OPORTUNIDADES EN IoT

La idea de IoT es crear valor en nuestras vidas, a través de la información adquirida a partir de objetos en el mundo real en tiempo real, obteniendo información a través de sensores y tecnologías, dijo Pablo Colás. "Comunicar esta información a través de internet y agregarla a sistemas de análisis mediante el uso de estándares, normas y protocolos. Esto ayudará a la toma de decisiones automatizada y humana. IoT está presente en todo lo que hacemos (telefonía, ciudades, transporte, etc.), sin embargo estamos en las primeras fases de desarrollo".

"Si tomamos la decisión, habrá mucho trabajo, al igual que en términos de condición humana, algo también muy importante para que podamos crear esta cultura, crear la red global inteligente, para operar el planeta con altos niveles de eficiencia en cuanto a temas de desarrollo. Ya tenemos que estar comparados con otros países."

Pablo Colás destacó la importancia de que en México ya se están creando normas estables para ciudades inteligentes, las cuales ya están teniendo los primeros avances para que haya una regla y empiece a trabajar el país en esto.

Y, que las redes de comunicaciones, utilizadas como herramientas de diseño y arquitectura de una estructura de comunicaciones adecuada, serán un gran aporte para su creación, debido a que muchos de sus beneficios de sostenibilidad y sustentabilidad van a ser a través de tecnología en favor de la sobrevivencia humana. 

ECO CIUDAD DEL BAJÍO, NUEVA CIUDAD SUSTENTABLE EN GUANAJUATO

EL CRECIMIENTO y consolidación de las comunidades locales, los nuevos desarrollos habitacionales y polígonos industriales en el entorno de la planta Toyota, se ordenan para conformar un nodo urbano equilibrado y de alta competitividad.

Guillermo Sánchez Rueda, Director de Fundación Metròpoli

En 2016, con una inversión de 700 millones de dólares se anunció la llegada de la planta de automóviles Toyota al municipio de Apaseo el Grande en el estado de Guanajuato. En el mes de febrero de 2020, la producción se inició con una meta de ensamblar 100 mil unidades anuales dando empleo directo a 1,400 trabajadores y a cerca de otras 10,000 personas de manera indirecta debido a la proveeduría y servicios para el funcionamiento de la planta.

Desde el punto de vista territorial, Apaseo el Grande ocupa una posición central en el ámbito metropolitano de Celaya-Querétaro y dispone de la dotación de infraestructuras y de la disponibilidad de espacio necesarias para dar continuidad a los procesos de integración funcional y económica en el conjunto de este espacio. La ubicación de la planta Toyota en este ámbito metropolitano en formación, también significa un incremento en la demanda de vivienda, infraestructura y servicios básicos, por lo que el Gobierno de Guanajuato encomendó a Metròpoli Ecosystems un plan integral de desarrollo para la zona. En esta primera etapa se realizaron investigaciones de base, amplios procesos de participación, encuentros con diversos actores locales, consensos institucionales y finalmente una propuesta con una visión integral para el desarrollo territorial en el entorno de la nueva planta de automóviles.

Según el modelo tendencial de

desarrollo urbano de la zona, la instalación de la planta automotriz de Toyota acelerará el proceso de metropolización entre las ciudades de Celaya, Apaseo el Grande y Querétaro, siendo indispensable generar una visión metropolitana y un planeamiento urbano y territorial con principios ecológicos que fomente el crecimiento estructurado, integral y sostenible de la región, en el cual se respete el medio ambiente y se determinen los entornos viables para el desarrollo urbano futuro previniendo riesgos y vulnerabilidades.

El modelo territorial propuesto por Metròpoli Ecosystems es el diseño de una nueva ciudad diseñada con criterios ecológicos, una Eco-ciudad que integra una serie de iniciativas y proyectos estratégicos a diversas escalas para que este ámbito se desarrolle de una forma equilibrada y sustentable, para así elevar

la calidad de vida, el desarrollo social y económico, y mejorar la sostenibilidad ambiental de la zona nordeste del municipio de Apaseo el Grande.

En el diseño del proyecto de la Eco-ciudad, se propone un modelo territorial enfocado a conservar y proteger el medio natural y los corredores ecológicos, aumentando la infiltración de las precipitaciones hacia los acuíferos, y así reducir el riesgo de inundaciones y evitar procesos erosivos del suelo. La reforestación con especies nativas para la mejora climática


700
MILLONES
DE DÓLARES SE
INVIRTIERON EN
LA PLANTA DE
AUTOMÓVILES
TOYOTA EN 2016





y paisajística, y la creación de un sistema verde conformado por parques urbanos, parques lineales y espacios públicos diversos, sirviendo como amortiguamiento entre el suelo urbano y las zonas con alto riesgo de inundación; De esta manera el proyecto crea una infraestructura verde de gran valor para la población que venga a residir en la Ecociudad. Adicionalmente, se protege y se incentiva a los pequeños productores agrícolas para que mejoren y tecnifiquen sus producciones, logrando un tejido híbrido urbano-rural.

En la Ecociudad el crecimiento y consolidación de las comunidades locales, los nuevos desarrollos habitacionales y polígonos industriales en el entorno de la planta Toyota, se ordenan para conformar un nodo urbano equilibrado y de alta competitividad. Las localidades rurales existentes, hasta ahora dispersas, se integran entre sí y su crecimiento natural es complementado por el desarrollo de áreas de vivienda nueva y diversa para diferentes sectores socio-económicos de nuevos habitantes, con mezcla de usos y dotación de equipamiento



urbano para fomentar una buena calidad de vida en la población local.

La infraestructura para la movilidad en la Ecociudad, privilegia el transporte público, la bicicleta y los desplazamientos peatonales, combinando la estructura vial con elementos paisajísticos que mejoran la imagen urbana y rural, sirven de áreas de conservación y como amortiguamiento y seguridad para los usuarios que transitan en las mismas.

Se espera que, junto con la planta automotriz, las actividades económicas industriales convertirán a esta zona en un polo productivo de gran importancia a nivel regional con la capacidad de atraer a industrias de diversos sectores, creando una importante oferta de trabajo y derrama económica. Esta concentración de industrias, empresas y corporativos atraerán turismo de negocios, por lo que su conectividad es muy importante, así como ofrecer servicios al viajero como hoteles, restaurantes y transporte, entre otros.

De esta manera, el proyecto de la Ecociudad del Bajío define una serie de iniciativas y proyectos orientados a consolidar un modelo de desarrollo urbano sostenible e incluyente que a continuación se explican brevemente:

1 LA MALLA VERDE. Forma un anillo ambiental que rodea la Ecociudad en todo su perímetro actuando como un conjunto de parques que marcan el límite de los espacios construidos e incorpora, además, los diferentes espacios verdes y naturales que se integrarán en el nuevo espacio urbano. Estos abarcan las riberas del río Querétaro, las escorrentías y canales de riego, los parques urbanos vinculados a las zonas residenciales a desarrollar, las zonas verdes de las localidades actuales y las zonas de paseos de la Avenida Central.

2. PARQUE DE LA LAGUNA. Es el espacio más singular del ámbito de la Ecociudad donde se encuentran afloramientos geotérmicos de agua de alta temperatura y una zona lagunar de aguas saladas. El Parque de la Laguna se plantea como el principal espacio libre de la Ecociudad configurando una gran área de uso público de rango metropolitano. Preservar este espacio es muy importante debido a su singularidad ambiental y paisajística constituyendo un elemento de identidad y diversidad de este territorio.

3. PARQUE AGRÍCOLA. Las zonas de cultivos forman el paisaje tradicional de este espacio. Se plantea la preservación de este uso en las parcelas del norte de la Ecociudad. Las actuaciones de mantenimiento y revitalización de estas áreas se plantean como un proyecto piloto de demostración de las posibilidades que existen para la conservación activa del paisaje agrario como elemento productivo, de identidad, de calidad ambiental y como oferta de ocio y actividades al aire libre.

4. LA AVENIDA CENTRAL. Es una iniciativa para la generación de un gran eje paisajístico, urbano y comercial que dará soporte para la mezcla de usos y una escena urbana variada que permite lograr múltiples objetivos para la calidad de vida y funcionalidad de este espacio central de la Ecociudad. La Avenida Central se caracteriza por la existencia de vías de servicio con una sección propia de un eje urbano con permeabilidad transversal, zonas de paseo, carriles para bicicletas, ejes verdes y elementos de movilidad sostenible basados en bicicleta y transporte colectivo eficiente.

5. ÁREA DE NUEVA CENTRALIDAD. Es un ámbito de crecimiento que aprovecha su localización junto a la Avenida Central para el desarrollo de nuevos espacios orientados a la acogida de elementos de centralidad, con una gran intensidad urbana y con gran afluencia de personas: áreas comerciales y de oficinas, equipamientos públicos y privados, centros cívicos, culturales, administrativos y de ocio, áreas residenciales de media densidad, etc.

6. Sistema de Pueblos y Localidades. La iniciativa referente al sistema de Pueblos y Localidades se orienta a lograr un aumento del atractivo, la cohesión social, la sostenibilidad y la dinamización económica en estos asentamientos que

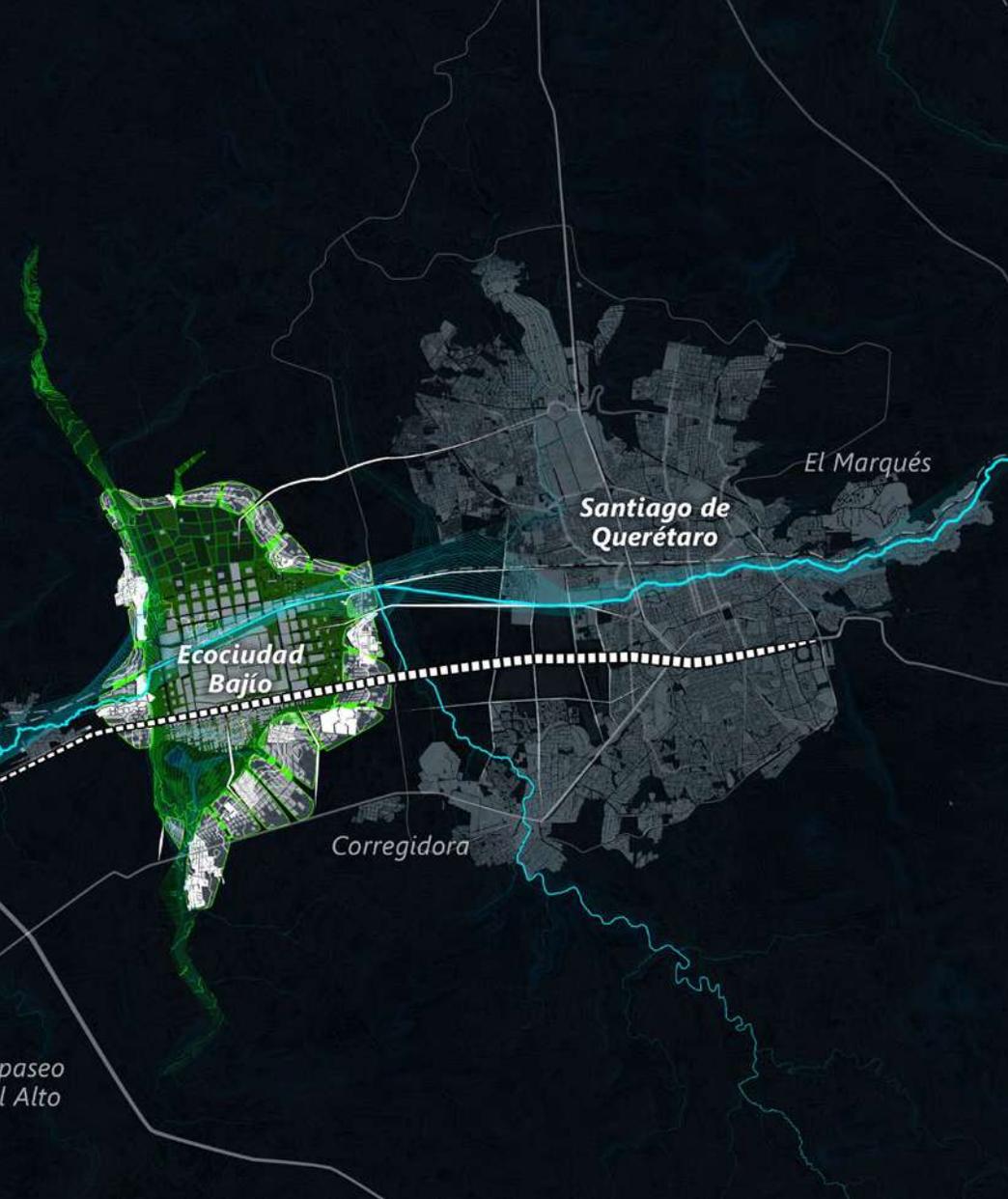


con frecuencia son los ámbitos con mayores déficits y situaciones de rezago social. Es una propuesta para la renovación y el desarrollo urbano que permita abordar la mejora de las condiciones urbanísticas, de conectividad y de acceso a empleos y servicios en estos asentamientos.

7. NUEVAS COMUNIDADES. Son una propuesta para orientar la localización y el desarrollo de los nuevos espacios residenciales vinculados al aumento poblacional impulsado por los procesos de expansión metropolitana y de implantación de nuevas áreas industriales. Los nuevos desarrollos se plantean como ecocomunidades de uso residencial, caracterizadas por la mezcla de usos, la diversidad tipológica y la variedad de espacios públicos.

8. PARQUE DE VILLA DE EMPRESAS. Se plantea un ámbito para una oferta diversificada de espacios de actividad y residencia en un entorno caracterizado por la baja densidad y la calidad paisajística. Llamamos Villas de Empresa a edificios singulares para acoger sedes y oficinas o las actividades productivas de empresas





anillos viales que estructuran y conectan el sistema de pueblos, localidades y nuevas comunidades, permitiendo la distribución de tráficos y evitando la sobrecarga de los viales interiores. Las conexiones transversales entre esta Ronda y la Avenida Central definen la malla que organiza el conjunto de la Ecocidad y establece la estructura para la implantación de los diferentes desarrollos a lo largo del tiempo.

Estos 10 elementos que conforman la Ecocidad están orientados a consolidar un modelo de desarrollo urbano sostenible e incluyente caracterizado urbanamente por la compacidad, continuidad y conectividad entre los diferentes ámbitos de desarrollo. Se proponen así, estructuras orientadas hacia sistemas de movilidad sostenible proponiendo espacios con la forma y la escala adecuadas para priorizar los desplazamientos peatonales y en bicicleta y maximizar la eficacia de los sistemas de transporte colectivo. La mezcla de usos y la diversidad de paisajes, tipologías, actividades y personas se consideran un factor muy importante para lograr espacios atractivos que favorezcan la interacción y la creación de lazos comunitarios. Las acciones de renovación urbana y mejora de infraestructuras y dotaciones en las localidades y colonias existentes constituye un componente central de la propuesta. En este sentido se debe prestar una atención especial a la calidad del espacio público y a la integración de la naturaleza y de los elementos ambientales singulares en los espacios urbanos como espacios de especial identidad y atractivo.

En definitiva, la Ecocidad del Bajío es una iniciativa de ordenación urbana y desarrollo territorial que aspira a convertirse en una referencia para otros ámbitos de crecimiento urbano en el país. Mezcla de usos, proximidad entre espacios residenciales y zonas de actividad económica, diversidad de espacios productivos y variedad de tipologías residenciales, mejora del paisaje y gestión sostenible de los recursos, movilidad orientada hacia el transporte público y énfasis en la renovación urbana son las referencias clave para el desarrollo de la primera Ecocidad en México.

de muy diversos sectores. El Parque es un ámbito con predominio visual de la vegetación que puede acoger vivienda y actividades económicas compatibles, orientado a diversificar y aumentar la complejidad del tejido productivo y de la oferta residencial de Apaseo el Grande en un espacio de alta calidad ambiental y urbanística.

9. CIUDAD INDUSTRIAL. Constituye el corazón de la Ecocidad del Bajío donde se localiza la planta Toyota y sus ámbitos industriales colindantes. Un espacio para la localización de actividades productivas y la creación de empleo situado junto a los principales ejes de transporte y colindante con las zonas residenciales que se proponen en su entorno.

10. RED DE CONEXIONES VIALES. La conectividad metropolitana de la futura Ecocidad se logra principalmente con la Avenida Central y mediante una red de conexiones viales apoyada, fundamentalmente, en la prolongación de algunos ejes que parten del oeste de Querétaro. Hacia el interior, la Ecocidad se organiza mediante una Vía de Ronda y una serie de



CONTACTO

Dr. Arq. Guillermo Sánchez Rueda
Metrópoli Ecosystems
gsanchez@fmetropli.org

ECONOMÍA CIRCULAR:

DESACOPLANDO EL BIENESTAR DE LA EXPLOTACIÓN DE RECURSOS

SUEMA

“La tasa alarmante a la que actualmente se están extrayendo materiales ya está teniendo un impacto grave en la salud humana y la calidad de vida de las personas, esto demuestra que los patrones actuales de producción y consumo son insostenibles”... declara en 2016 Alicia Bárcena, Copresidenta del Internacional Resource Panel (IRP) de la United Nations Environmental Panel (UNEP).

¿UN TÉRMINO DE MODA?

En América Latina, aún hay muchas personas que no han oído hablar sobre la Economía Circular, otros tantos se preguntan si este término es en verdad un nuevo enfoque para atender los problemas que frenan el desarrollo sostenible del planeta o si tan sólo es un nuevo apelativo de moda para el reciclaje o la gestión integrada de residuos sólidos.

SUEMA plantea que es vital y urgente transitar de la gestión de residuos a la gestión de materia y energía. Dicho de otra forma, se requiere un nuevo paradigma en el que no existen los desechos sino los materiales y la energía, y como tales, estos pueden ser aprovechados como insumos para nuevos procesos de generación de valor, sólo se requiere creatividad y el sistema económico adecuado. Esto es un poco de lo que busca la Economía Circular, sin embargo, el objetivo final es conseguir un sistema económico regenerativo e inclusivo (Deloitte, 2017), es decir, que no sólo se frene la explotación de recursos sino que incluso lleguemos a restaurar los ecosistemas y lo hagamos de tal forma que el desarrollo incluya a los más vulnerables.

¿PORQUÉ DESACOPLAR EL USO DE MATERIALES DEL BIENESTAR ECONÓMICO?

Durante el siglo XX, la extracción anual

a nivel mundial de materiales se incrementó en 800%. En algunos sectores el impacto fue mucho mayor, por ejemplo la extracción de minerales se incrementó en 2,700% y la de materiales de construcción en 3,400% (UNEP, 2014).

Uno de los motores de este incremento sin precedentes en la explotación de recursos es el crecimiento poblacional; al ritmo actual se espera que al 2050 seamos 2,500 millones de personas adicionales a los 7,500 millones que éramos en 2017 (UN, 2017).

El otro gran factor es el desarrollo económico. En este sentido se espera que en 20 años 3,000 millones de personas se encuentren disfrutando de niveles de ingreso de la clase media, es decir, 1,200 millones de habitantes adicionales que requerirán vivienda, servicios públicos, movilidad, educación y otros muchos bienes más (Krausmann, 2009).

Las principales consecuencias de estos cambios serán los incrementos de los precios de las materias primas, el aumento en la volatilidad y principalmente el colapso de los ecosistemas: Extinción de la pesca, blanqueamiento de los arrecifes de coral, desertificación, pérdida de cultivos, extinción de especies, etc. (Millenium Ecosystem Assesment, 2005).

Vivimos en un sistema operacional y económico en el que todos los años se pierden o desperdician 1,300 millones de toneladas de comida (El 30% de todo lo producido para alimentación humana) pero al mismo tiempo 1,000 millones de personas en el mundo sufren de hambre (FAO, 2015). Mientras esto siga ocurriendo, no se puede pensar en un desarrollo sostenible.

“Desacoplar” significa que la tasa de productividad en el uso de recursos debe ser mayor que la tasa global de crecimiento económico. Si esto se logra, entonces se podrá alcanzar el bienestar sin comprometer los ecosistemas naturales de las



EXISTEN ORGANIZACIONES QUE SE ATREVEN A GENERAR UN REACONDICIONAMIENTO DE MOTORES CON EL QUE HAN PODIDO RECUPERAR HASTA EL 2016 MÁS DE 20,000 EQUIPOS



futuras generaciones, pero se requieren cambios profundos en la política pública, en las tecnologías y en los hábitos de vida en general.

ECONOMÍA CIRCULAR: UNA LUZ EN EL CAMINO

Hay 3 principios fundamentales de la Economía Circular que SUEMA persigue y que son la clave para dar la vuelta a la situación descrita anteriormente:

a) Diseño para minimizar el desperdicio y la contaminación. Esta es la principal diferencia del enfoque de la economía circular con el de la gestión de residuos, ya que no basta con tomar acción sobre los materiales excedentes o residuales que se generan de un proceso, sino que hay que revisar la cadena de valor completa del producto o servicio para combatir de origen las ineficiencias inherentes al mismo. No solo eso, hay que revisar y de ser necesario repensar los mismos bienes y servicios que actualmente producimos y consumimos, así como los modelos de negocio con los que funcionan estos bienes. Un ejemplo de la aplicación de este principio son los champús sólidos, que no requieren de una botella plástica para su transportación y consumo y que por ende generan menos contaminación.

b) Mantener los materiales lo más posible en el sistema económico. Es evidente

que casi todos los bienes que consumimos son cada vez más difíciles de reparar, en algunos casos como los smartphones, incluso está penado intentar reparar un equipo pues al tan sólo abrirlo pierdes la garantía del fabricante.

En la industria automotriz por ejemplo, hace algunas décadas las personas acostumbraban incluso tener un pequeño taller en casa con herramientas básicas para poder dar mantenimiento preventivo y correctivo a sus propios vehículos. Era común ver automóviles de varias décadas de antigüedad en perfectas condiciones, hoy día la vida útil promedio de un vehículo es mínima y se generan nuevas versiones cada año con mejoras tecnológicas en muchos casos insignificantes que no justifican el recambio completo del bien. Lo peor es que en muchas ciudades no existe ni si quiera un programa de chatarrización que permita al menos hacer una gestión adecuada de estos materiales.

Aún con todo esto, existen organizaciones como Tata Motors® que se atreve a generar un pionero servicio de reacondicionamiento de motores en su línea de camiones con el que ha podido recuperar hasta el 2016 más de 20 mil equipos contando ya con dos mega instalaciones en la India (WBCSD, 2017). Este es un ejemplo claro que la aplicación de este principio no sólo es bueno para el medio ambiente sino que puede ser un negocio rentable para los fabricantes.

REFERENCIAS

- Deloitte. (2017). *Breaking the barriers to the circular economy*. USA: Utrecht University.
- FAO. (18 de Julio de 2015). *SAVE FOOD: Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction*. Obtenido de Infografía: www.fao.org/save-food/recursos/infografia/es/
- Krausmann, F. G.-H.-K. (2009). Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century. *Economic & Ecological*, 68(10): 2696-2705.
- Millenium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington D.C.: Island Press.
- UN. (2017). *World Population Prospects: The 1975 Revision*. New York, USA: United Nations.
- UNEP. (2014). *Decoupling 2: technologies, opportunities and policy options. A Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel*. USA: International Resource Panel.

c) Implementar proyectos de regeneración de los ecosistemas. Después de aplicar los dos principios anteriores el siguiente paso es revisar todos aquellos procesos que estén dañando los ecosistemas para intervenir sobre los mismos y ya sea, ayudar a la naturaleza a regenerarse por si misma, o aplicar tecnología permita acelerar la tasa de regeneración.

SUEMA ha desarrollado un perfecto ejemplo de la aplicación de este principio, a través de la implementación de sistemas de biodigestión, los cuales emulan la acción natural de los ciclos orgánicos de la naturaleza al degradar de forma acelerada la materia orgánica residual generada por los procesos humanos y son capaces de entregar energía limpia a otros procesos y sustratos nutritivos que permiten regenerar el suelo. Este tipo de sistemas pueden ser aplicados en los sectores agroalimenticios y ganaderos reduciendo el impacto de los mismos y contribuyendo al mismo tiempo a la regeneración del planeta.

Afortunadamente no son sólo un puñado de organizaciones las que están aplicando estos principios en el mundo, hoy día son cientos de compañías las que están cambiando de paradigma y otras tantas que además de aplicarlo están difundiendo este nuevo enfoque por todos lados. Entonces, sí hay luz en el camino. Sí se puede pensar en un sistema económico próspero, inclusivo, justo y sostenible, pero para lograrlo hay que estar informados y empezar hoy mismo la transición.

Te invitamos a pensar en todo lo que podríamos cambiar aplicando estos tres principios y conocer más acerca de las innovaciones que están transformando al mundo en suema.com.mx/blog/.

CERTIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS Y PRODUCTOS PARA LAS EDIFICACIONES SUSTENTABLES

Evangelina Hirata Nagasako

El desarrollo tecnológico y las tendencias constructivas, las nuevas formas de comunicación, así como los eventos de la naturaleza, que afectan el impacto al medio ambiente natural, social y económico, condicionan el uso de los espacios en la edificación y en la ciudad.

El futuro de las construcciones, se van adaptando a todas estas circunstancias por lo que se van generando normativas en la construcción para adaptarse a las nuevas modalidades de uso del espacio habitable.

Actualmente un tema que ha afectado enormemente para reflexionar sobre el futuro de las construcciones ante una denominada nueva normalidad derivado de la pandemia de salud del COVID 19, es una realidad que ha afectado al mundo, radicalmente en el uso del espacio, necesidades de tecnología, sin olvidar la supervivencia y salud de los seres humanos.

Las regulaciones, los estándares, normas para la edificación deben innovarse, actualizarse y adaptarse a estas nuevas necesidades. Y en un mercado frágil, cambiante afectado por los impactos derivados de los acontecimientos meteorológicos y sobre todo sociales, se debe asegurar que las construcciones sean más eficientes y atiendan a las necesidades del mercado. Ahí es donde los principios de la sustentabilidad, la calidad de las construcciones, la habitabilidad ente otros conceptos, toma relevancia a través de la certificación de productos, los sistemas constructivos, así como de edificios. Actualmente toma mayor relevancia la calidad del ambiente interior, relacionado con un espacio habitable y saludable.

EN UN MERCADO FRÁGIL, CAMBIANTE AFECTADO POR LOS IMPACTOS DERIVADOS DE LOS ACONTECIMIENTOS METEOROLÓGICOS Y SOBRE TODO SOCIALES, SE DEBE ASEGURAR QUE LAS CONSTRUCCIONES SEAN MÁS EFICIENTES Y ATIENDAN A LAS NECESIDADES DEL MERCADO



Las normas o estándares, tienen mayor sentido cuando se constata el cumplimiento de las especificaciones técnicas referidas en ellas a través de la evaluación de la conformidad, es decir, la certificación, la verificación, la inspección. La certificación favorece el mejor desempeño, durabilidad y seguridad de las construcciones.

Los procesos de certificación aunque obedecen a normas específicas, o a un conjunto de regulaciones técnicas, también requieren de una infraestructura de calidad adaptada a las nuevas tecnologías como es el desarrollo de laboratorios que cuenten con el equipo adecuado, calibrado, con personal con competencia técnica necesaria para ofrecer



constructivos, materiales y sistemas del edificio no solamente sean eficientes energéticamente y que los productos que se utilicen, reduzcan las emisiones de GEI, a la atmósfera cuidado la calidad ambiental de la región, sino también que estas construcciones provean que el usuario del espacio interior proteja su salud, bienestar y productividad.

En este sentido, es importante establecer criterios de calidad ambiental con un enfoque científico y en las características de los usuarios y las actividades que desempeñan y que contribuyan al mejoramiento de la calidad ambiental interior de los edificios y que considere factores estrechamente relacionados con los sentidos: el confort térmico, el confort visual, el confort acústico y la calidad del aire.

En este sentido, como ejemplo, el ONNCCE, está desarrollando el Proyecto de Norma Mexicana: NMX-C-17772-1-ONNCCE-2018, Desempeño energético de los edificios – Calidad ambiental interior – Parte 1: Parámetros de entrada ambiental interior para el diseño y evaluación del rendimiento energético de los edificios, el cual especifica los requisitos para los parámetros medioambientales interiores para el entorno térmico, la calidad del aire interior, la iluminación y la acústica y especifica cómo establecer estos parámetros para el diseño del sistema de construcción y los cálculos del rendimiento energético; incluyendo los criterios de diseño para los factores locales de incomodidad térmica, corrientes de aire, la asimetría de la temperatura radiante, las diferencias de temperatura del aire vertical y la temperatura de la superficie del piso. También especifica los horarios de ocupación que se utilizarán en los cálculos de energía estándar y cómo se pueden usar las diferentes categorías de criterios para el ambiente interior.

En resumen, cada certificación está referida al cumplimiento de una serie de estándares particulares de productos, sistemas y normas de desempeño. Generar normas que contribuyan al desarrollo sustentable en sus diferentes objetivos conlleva un trabajo intenso e involucra la participación de expertos, así como tomar en cuenta la innovación tecnológica, no solamente de los elementos de la construcción, sino de las nuevas formas de uso de la edificación, considerando conectividad, tecnologías de la información, inteligencia artificial, pero sobre todo el bienestar de la población. ^{MDP}

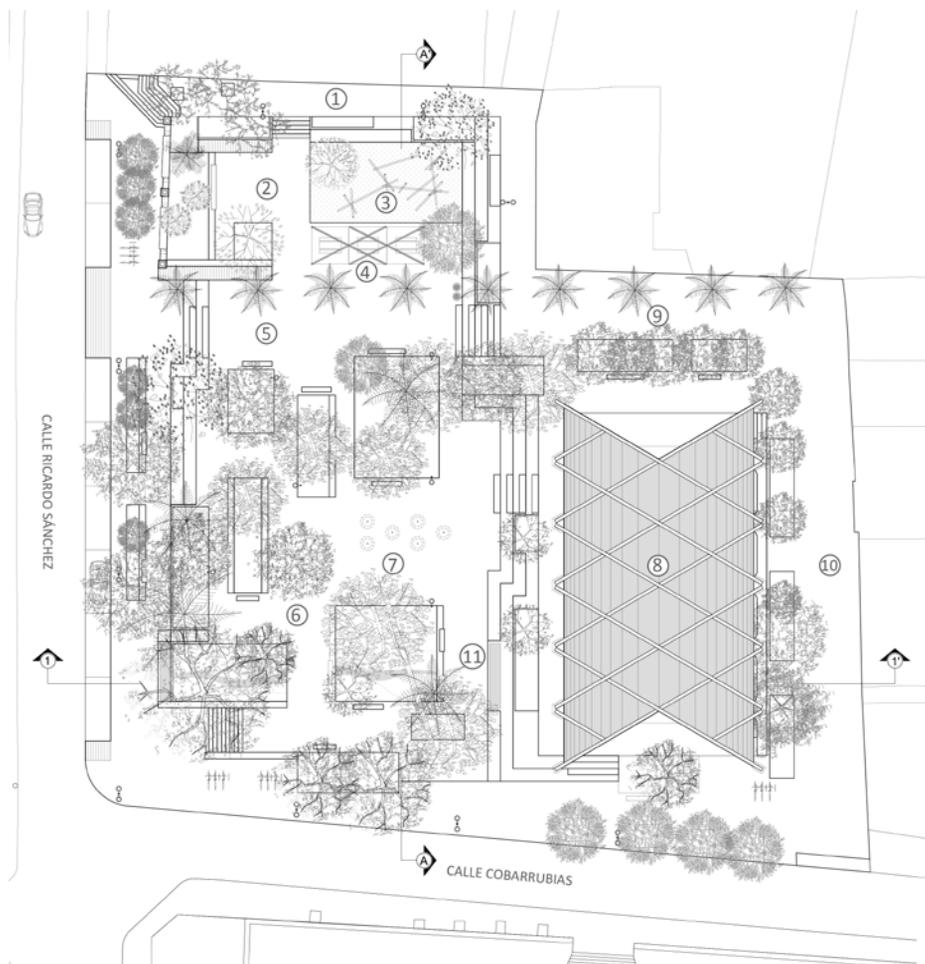
los servicios no solamente en ensayos, sino como base para constatar el desempeño de los materiales como lo establece la norma de que se trate, por lo que todos los procesos de innovación genera nuevas áreas del desarrollo humano (capacitación, profesionalización, especialización,...) procesos que deben ser rápidos y adaptables para tener una población resiliente.

En la edificación sustentable y su certificación, ha evolucionado enormemente en los últimos años, ya que existe un gran reconocimiento de sus beneficios no solamente por el propietario, sino por los administradores de los mismos, y sobre todo los usuarios. En esta certificación, se busca que los procesos

ehirata@onnccce.org.mx
www.onnccce.org.mx

RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO: PARQUE ALAMEDA JOJUTLA

CADA ESPACIO EN LAS CIUDADES que se denomina como público se convierte en el escenario de la interacción social cotidiana, cumple funciones materiales y tangibles: es el soporte físico de las actividades cuyo fin está orientado a que las necesidades urbanas colectivas sean satisfechas, además ser parte de la historia del lugar en donde se ubiquen.



Ubicada en el corazón de Jojutla, municipio de Morelos, la Alameda es uno de los espacios públicos más emblemáticos para sus habitantes, ya que las familias en provincia, aún se reúnen los fines de semana en estos sitios, además de celebrarse festividades propias de la región.

En el caso de la Alameda de Jojutla, era un espacio que se presentaba como un conjunto de ideas e intervenciones de diferentes épocas y sexenios, encuentros conflictivos, descuidados, además de una vegetación descuidada. Sin embargo, después del sismo de septiembre de 2017, por ello y la importante historia que hay alrededor de la Alameda, las autoridades decidieron rescatar este emblemático espacio, ya que aquí se erigieron las iglesias más importantes.

RENOVACIÓN CON HISTORIA

La propuesta para la revocación de la Alameda, que presentó el despacho Draft Arquitectos le regresó el carácter y la función original, respetando el sentido histórico preciso, siempre con respeto.

El planteamiento principal de la renovación fue mantener la apertura visual y rescatar el concepto inicial, la Alameda es el centro de la Ciudad y todo parte

de ahí. Tras la consulta con el INAH y la comunidad, se tuvieron que remover elementos fracturados, también fue necesario reubicar el kiosco, así como el arco-techo genérico; y se demolió la fachada tipo arcada sobre la calle de Cobarrubias, cabe mencionar que dichos elementos arquitectónicos no eran estructuras originales ni históricas, sino adiciones recientes, conflictivas entre ellas, causaban una mala imagen desde el punto de vista urbano, además de obstruir la visibilidad.

La Alameda, tras la renovación, es un sitio que visualmente enriquece el espacio al tener armonía en conjunto con las construcciones aledañas, asimismo las plataformas y escalinatas que enfatizan la topografía original del lugar, le dan accesibilidad a la plaza y el visitante se siente libre para recorrer el lugar que tiene una gran vista hacia el cerro Jojutla que corona la Ciudad.

Las escalinatas también se utilizan como asientos, cada uno de los elementos y espacios como las jardineras y tribunas son parte importante del conjunto. El recubrimiento de la plaza se realizó con piedra natural, alineada a la topografía; el mobiliario fijo tipo bancas se integró perfectamente al concepto del piso, como extrusiones en piedra con adiciones más cómodas en madera.

El Proyecto "Renovación del Parque Alameda" se realizó como parte de las obras de reconstrucción de sismo de 2017, ya que la Ciudad de Jojutla fue una de las zonas de mayor afectación. El proyecto se realizó en el marco de la "Visión Regional Jojutla", un programa territorial que incorporó los municipios aledaños de Zacatepec y Tlaquiltenango, al sur del estado de Morelos.



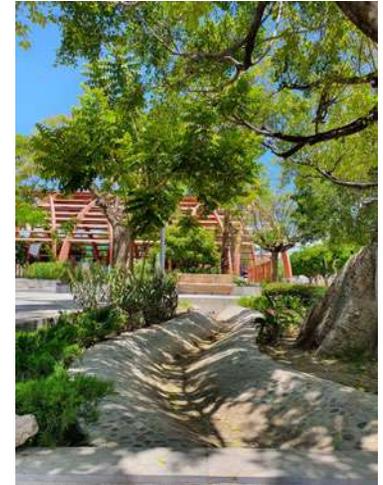
SE PLANTARON MÁS ÁRBOLES DE COPAS ANCHAS Y FLORACIONES LLAMATIVAS QUE FORMAN UN DOSEL AMPLIO DE SOMBRA Y EXPRESIÓN DE LA ESPECTACULAR VEGETACIÓN DE MORELOS.

PRIVILEGIANDO LA NATURALEZA

La Alameda se divide en zona de plaza y paseo, zona de juego y zona semicubierta para deporte y reunión. En la zona central se introdujeron más espacios ajardinados con andadores entre ellos para favorecer el paseo típico de una alameda y se preservan los árboles más valiosos, dejando mayor espacio para ellos y en resonancia con los del atrio de la iglesia vecina.

Se plantaron más árboles de copas anchas y floraciones llamativas que forman un dosel amplio de sombra y expresión de la espectacular vegetación de Morelos. Las jardineras, que funcionan como receptores de agua, se plantaron con especies endémicas de bajo mantenimiento, esta zona se anima con la presencia del agua partiendo de la existencia de pozos.

Se recuperó la relación de la plaza con el río como un elemento lúdico y la zona de



juegos de niños se renovó con mobiliario nuevo, bancas y mesas techadas, y una vegetación productiva tipo frutal y herbal.

La zona de deporte y reunión se cubrió con arcos nuevos semicirculares entrecruzados que hacen referencia al domo de una iglesia o convento y se integraron entre las copas de los árboles para conservar las vistas al contexto histórico, ya que cubren un espacio multifuncional que será utilizado como

foro para diversos eventos ciudadanos. La calle R. Sánchez se planteó como un eje arbolado. El andador trasero, llamado Sor Juana, se unió mediante un paseo alineado con palmeras, cruzando la plaza y ligando las partes del barrio.

Con la suma de estas acciones en materia de sustentabilidad social y ambiental en un proyecto integral, la Alameda se abre al contexto y a la comunidad. 

FICHA TÉCNICA

PROYECTO 2018

CONSTRUCCIÓN 2018-2019

UBICACIÓN:
Jojutla, Morelos, México

ÁREA
Superficie construida: terreno
3,695m²; 575m² (arco)

CRÉDITOS
DAFDF Arquitectura y
Urbanismo: Paul van der Voort
y Gabriela Bojalil Rébora con
Diego Aguilar Escalona, Eduardo
Kuk Aguirre, Gerardo Hernández
Juárez, Norma Trujillo Vicencio

VISUALIZACIONES
Ricardo Ochoa

PAISAJISTA
Ambiente Arquitectos Asociados,
Juan Manuel Guerra Villasana

ESTRUCTURAS
GUTVE, Joaquín Gutiérrez Vega

INGENIERÍAS URBANAS
BRICK

CLIENTE
CIDS Infonavit / Fundación
Hogares

FOTOGRAFÍA
Jorge Rodríguez Almanza,
DAFDF



CONSTRUCCIÓN QUE PRIVILEGIA SU ENTORNO: RESIDENCIAL BOSQUE DE TEPEPAN

LA SUSTENTABILIDAD es el objetivo primordial para disfrutar la relación entre un diálogo interno y externo de los espacios y sus habitantes.

Un concepto radical, el reúso de materiales del lugar son la esencia que Dafdf Arquitectura y Urbanismo plantearon al diseño del conjunto residencial Bosque de Tepepan, ubicado al sur de la Ciudad de México.

Entre los elementos existentes y reconocibles se fueron recolectando: árboles, animales, objetos, rocas y paisaje; todo lo que identificaba a la granja existente. El proyecto del conjunto residencial busca dar continuidad al carácter urbano original con un diseño tipo parque: objetos reminiscentes campestres, áreas verdes y senderos.

Los más de 410 departamentos forman parte de un desarrollo que se adecuó para preservar el arbolado existente, principalmente oyameles y tepozanes entre muros y basamentos de roca volcánica. El acomodo de los bloques residenciales se centró en torno de la posición de los árboles y a no tener una relación paralela entre sí. De esta manera los bloques tienen una distribución más libre en el paisaje creando entre ellos una secuencia de espacios verdes.

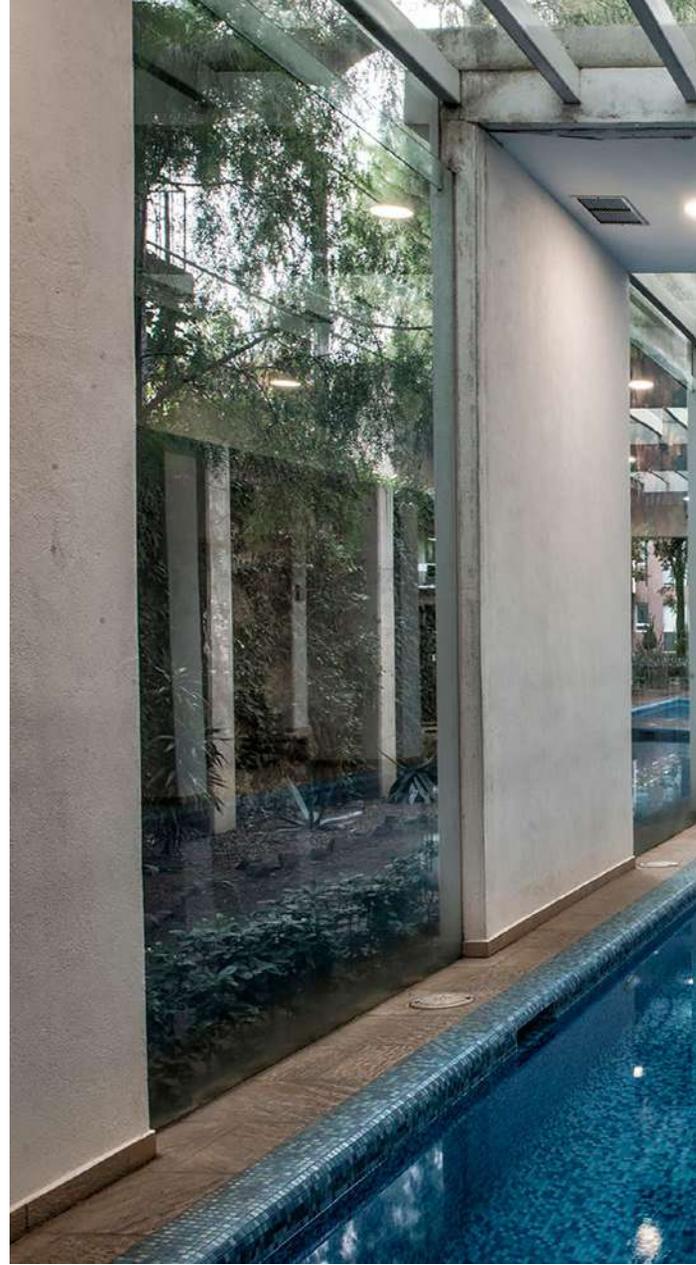
Así mismo, el paisaje en planta baja está exenta de vehículos dado que todo el

estacionamiento está organizado en semi-sótano bajo los bloques y la plaza central, dejando un área peatonal y segura. Destaca la morfología del esquema de urbanización esta área común otorga una variedad de diferentes espacios y funciones.

El conjunto cuenta con diversas amenidades lúdicas, deportivas, y equipamiento urbano (locales comerciales). Se espera se reduzca la frecuencia de uso del coche de los habitantes buscando actividades fuera del conjunto.

Parte del calentamiento del agua utilizada en el carril de nado es generada mediante paneles solares, las áreas edificadas tienen ventilación e iluminación natural, incluidas las circulaciones alrededor de patios y todos los departamentos tienen 2 fachadas, una hacia al patio común, y otra dirigida al exterior con vistas y balcones a jardines y plaza, esto genera una buena ventilación cruzada.

Los estacionamientos soterrados también se ventilan e iluminan a través de taludes de piedra y concreto parcialmente vegetados. Se plantea una gestión integral del agua, la que se capta de la lluvia en las azoteas de tres torres es filtrada y almacenada para su



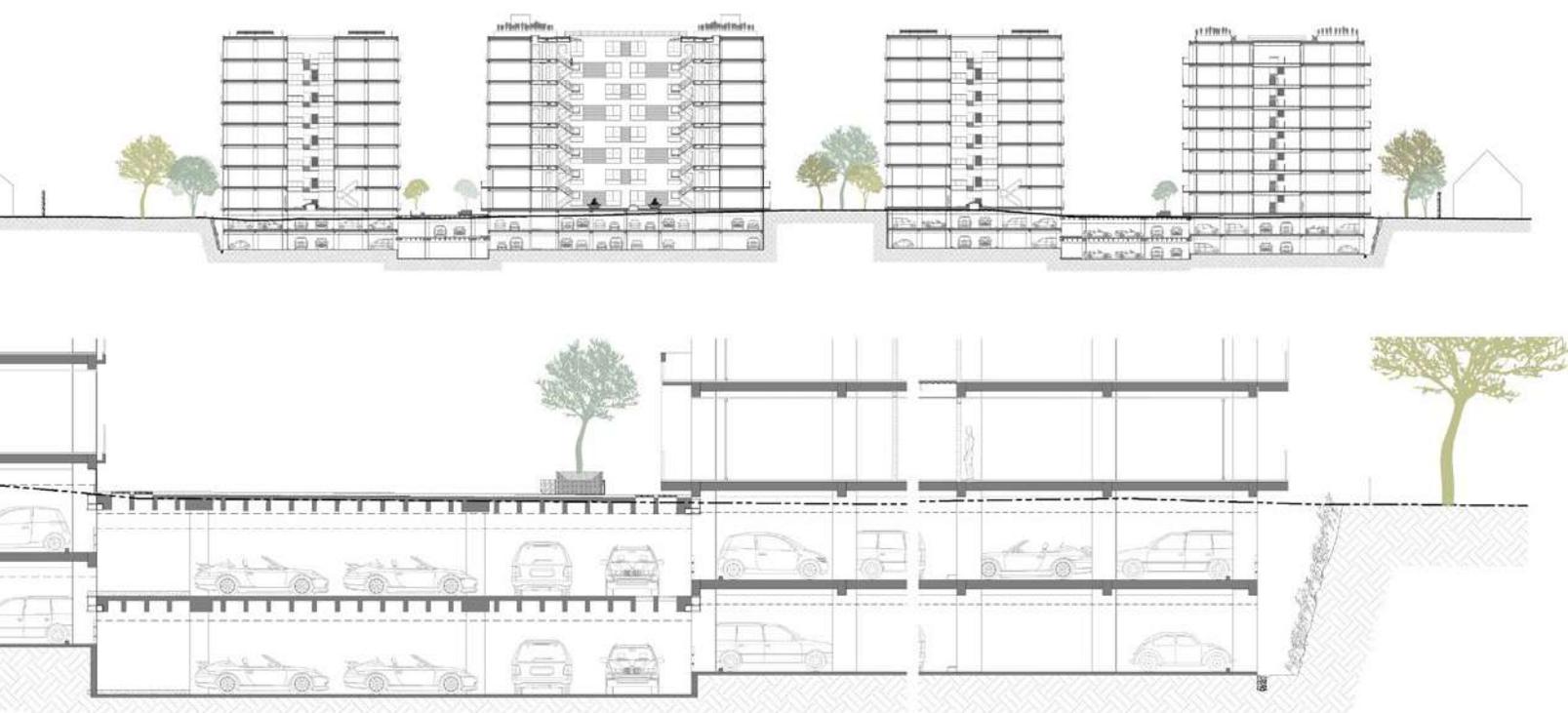
EL ACOMODO DE LOS BLOQUES RESIDENCIALES SE CENTRÓ EN TORNO DE LA POSICIÓN DE LOS ÁRBOLES Y A NO TENER UNA RELACIÓN PARALELA ENTRE SÍ.





EL CONJUNTO

cuenta con diversas amenidades lúdicas, deportivas, y equipamiento urbano (locales comerciales).



FICHA TÉCNICA

PROYECTO 2011-2012

CONSTRUCCIÓN 2014 - 2020

UBICACIÓN:

Tepepan, CDMX, México

ÁREA

Superficie construida 57,000 m²
+ estacionamientos; terreno
27,551 m²

CRÉDITOS

DAFDF Arquitectura y
Urbanismo: Gabriela Bojalil
Rébora y Paul van der Voort
con Jonathan Oliva Pshisva,
Laura Alvarado Vázquez, Israel
Reyes González, José Luis
Hernández Martínez, José Luis
Hernández Rojas

PAISAJISTA

KVR Arquitectura de Paisaje

ESTRUCTURA

SESA

GEOTECNIA

Fidel Nader

**CONSULTORÍA Y
PROVEEDORES EN
SUSTENTABILIDAD**

Tirian Mink (Neta Cero),
Aclara, Polyner Industrial de
México, Tectu Arquitectura en
Construcción

CLIENTE

Desarrolladora A&L

FOTOGRAFÍA

Jorge Rodríguez Almanza,
DAFDF





AL CONTAR CON
GENEROSAS ÁREAS
VERDES EL AGUA
PROVENIENTE DE
LLUVIAS PUEDE
INFILTRARSE
NUEVAMENTE AL
SUBSUELO.

posterior aprovechamiento. Se cuenta con un sistema de tratamiento de aguas mediante el cual es posible reutilizar el 65% de aguas residuales producidas, esto equivale a tratar alrededor de 160,000 lpd que son utilizados para riego de áreas verdes, descargas sanitarias e infiltración. Al contar con generosas áreas verdes el agua proveniente de lluvias puede infiltrarse nuevamente al subsuelo. En el paisaje se introducen diversos proyectos de escorrentías para retener las demasías y potenciar la infiltración: pozos de absorción, jardines de lluvia y drenajes sostenibles, también destaca la cancha deportiva que se hunde ligeramente para integrar la función de zona inundable en tiempos de lluvia intensa.

ESPACIOS VERDES

Las áreas transitables y de uso común se elaboran con materiales permeables. Se perfila una ligera topografía sobre la plaza central que dirige el pluvial hacia los jardines de lluvia perimetrales.

Finalmente, se fortalecen las áreas verdes con más biodiversidad: vegetación en capas rastreras y arbustivas, parcialmente cultivadas in situ. Se introducen nuevas huertas para la producción de la vegetación extra que se va a plantar en las áreas comunes de todo el proyecto. El material de excavación, principalmente piedra volcánica, se reutiliza en nuevos elementos de paisaje. 

OBRAS

CASA JALAPITA, EXPERIENCIA GOURMET, TABASCO





ENTRE LA IDENTIDAD de un lugar con un diseño con un concepto diferente: Lejos y Cerca, que permite guardar recuerdos en los visitantes y es hace única esta construcción que está ubicada en un lugar que invita a disfrutar cada rincón.

Casa Jalapita es un lugar turístico en la costa del Golfo que se puede usar para eventos culturales, de gastronomía y astronomía, eventos recreativos, meditación, wellness y mindfulness. Es uno de los destinos en las nuevas rutas de ecoturismo que se están desarrollando en Tabasco, paralelo a la costa entre Paraíso y Frontera. Reconocimiento y Alienación

RENOVACIÓN AUDAZ: LEJOS Y CERCA

Se hizo una renovación de la casa arruinada, acercándose al estado original o como imaginamos, usando materiales, detalles y construcciones originales. Sin embargo, en el diseño introducimos elementos que contrastan con lo regional. Hay elementos que no se explican de manera inmediata. Son referencias a otros lugares que conviven con los elementos locales. Hay reconocimiento y alienación. El lugar es familiar para algunos es casa de recuerdos, de memoria, de nostalgia. Para otros, los visitantes, es un lugar nuevo y extraño, lejos de la ciudad. Parece un lugar de expectativas y deseos diferentes y opuestos.

El tema del diseño es el encuentro entre estos dos polos "LEJOS" y "CERCA", entre regionalismo y globalización; de Jalapita como un lugar pequeño en la costa Tabasqueña y al mismo tiempo como parte del mundo.



EN LA EXPERIENCIA GOURMET LA PARTE CONECTIVA ES LA COMIDA; LOS INGREDIENTES, LOS SABORES, LAS COMBINACIONES, LA PREPARACIÓN.



EL JARDÍN cuenta con una muestra de plantas endémicas y locales, un gran árbol mango, unas palmeras de coco, en el centro un árbol de cacao. Al fondo del terreno la vegetación se mezcla con el paisaje de los ríos Tabasqueños.

Aunque la ubicación está inmersa en una zona rural, aislada y poco desarrollada, el objetivo es crear una casa de intercambio internacional, de cultura y de humanismo. Caminos Cruzados Conocer a gente es un trayecto de casualidades y de caminos cruzados. Una decisión en la vida puede llevarte a conocer gente inesperada. La red de amistades no tiene fronteras; se extiende a través del mundo y te lleva a lugares desconocidos. Pero no importa a donde vamos, el tema siempre es el reconocimiento. Buscamos entender

los lugares que visitamos. Buscamos reconocer elementos para entender al otro.

En la Experiencia Gourmet la parte conectiva es la comida; los ingredientes, los sabores, las combinaciones, la preparación. Todo es diferente en el mundo, pero al mismo tiempo es muy reconocible para todos y cerca del mundo emocional de todos. Entonces el lugar central del proyecto es la cocina abierta. La cocina representa la parte creativa, universal y de recreación. Es la máquina de comunicación, de cooperación, de intercambio, de compartir, de convivir.



CASA JALAPITA es parte de un proyecto de nuevos destinos turísticos para la zona de los ríos de Tabasco, el proyecto "Delta Vivo" cuenta con rutas fluviales y rutas para el ciclismo, conectando nuevos sitios de programa recreativa, de interés biológico y con tema de gourmet.



FICHA TÉCNICA

PROYECTO 2016

CONSTRUCCIÓN 2017

UBICACIÓN:
Localidad de Jalapita, Municipio de Centla, Tabasco, México

ÁREA
Superficie construida 305 m²;
terreno 1,005 m²

CRÉDITOS
DAFDF Arquitectura y Urbanismo: Paul van der Voort y Gabriela Bojalil

RÉBORA CON
Cristian Ramírez

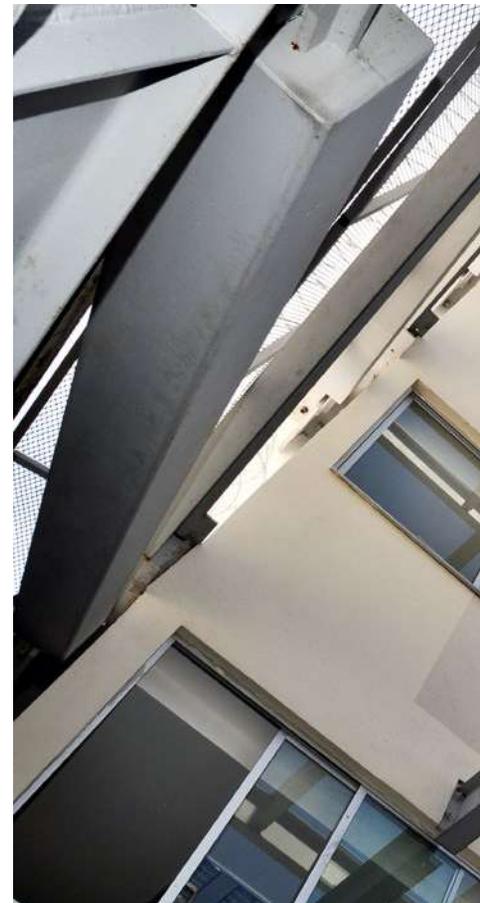
CLIENTE
COCOLIEF

FOTOGRAFÍA
Paul van der Voort / Marina Pineda

El Jardín Las líneas proyectadas en el piso sugieren un ordenamiento diferente que el esquema ortogonal de la casa original, se extienden hacia el exterior, definiendo los varios espacios del jardín. Así se unen exterior e interior y se crean una diversidad de espacios para un uso variado e imaginativo.

El jardín cuenta con una muestra de plantas endémicas y locales, un gran árbol mango, unas palmeras de coco, en el centro un árbol de cacao. Al fondo del terreno la vegetación se mezcla con el paisaje de los ríos Tabasqueños.





REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL

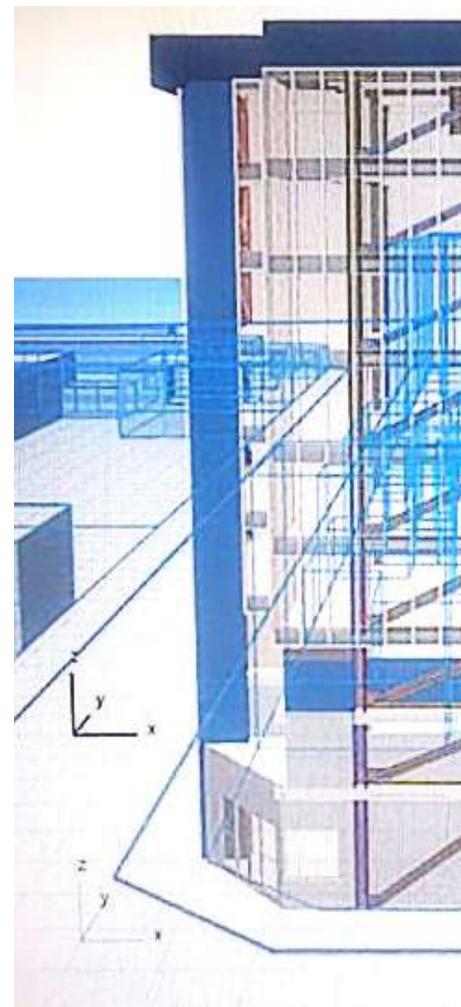
Arquitecto Marco A. Quezadas

Un fuerte terremoto sacudió la Ciudad de México el 19 de septiembre de 2017 a las 13:14 horas, la magnitud fue de 7.1 y por haber estado muy cerca de la fuente sísmica, a 120 kilómetros del epicentro, el daño ocasionado fue devastador, ya que las llamadas ondas de cuerpo y la vibración fue en todas direcciones, y el suelo de la ciudad se comportó de diferente manera respecto al de 1985.

Dichas ondas causaron daños a las estructuras de edificios, tal es el caso del edificio propiedad de la empresa CENCEL ubicado sobre la Av. Félix Cuevas No. 630 esq. Martín Mendalde, en la Colonia Del Valle. esta construcción de ocho niveles, tuvo un desplazamiento considerable en la parte superior, con respecto a su alineamiento, rebasando en más del 100% lo indicado en los cálculos estructurales, que a su vez indicaron un máximo de 16 centímetros.

Por dicho motivo, los propietarios decidieron reforzar la construcción y garantizar la seguridad y el óptimo funcionamiento del edificio de 46 años. La tecnología de punta, probada y certificada que se utilizó para reforzar la edificación es BRB (Buckling Restrained Brace) Contravientos Restringidos

LOS PROPIETARIOS
DECIDIERON REFORZAR
LA CONSTRUCCIÓN
Y GARANTIZAR LA
SEGURIDAD Y EL ÓPTIMO
FUNCIONAMIENTO DEL
EDIFICIO DE 46 AÑOS.





ESTA OBRA AÚN SE ENCUENTRA EN PROCESO DE CONSTRUCCIÓN, EN LA SIGUIENTE EDICIÓN DE **MÉXICO EDIFICACIONES SUSTENTABLES** SE EXPLICARÁ EL CASO A DETALLE.



Contra Pandeo, mismos que con el resto de la estructura, fueron analizados por medio de cálculos estáticos no lineales y dinámicos no lineales.

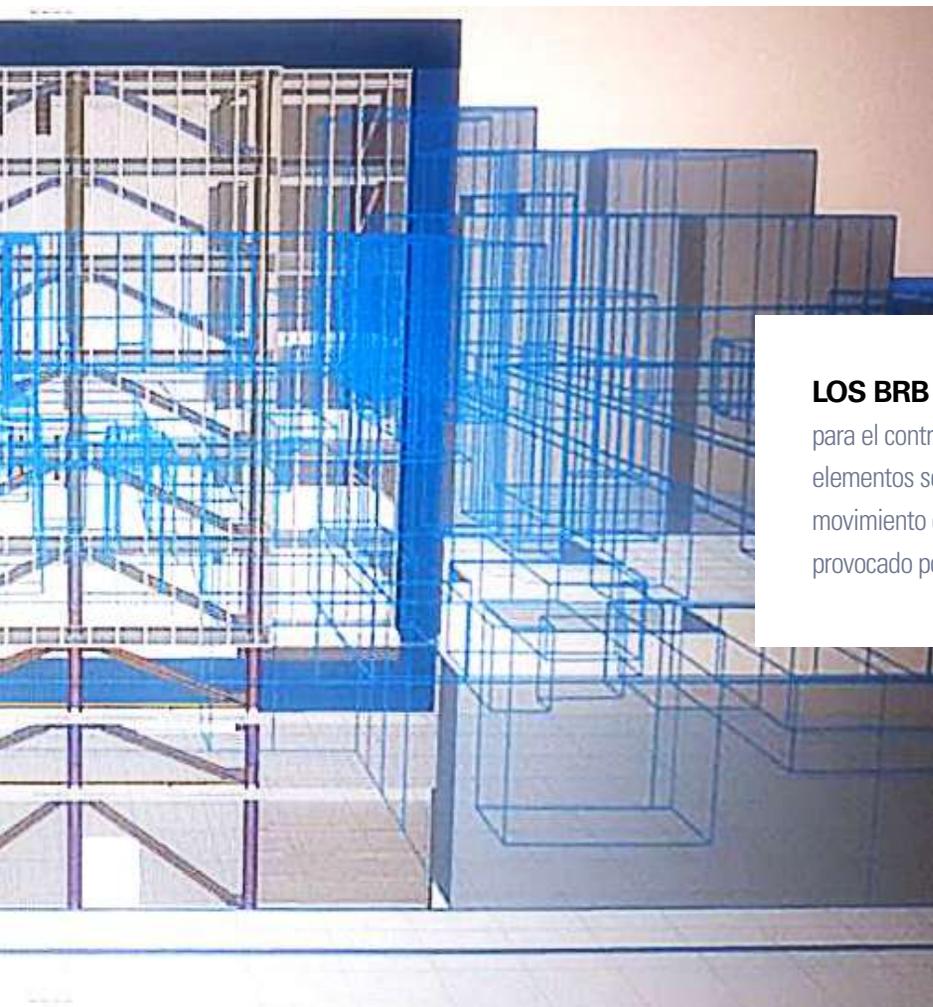
MÁXIMO CONTROL DE DESPLAZAMIENTOS

Los BRB son dispositivos para el control del desplazamiento, estos elementos se utilizan para restringir el movimiento excesivo en las construcciones provocado por las fuerzas sísmicas, además este tipo de dispositivos ofrecen una gran estabilidad a todas las estructuras donde puedan instalarse, por lo que las edificaciones que ya cuentan con esta tecnología, al mantenerse mayormente estables, podrán registrar una reducción considerable de daños al ocurrir un sismo.

La relación comercial que dio inicio desde 1998 entre CENCEL y el Arquitecto Marco Antonio Quezadas Gómez, muestra el diseño y construcción de más de 20 locales comerciales, de los cuales,

tres recibieron el reconocimiento que hace la empresa de Telcel al finalizar el año (Mejor Presencia Comercial del Mercado), el proyecto y la reestructuración de una casa habitación de dos niveles y a la que se le construyeron dos

pisos más ser utilizados como oficinas; esta obra se llevó a cabo en el 2004, la construcción está ubicada en la calle de Eugenia 809 (Eje 5 sur) en la Colonia Del Valle y es por esta edificación que la reestructuración del edificio de Felix Cuevas No. 630 se encuentra en proceso, toda vez que la construcción de Eugenia No. 809 después del sismo del 19 de septiembre del 2017 no tuvo ningún daño, a pesar de estar en una de las zonas en donde más derrumbes hubo. 



LOS BRB SON DISPOSITIVOS

para el control del desplazamiento, estos elementos se utilizan para restringir el movimiento excesivo en las construcciones provocado por las fuerzas sísmicas

Para conocer el trabajo del Arq. Marco A. Quezadas visita la página www.UTHOPIA.com.mx

LA IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS SÍSMICOS EN LAS ESTRUCTURAS

Arquitecto Marco A. Quezadas

Los terremotos son movimientos de la corteza de la tierra que liberan energía y los daños que causan a las estructuras de las construcciones pueden prevenirse en el caso de edificios existen distintos sistemas que protegen sus estructuras, las cuales en teoría tienen una vida útil, generalmente 50 años, se diseñen y cumplan con esta función. Sin embargo, para contrarrestar este tipo de fenómenos naturales, existen sistemas para controlar la energía sísmica como los disipadores y los aisladores.

Para el uso de los disipadores sísmicos no importa tanto el periodo de la estructura, como en el caso de los aisladores. Los disipadores son dispositivos que reciben la energía del movimiento y evita que se deforme la estructura de la construcción, así mismo, existen diversos tipos de disipadores con funciones igualmente diferentes, en promedio pueden reducir las deformaciones de los impactos telúricos entre 30 y 40%.

AISLANTES SÍSMICOS

En esencia, los aisladores le otorgan a la estructura regular (no aislada y fija en la base) una mayor "flexibilidad" mediante la alteración de su periodo natural. Esta flexibilidad tiende a aumentar el periodo de la estructura entre 1 y 1.5 seg generalmente, tanto así que el periodo convencional de las estructuras aisladas es generalmente referenciado a 2 seg. Entonces, beneficios significativos en estructuras con aislación se encuentran en estructuras cuyos periodos fundamentales son cortos, menores a 1 seg. Esto no quiere decir que la aislación no se pueda usar cuando el periodo fundamental es más largo, sin embargo, el aumento excesivo en la flexibilidad tiende a opacar los beneficios obtenidos en primer lugar. Cabe anotar que recientes tecnologías de aisladores sísmicos incluyen sofisticaciones como núcleos dúctiles de materiales que permiten aportar algo de amortiguación (damping) a la estructura y permiten una aplicación más eficiente de aisladores en edificios con periodos fundamentales mayores a 1 seg. Sin embargo, esta ductilidad en el núcleo del aislador obliga a realizar trabajos en la cimentación después del evento sismo de diseño, implicando un desempeño sísmico menos resiliente. Otras invenciones recientes como aisladores friccionales también permiten aplicaciones en periodos más largos en similares condiciones. En estimaciones conservadoras uno puede esperar que la reducción de la energía sísmica en los elementos sea hasta de un 50%, con algunas excepciones, para garantizar desempeños seguros ante eventos sísmicos mayores

FRECUENCIA DEL REGISTRO SÍSMICO

Este es un punto importante, y desafortunadamente no es bien entendido, ya que para observarlo, hay que realizar análisis dinámicos adicionales a la estructura y al suelo que usualmente no están al





alcance de oficinas estándar de diseño. Este tipo de oficinas tienden a guiarse por los espectros de respuesta genéricos encontrados en la norma sísmica que solo muestran las aceleraciones pico.

Cuando la frecuencia sísmica es muy alta y con periodos de movimiento del suelo muy cortos, estructuras con periodos bajos pueden correr el riesgo de resonancia. Para estos casos, los aisladores sísmicos son definitivamente la solución a elegir, los cuales hacen buen trabajo, separando la frecuencia natural del edificio de la frecuencia del registro.

Por el contrario, cuando las frecuencias del registro son bajas, usualmente en sismos de subducción como los de la costa del Pacífico Americano, la aplicación de la aislación sin amortiguamiento es muy ineficiente y puede aumentar incluso el riesgo de cuasi-resonancia con estas ondas de períodos largos. Es mucho más eficiente y fácil de optimizar, si se empieza el diseño estructural con amortiguación en la estructura superior con el uso de disipadores.

INSTALACIÓN EN OBRA

Este es un criterio de decisión que afecta el proyecto en general. A veces, tendemos a diseñar estructuras y aplicar conceptos sin el cuidado de mirar como esta decisión afectaría a las otras especialidades de la ingeniería que participan en un proyecto. Algunas veces incluso, desestimamos cuáles son las implicaciones en costos para el cliente final.

Los aisladores sísmicos pueden considerarse en un nivel moderado-alto de dificultad de instalación cuando se les compara con la construcción tradicional de cimentaciones. Hay que tener mucho cuidado con las tolerancias en su instalación lo que implica tener que usar equipos un poco más sofisticados para la construcción de cimentaciones que aquellos a los que los constructores están acostumbrados para construcción estándar. A medida que estas tecnologías se vuelven más comunes, el constructor tiende a desarrollar esas competencias, pero aún les acarrea dificultad.

REHABILITACIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

Esta dificultad se vuelve aún más evidente cuando se trata de proyectos de rehabilitación de estructuras que incluyen protección sísmica. Es bastante difícil intervenir cimentaciones sin causar interrupciones mayores en los edificios. Para establecimientos donde la interrupción en operaciones es muy costosa como en hospitales, industrias etc., esto no es una opción. Entonces se deben buscar métodos que reduzcan las aceleraciones, fuerzas axiales y cortantes, tal que se pueda evitar la intervención de cimentaciones. 

CUANDO LA FRECUENCIA sísmica es muy alta y con periodos de movimiento del suelo muy cortos, estructuras con periodos bajos pueden correr el riesgo de resonancia.





THERMOROCK SISTEMAS

DE CONSTRUCCIÓN
SUSTENTABLES





Thermorock es una empresa desarrolladora de tecnologías con productos diseñados para una edificación más sustentable, dando soluciones a problemas actuales de alta demanda de consumos energéticos para climatizar inmuebles.

En THERMOROCK nuestra meta es cambiar la cultura constructiva, siendo una de las primeras empresas en tecnología Sustentable, en el ramo de la construcción.

Es un nuevo concepto de construcción térmica estructural utilizable en entrepisos, muros y techumbres. Tanto residenciales como comerciales.

Una de las cualidades principales es la facilidad de armado y limpieza del mismo, lo que contribuye a la rapidez y efectividad de quien lo usa, por ello sus siglas ERM (Ensamble Rápido Manual).

THERMOROCK cumple con su compromiso con el medio ambiente ya que su recubrimiento estructural está fabricado a base de materiales reciclados y recuperados de la industria en un 95% y el 5% restante.

El panel THERMOROCK® está formado por dos placas de cemento fabricado con la más avanzada tecnología, a base de cemento Portland, fibras naturales y aditivos seleccionados que después de ser sometidos a procesos de autoclavado, adquieren sus propiedades. Esta formulación permite obtener un producto tan versátil que puede trabajarse fácilmente y al mismo tiempo,

ofrecer las virtudes del cemento. Además de una capa de poliestireno de alta densidad. Esta combinación le permite volverse un producto versátil que puede trabajarse rápido y sencillo ofreciendo todas las virtudes del cemento. Además de contar con las propiedades de aislamiento de temperatura y sonido, volviéndolo eficiente con el consumo de energía. Lo que hace a nuestro sistema la mejor opción para la construcción de la vivienda del futuro.

Poliestireno Expandido de Alta Densidad pre-ranurado a las medidas estándar para instalaciones diversas

Poste H Lámina galvanizada doblada en frío. Sirve para junta de tableros en el sistema THERMOROCK (Grosor: 2 1/2", 3 5/8" and 6")

Nuestro sistema estructural es lo que nos mantiene fuertes. Al construir en módulos garantizamos seguridad. Dependiendo del grosor del conector (15 cm / 20 cm / 25 cm), nuestro sistema estructural es capaz de resistir desde 450 kg/m² hasta 850 kg/m² dependiendo de las necesidades del proyecto.

EL PANEL THERMOROCK® está formado por dos placas de cemento fabricado con la más avanzada tecnología, a base de cemento Portland, fibras naturales y aditivos seleccionados que después de ser sometidos a procesos de autoclavado, adquieren sus propiedades.

REDUCE LA
HUELLA DE
CARBÓN DE
TU INMUEBLE
DE POR VIDA,
AHORRA TIEMPO,
ENERGÍA
Y DINERO,
MIENTRAS
PROTEGES TU
PATRIMONIO.



CARACTERÍSTICAS

- ✓ Sismo resistente
- ✓ Ensamble rápido
- ✓ Construcción seca
- ✓ Materiales post-reciclado
- ✓ Resistente al fuego
- ✓ Construcción ligera
- ✓ Aislante al fuego
- ✓ 100% térmico

Una vivienda ecológica elaborada con los paneles THERMOROCK debe de ser previamente modulada en un plano arquitectónico, dividiendo los respectivos paneles en una secuencia modular.

Modifica, o integra módulos adicionales

con facilidad, con el material de construcción más resistente y ligero en el mercado, mientras proteges al medio ambiente.

Reduce la huella de carbón de tu inmueble de por vida, ahorra tiempo, energía y dinero, mientras proteges tu patrimonio.

Todos los componentes del sistema THERMOROCK se ensamblan fácilmente para formar estructuras para cualquier tipo de proyecto de construcción. Ya sea para uso residencial, comercial o industrial. Provee una superficie lisa para los acabados interiores o exteriores, ahorrando tiempo en el proceso de construcción y optimizando los tiempos de entrega.

También ofrece resistencia a la



Cabañas MINIMALISTAS

temperatura debido a su centro de poliestireno, adecuando la densidad de esta capa dependiendo las necesidades del proyecto. Sus capas externas están hechas con láminas de fibrocemento, compuesto de 95% fibras recicladas y cemento Portland, lo que lo vuelve resistente al impacto, a la carga gravitacional, a la intemperie y al fuego directo.

Para mayor información:

thermorock.mx

Tel: 66 4524.5590

jchavez@thermorock.com.mx

TODOS LOS COMPONENTES

del sistema THERMOROCK se ensamblan fácilmente para formar estructuras para cualquier tipo de proyecto de construcción. Ya sea para uso residencial, comercial o industrial. Provee una superficie lisa para los acabados interiores o exteriores, ahorrando tiempo en el proceso de construcción y optimizando los tiempos de entrega.



LA TECNOLOGÍA

E/One le permite construir drenajes en lugares donde nunca antes se habían podido hacer.

SISTEMAS E ONE

IDEALES PARA DESARROLLOS

El sistema de drenaje E/One ofrece soluciones integrales con la seguridad y confiabilidad para eficientar el uso y bajar costos, además de tener el menor impacto ambiental. Así mismo, brinda protección a las comunidades, ya que en comparación con los sistemas sépticos convencionales, que eventualmente fallan y contaminan las aguas subterráneas y las aguas recreacionales, lo cual pone en riesgo la salud pública.

Así mismo, los sistemas de drenaje de E/One pueden colocarse en colinas

accidentadas, valles aislados, áreas costeras con niveles freáticos elevados, cabe destacar que esto es posible porque siguen el perfil del terreno sin perjudicar el paisaje natural.

Por lo anterior, con la instalación de los sistemas de drenaje de E/One, los ingenieros, constructores, desarrolladores, municipalidades sanitarias y planeadores de tierras podrán contar con la libertad sin precedentes en el uso del terreno al rehabilitar el drenaje.

La base de un diseño hidráulico adecuado tiene que contar con un sistema





de baja presión, en donde el rendimiento constante y predecible de bombeo permita al ingeniero minimizar el tiempo de retención, desgaste de la bomba y la velocidad de autolimpieza para que se mantenga en niveles efectivos. La bomba de cavidad progresiva y desplazamiento semi-positivo tiene una curva C-F casi vertical. Es por mucho el diseño de bomba más “comprensivo” –proveyendo un flujo predecible sobre el rango completo de presiones típicas del sistema; ventaja más importante en sistemas de drenaje a baja presión a gran escala. La capacidad superior de alta carga de E/One permite instalar un sistema con pocos, si son necesarios, cárcamos de bombeo. Y adicionalmente, maneja fácilmente la adición de conexiones futuras sin comprometer el desempeño del sistema.

Estas características de E/One se traducen en:

1. Diseño hidráulico predecible
2. Costos más bajos de capital
3. Sistema de colección
4. Mantenimiento
5. Costos más bajos de mantenimiento

DISEÑO DE INGENIERÍA ÓPTIMO

La parte central del Sistema de Drenaje E/One es la bomba más resistente al trabajo robusto en toda la industria. El nuevo estándar en excelencia, durabilidad y longevidad, la Bomba E/One Serie Extreme. Su evolución refleja la experiencia adquirida a través de 40 años como creador y líder en la categoría de Sistemas de Drenaje a Baja Presión.

Las estaciones de bombeo incluyen la bomba trituradora, controles de motor y

un dispositivo de detección de nivel integrado en una unidad compacta, fácilmente desmontable para el mantenimiento, en caso de ser necesario. Además, la geometría de la bomba no solo produce una curva de rendimiento del bombeo casi vertical, sino que permite el paso de sólidos triturados sin causar obstrucciones. Gracias a la baja velocidad en rpm y a la máxima calidad de sus componentes, nuestros índices de llamadas de servicio se encuentran entre los más bajos en la industria. Es típico esperar un tiempo medio de 10 años entre llamadas de servicio.

■ La bomba de cavidad helicoidal continua está basada en el principio de Moineau.

■ Un rotor gira dentro de un estator, para crear una secuencia de cámaras selladas.

El motor colado con precisión en acero inoxidable pulido mueve el agua de desecho a través de estas cámaras con un flujo casi constante, sobre una amplia gama de condiciones - desde presiones hidrostáticas negativas hasta valores anormalmente elevados. Al girar a sólo 1,725 rpm, el motor de un 1 Hp de potencia puede bombear fluidos a través de tuberías de diámetros pequeños a más de 2 millas de distancia y con cambios de elevación de más de 185 pies (56m).

Para mayor información:

www.mexicodesarrollosustentable.com.mx
Tel: 55 1570.4791

CONFIANZA EXTREMA

- ✓ Empaques enormes usados para asegurar el sellado de las uniones
- ✓ Uniones diseñadas para un ambiente corrosivo.
- ✓ Cobertura del sensor indestructible.
- ✓ Ensamble de válvula check soldado ultrasonicamente.
- ✓ Protección a la corrosión superior.
- ✓ Capa de hierro fundido Clase 30 aplicada húmeda vs capa de polvo industrial estándar.
- ✓ Soporte de acero inoxidable de soldaduras.

SERVICIO EXTREMO

- ✓ No requiere mantenimiento preventivo.
- ✓ Desconexión rápida del núcleo en la Serie-D. No requiere tornillos de montaje.
- ✓ Desconexión eléctrica rápida (EQD) se sella y conecta sin necesidad de herramientas, usa un anillo de rosca simple.
- ✓ Ensamble de sensor de nivel desprendible, diseño inalámbrico.

Sistema disponible en México, con la garantía y servicio de fábrica. Equipos recomendados por la Organización Editorial México Desarrollo Sustentable.

QUIVAC, QUÍMICA DE VANGUARDIA PARA LA CONSTRUCCIÓN

SOLUCIONES TOTALES para la humedad, creadas por investigadores mexicanos interesados en proteger las edificaciones para que perduren en el tiempo.

En 1994 creamos el concepto QUIVAC (Química de Vanguardia para la Construcción), con la idea de tener una aproximación diferente a los problemas de humedad en la construcción; nuestra propuesta se basa en la elaboración de sustancias que reaccionen con los materiales de edificación con la finalidad de hacerlos impermeables al agua.

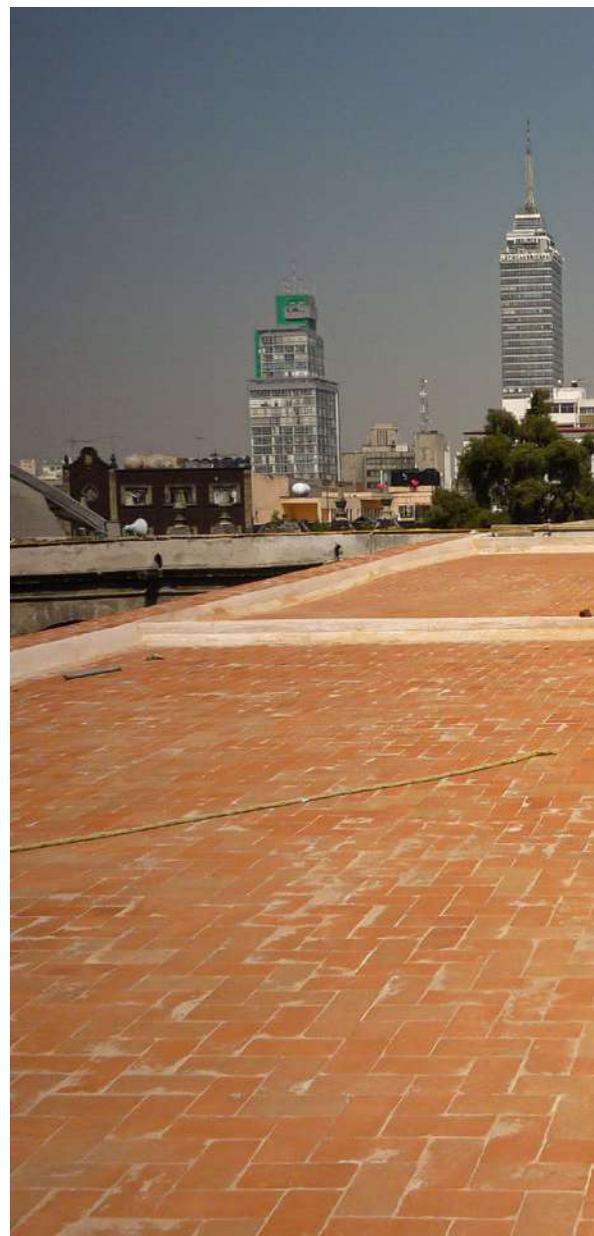
Por esa causa decidimos formular y fabricar productos que volvieran impermeables los diferentes sustratos, siendo además amigables con el medio ambiente, logrando la impermeabilidad de materiales como: maderas, aglomerados, materiales arcillosos, terracretos, piedras naturales y por supuesto el concreto. Al ser parte integral del sustrato donde se aplican nuestros productos, actúan retardando los procesos naturales de corrosión de los materiales de construcción aumentando su resistencia y durabilidad, permitiendo con esto ahorros en los mantenimientos de las construcciones en los que han sido utilizados.

Dentro de nuestros desarrollos contamos con un hidrorrepelente llamado Hydorepel BW, el cual se usa para el tratamiento de las piedras naturales, los materiales arcillosos y los concretos. Tenemos también un hidrorrepelente para maderas, llamado Hydorepel PRO-TG, el cual impermeabiliza las maderas y aglomerados y tiene efecto de retardante de flama.

Un producto muy importante con el que contamos, es nuestro tratamiento para salitre llamado Hydorepel WPI, el cual es el único producto que es capaz de eliminar el salitre provocado por las humedades freáticas; este producto también funciona como un excelente consolidante de un solo paso. En el caso de los concretos, hemos formulado un producto llamado Hydorepel IPC, el cual se utiliza en la fabricación de concretos agregándole a la mezcla durante su preparación; al terminar el fraguado el concreto será impermeable y tendrá mayor resistencia mecánica.



HYDROPEL BW
SE USA PARA EL
TRATAMIENTO DE LAS
PIEDRAS NATURALES,
LOS MATERIALES
ARCILLOSOS Y LOS
CONCRETOS.





En Puebla se eliminaron los **muros salitrosos** de la antigua **casa de gobierno**, y en Tlaxcala en el ex convento de San Francisco. Nuestro **hidrorrepelente** se utilizó en la restauración del **ex convento** de Santo Domingo en San Cristóbal de las Casas Chiapas y nuestro **IPC** se utilizó en el colado del techo de las nuevas oficinas del INAH en el puerto de Veracruz.

Con estos productos hemos participado en la construcción y remodelación de docenas de casas y edificios, así como en obra pública, como el letrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, participamos también en la restauración del centro comercial "El Parían", el patio de los azulejos de el Colegio de Vizcaínas y el ex convento de Las Mercedes.

En el estado de Puebla se eliminaron los muros salitrosos de la antigua casa de gobierno, y en Tlaxcala en el ex convento de San Francisco. Nuestro hidrorrepelente se utilizó en la restauración del ex convento de Santo Domingo en San Cristóbal de las Casas Chiapas y nuestro IPC se utilizó en el colado del techo de las nuevas oficinas del INAH en el puerto de Veracruz. Solo por mencionar Hydro-repel algunas obras en las que nuestros productos han sido utilizado

Por todo lo anterior, creemos que podemos ofrecerle la solución para cualquier problema de humedad que se presente en la construcción. Consúltenos estamos a sus órdenes en www.quivac.com o al teléfono 55-2657-8846 o vía WhatsApp al +52-55-3478-3928

ESTRATEGIAS DEL USO DE CONCRETO ESTRUCTURAS SUSTENTABLES

Arturo Gaytan Covarrubias, Centro de Tecnología Cemento y Concreto, CEMEX, México

Resumen: Hoy día, las edificaciones y obras de infraestructura, juegan un papel muy importante en el desarrollo de los países, y ante los cambios que se están viendo en todo el mundo debido al cambio climático, es imperante que todas las construcciones estén preparadas para afrontar estos cambios, las estructuras ya no solo deben proveer estabilidad y seguridad estructural, deben ser resilientes para poder combatir los efectos adversos del clima y proteger a sus ocupantes. El uso de los materiales es fundamental y requieren actividades específicas que contribuyan a minimizar el impacto ambiental, maximizar la economía y beneficiar socialmente. En este artículo se abordarán varias estrategias específicas del uso de concreto industrializado para volver las estructuras sustentables y resilientes, así como casos de estudio y aplicación en América Latina.

LA CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE

Para poder definir lo que es la construcción sustentable, debemos hacer la pregunta para el dueño, diseñador, y el público en general "¿Qué define a un edificio de éxito para el desarrollo sostenible?". Existen muchas perspectivas de cómo contestar esta pregunta, pero se considera que los cinco puntos siguientes pueden definir a una edificación sustentablemente exitosa.

En el ciclo de vida de las obras de edificación, infraestructura y en general de la ingeniería civil, hay varios actores, desde las etapas de concepción de la idea del proyecto hasta su eventual demolición o reutilización/reciclaje, donde el concreto premezclado tiene un rol sumamente importante en muchas de estas etapas.

Dentro de los presupuestos de los proyectos ejecutivos de obras de edificación, se debería contemplar una partida específica para incorporar

temas de innovación y sustentabilidad, ya que generalmente las propuestas de materiales y tecnologías que privilegian la sustentabilidad llegan cuando el proyecto ya ha sido aprobado, tanto técnicamente como económicamente. Lo ideal es que todas estas propuestas sean incluidas desde la etapa de diseño y si no, que la partida presupuestal permita que se incorporen haciendo cambios puntuales para la incorporación de las tecnologías sustentables.

El Informe de Síntesis sobre el Cambio Climático del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC) detalla los resultados en cinco áreas clave:

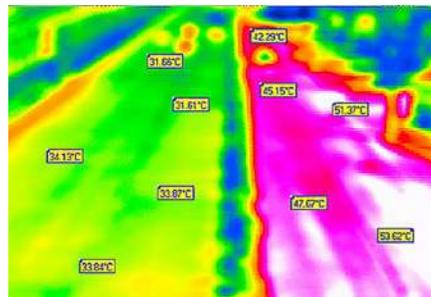
1. los cambios observados en el clima y sus efectos;
2. las causas del cambio;
3. prevé que el cambio climático y sus impactos;
4. las opciones de adaptación y mitigación; y
5. la perspectiva a largo plazo sobre el cambio climático.

El mismo Grupo, de acuerdo con el análisis hecho, proyecta un aumento de la temperatura para el siglo 21 hasta de 6.4° C, con un correspondiente aumento del nivel del mar proyectado de 0.2 a 0.6 m. Incluso las proyecciones más conservadoras tendrán un impacto global negativo sobre el agua y la disponibilidad de alimentos, el ecosistema, las inundaciones costeras, y la salud humana. Los fenómenos meteorológicos extremos se proyectan ser más recurrentes. Por lo anterior, es imperante conocer si, tenemos preparadas nuestras edificaciones para estos cambios, si no, ¿qué debemos hacer para que estén preparadas?

EN EL CASO DEL CONCRETO, como material de construcción más usado en el mundo, se ha convertido en una parte integral de nuestras sociedades.



FIGURA 1.
FOTOGRAFÍA Y TERMOGRAFÍA
DE LA REHABILITACIÓN DEL CIRCUITO
INTERIOR DE LA CIUDAD DE MÉXICO



LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Existen diferentes materiales de construcción, entre los cuáles podemos destacar la arena, la arcilla, el barro cocido, la piedra, el cemento, concreto y mortero, los metálicos como el acero, aluminio, cobre, titanio y aleaciones; así como los orgánicos que pueden ser la madera, aglomerados, bambú, caña, corcho, etcétera; y finalmente los sintéticos, como algunos derivados del petróleo como los plásticos, fibras reforzadas con polímeros, el asfalto, silicón, pinturas, y otros similares.

REDUCCIÓN DE HUELLA DE CARBONO

La huella de carbono incluye tanto las emisiones

de CO₂ asociadas directamente con la fabricación de un artículo o producto, la cual incluye la extracción de recursos, la quema de combustibles fósiles para generar la energía, la fabricación, el transporte de materiales y el producto final, e indirectamente de su uso continuo, operación y mantenimiento. En los edificios, las emisiones de CO₂ generadas durante la fase operativa son mucho mayores que los generados durante la construcción.

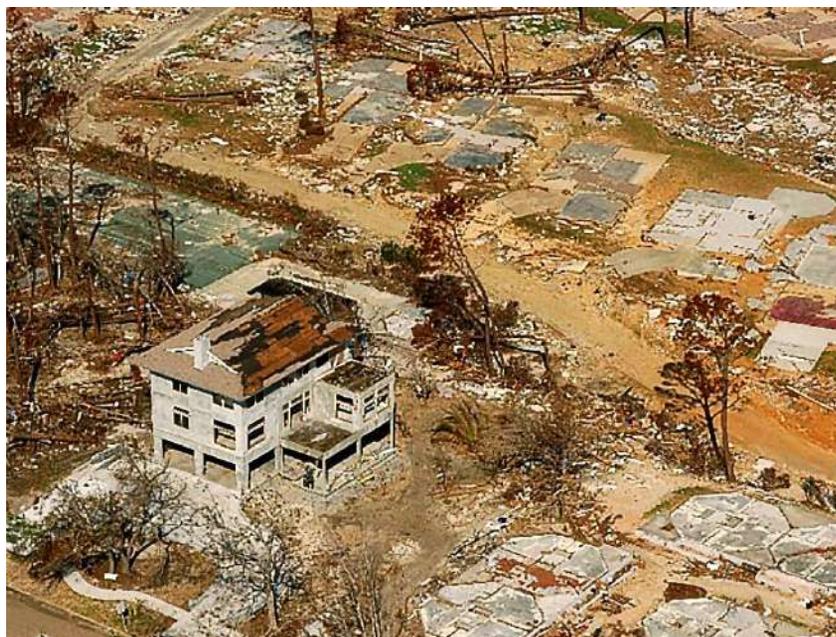
En el caso del concreto, como material de construcción más usado en el mundo, se ha convertido en una parte integral de nuestras sociedades. En las edificaciones, las emisiones del ciclo de vida pueden ser divididos en, los generados durante la construcción (directa) y la energía utilizada por operación edificio (indirecta).

Como se observa en la **Figura 1**, en el proyecto de rehabilitación del Circuito Interior de la Ciudad de México, se especificó la sustitución del material del pavimento, entre un material de color claro y otro de color oscuro. En la termografía se pueden observar temperaturas entre las superficies de hasta 20° C, siendo la más alta en la superficie oscura (51.37°C) y la más baja en la superficie clara de (31.61° C), lo que evidentemente se traduce en una reducción el efecto Isla de Calor.

SEGURIDAD

La seguridad y la seguridad de los ocupantes del edificio son componentes críticos de los aspectos sociales y económicos de la sustentabilidad.

FIGURA 1.
**ONLY CONCRETE HOUSE THAT REMAINED
 STANDING AFTER THE HURRICANE KATRINA
 IN NEW ORLEANS, USA, 2001**



REFERENCIAS

- Centro de Estudios Económicos del Sector de la Construcción – CE-ESCO, (2017), "Situación Actual y Perspectivas de la Industria de la Construcción en México", Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, México, 17 pp.
- Comité ACI 555, (2001). "Removal and Reuse of Hardened Concrete (ACI 555R-01)", American Concrete Institute, Farmington Hills, MI, EUA, 26 pp.
- Gaytan C. Arturo et al., (2010), "Concrete in the Inner Circuit: A Sustainable Solution for Mexico City", Green Streets and Highways Conference, American Society of Civil Engineers, Denver, CO, EUA,
- Hansen, T.C., (1986), "The Second RILEM State of the Art Report on Recycled Aggregate Concrete", Materials and Structures, V.1, No. 111, Mayo – Junio, pp 201-246
- Intergovernmental Panel on Climate Change, (2014), "Climate Change 2007: Synthesis Report", Ginebra, Suiza, 73 pp. www.ipcc.ch/. (accesado 15 de enero de 2018)
- Schokker, A. J., (2010). "The Sustainable Concrete Guide" Strategies and Examples, U.S. Green Concrete Council., Farmington Hills, MI, EUA, 86 pp.

Tanto los riesgos naturales como de origen humano, pueden poner en peligro la seguridad y la protección de los ocupantes, así como dañar la estructura del edificio y los materiales con que están construidas. Los peligros más comunes o los eventos extremos a los que está sometido un edificio son, generalmente, las tormentas (huracanes, tornados e inundaciones), terremotos, fuego, explosión, la descomposición orgánica, y daños por insectos o plagas. Los propietarios o dueños de los inmuebles o la edificación, son cada vez más conscientes de la necesidad de hacer estructuras más robustas para resistir estos riesgos, y existen muchos materiales que tienen ventajas significativas en esta área. El uso de estructuras que funcionen como refugio en caso de emergencia, durante mucho tiempo ha sido establecido debido a su resistencia y durabilidad.

Se debe seleccionar un material de alta masa, que proporciona resistencia contra los fuertes vientos presentes en los tornados y huracanes. Las superficies exteriores de concreto en estas condiciones climáticas son preferibles a los materiales de revestimiento o fachada que pueden ser desprendidos y convertirse en escombros, por lo tanto, existe un riesgo de pérdida de vidas y la exposición de los elementos de la edificación. (Figura 2)

IMPACTO ECONÓMICO

El impacto económico es uno de los tres principios de la sustentabilidad, junto con el impacto ambiental e impacto social. Cuando una empresa analiza el "triple resultado final", es importante darse cuenta de que el componente económico debe estar relacionado con algo más que las ganancias internas de la empresa. El componente económico de la sustentabilidad se extiende a la comunidad local (o más allá de la comunidad global) y se integra con los impactos ambientales y sociales. La compleja interacción que resulta en un beneficio económico para la comunidad a través de la construcción sustentable es difícil de cuantificar. Una estructura de concreto, por ejemplo, resistente a los desastres reducirá las perturbaciones económicas debidas a los desastres naturales al permitir que las empresas, el empleo y el comercio que se encuentran dentro de estas estructuras comiencen a funcionar más rápidamente.

REDUCIR

Un diseño eficiente e innovador puede reducir la cantidad total de estructura necesaria a través de la reducción de metraje cuadrado y volumen. Por ejemplo, se puede lograr una reducción significativa en la profundidad del ensamblaje de piso-techo con estructuras de concreto, reduciendo dramáticamente el volumen general del edificio y el área de acabados exteriores. Reducir también puede significar casas más pequeñas, o en un cambio cultural, más urbanización que conduce a viviendas de mayor densidad, como en la construcción de rascacielos. Además, la optimización estructural de los componentes del edificio también puede reducir el volumen de materiales utilizados.

REUTILIZAR

Componentes tales como paneles de concreto prefabricado, adoquines y bloques de mampostería tienen el potencial de ser reutilizados directamente. El proceso de fabricación del cemento también incluye la reutilización de materiales de desecho como pinturas, revestimientos, disolventes, residuos de fabricación de productos químicos y neumáticos viejos para encender el horno. Estos materiales a menudo se clasifican como desechos peligrosos, que requieren un tratamiento especial y la eliminación de la tierra. Las temperaturas alcanzadas en un horno son mucho más altas (más de 1000° C) que en un incinerador típico; por lo tanto, los materiales de desecho se someten a una combustión extremadamente rápida y completa. El uso de estos materiales como combustible en lugar de combustibles fósiles ahorra recursos no renovables mientras se deshace de manera segura los materiales de desecho. 

POLÍMERO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO

➔ POLÍMERO REFORZADO

Los polímeros reforzados con fibras (PRF) son materiales compuestos formulados comúnmente por fibras embebidas en una matriz polimérica. La fibra provee la resistencia y rigidez al compuesto, mientras la matriz sirve para vincular y proteger a la fibra.

➔ VENTAJAS

- ➔ Resistente a la corrosión y sustancias químicas.
- ➔ Elevada durabilidad.
- ➔ Alta resistencia a la tensión.
- ➔ Alta resistencia a la fatiga.
- ➔ Bajo peso (1,850 Kg/m3).
- ➔ Baja conductividad térmica y eléctrica.
- ➔ Transparencia magnética.
- ➔ Competitividad en precio.

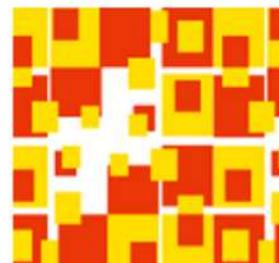
➔ APLICACIONES

- ➔ Puentes.
- ➔ Elementos prefabricados.
- ➔ Barreras para carreteras.
- ➔ Muelles y puertos.
- ➔ Construcciones de diques.
- ➔ Vías férreas.
- ➔ Parqueos y entrepisos en edificaciones.
- ➔ Armado para pilotes en cimentaciones profundas.
- ➔ Refuerzo de túneles, cajones y obras soterradas.
- ➔ Armado para piscinas.
- ➔ Pistas de aeropuerto.
- ➔ Postes para redes eléctricas y telefónicas.
- ➔ Industrias donde existan derrames de líquidos corrosivos o altos voltajes que puedan inducir corrientes en el armado de los pisos y estructuras.



➔ PRODUCTOS

- ➔ Barras de polímero reforzado con fibra de vidrio (PRFV).
- ➔ Telas de mallas de PRFV.
- ➔ Retículas de barras de PRFV de pequeño diámetro.



Arquitectura, Ingeniería e Innovación de Confort S.A. de C.V.

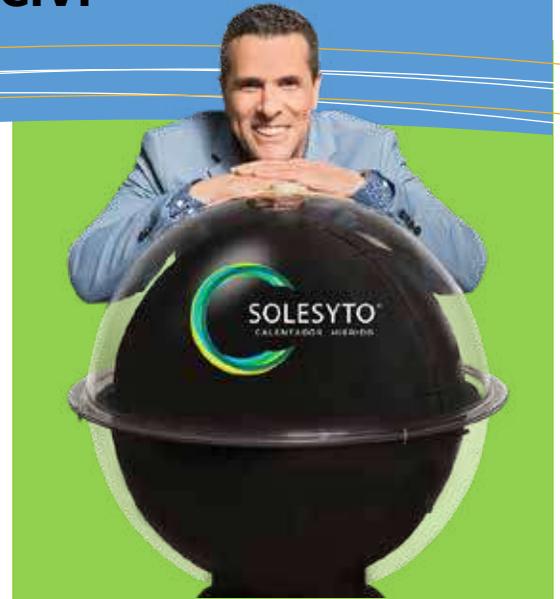
QUIENES SOMOS

Somos una empresa con más 20 años de experiencia en servicios. Especializada en Proyectos, Venta, Instalación, Mantenimiento de Sistemas de Aire Acondicionado HVAC, VRF, residencial, comercial e industrial y Calentador Híbrido Solar

Contamos con un departamento de Ingeniería y personal altamente calificado y certificado para el Proyecto que usted requiera.

Teniendo clientes en todo el país. Nuestros servicios son realizados con altos estándares de calidad, asegurando la solución al problema o anticipándonos a futuras eventualidades.

Arquitectura, Ingeniería e Innovación de Confort



Explora las oportunidades que ofrecemos para mejorar e innovar.

Servicios.

- Diseño, Proyectos, Construcción y Remodelación de obra civil pública y privada.
- Proyecto e Instalación de Aires Acondicionados, así como sistemas HVAC para toda la gama residencial (minisplits, multisplits), comerciales e industriales (sistemas VRF) con tecnología INVERTER.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de aire acondicionado.
- **Calentadores híbridos solares de alta eficiencia de tipo residencial (Solesyto).**
- Auditorías y consultorías administrativas, técnicas y normativas, privadas y públicas, en los ámbitos gubernamentales federales, estatales y municipales.

Venta Asesoría y Distribución.

- Sistemas HVAC.
- Minisplits, Multisplits, equipos VRF con tecnología inverter.
- Calentador Híbridos Solares (**SOLESYTO**).
- Marcas: MITSUBISHI, CARRIER, TRANE, HISENSE Y PANASONIC.

Mail:

Compras.aiic@gmail.com

Teléfono: 5545630954 y
5562323619.

SOLESYTO

Solesyto es un boiler híbrido (solar-eléctrico) con un auto-contenido de 80 litros, dispensable para cuatro duchas; alcanza una temperatura máxima de hasta 55° C. a sol directo, no obstante, al ser híbrido, cuenta con una resistencia eléctrica que se opera de manera manual en caso de que el agua no esté a la temperatura deseada. La finalidad de esta modalidad es no tener un consumo excesivo de energía eléctrica. El invento mexicano está hecho con materiales como polipropileno y policarbonato, por ser plásticos no se ve afectado por el salitre o el sarro. La cubierta de policarbonato sólido transparente de grado A con tratamiento UV por su cara exterior de 2 mm de grosor para crear efecto invernadero, su superficie en forma esta diseñada para absorber de manera óptima la radiación solar directa, difusa y reflejada a lo largo del día desde que amanece hasta que atardece. El material del colector es polipropileno de alta temperatura de 4 mm de espesor. Este material ya cuenta con la pigmentación negra embebida en el mismo. El área requerida para su instalación es de 0.98 m² en tanque y 1.20 m² en esfera exterior, esta garantizado contra granizo de 25 mm.

El objetivo del producto es reducir el consumo excesivo de gas, pues éste no emite CO₂. Solesyto cuenta con una regadera ahorradora que permite disminuir hasta un 50% el gasto de agua en una ducha.

Solesyto es un producto mexicano e innovador que contribuye en el bienestar de las familias.

Solesyto ha ganado el Premio de Innovación de la Alianza del Pacífico en la categoría de Medio Ambiente.