

EL DISEÑO PARA LA CALIDAD DE VIDA EN EL ESPACIO HABITABLE

COORDINADORES

José de Jesús Jiménez Jiménez
Jesús Enrique De Hoyos Martínez
Liliana Romero Guzmán
Alberto Álvarez Vallejo
Juan Arturo Ocaña Ponce



Universidad
ŁÓDZKI



Primera edición 2015
ISBN 978-83-942344-0-9

Primera edición: 2015

© José de Jesús Jiménez Jiménez, Jesús Enrique De Hoyos Martínez, Liliana Romero Guzmán, Alberto Álvarez Vallejo, Juan Arturo Ocaña Ponce

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin autorización escrita de los editores.

Revisión editorial, redacción y corrección de estilo: Blanca Álvarez Caballero, Ada Alejandra Carranza Pérez

Diseño portada y formación editorial: Victor Alfonso Nieto Sánchez

Fotografía de portada: Jesús Enrique de Hoyos Martínez

ISBN: 978-83-942344-0-9

Impreso en México / *Printed in Mexico*

Índice

Introducción

CAPÍTULO 1

Educación y cultura del diseño para la calidad de vida

Diseño de documentación digital de proyectos de investigación arquitectónica con tecnología multimedia.

Caso de estudio: Cementerio Francés, Ciudad de Puebla, México

Victor Manuel Martínez López

María Cristina Valerdi Nochebuena

Adriana Hernández Sánchez 19

Hacia otra manera de pensar las ciudades

Julia Elena Soto Martínez

sotojulia@hotmail.com

El culto de la identidad del espectáculo en la tecnología digital

José de Jesús Cordero Domínguez

Lorena del Carmen Álvarez Castañón

Alejandro Klein Caballero 41

El parque Federico Escobedo de la colonia El Carmen de Puebla

Respuesta a una inconsistencia del desarrollo sustentable

Jorge Sosa Oliver

Aurora Roldán Olmos

J. Eduardo Carranza Luna 51

¿Problemáticas o alternativas de acción para la edición universitaria en México?	
<i>Mayra Berenice Ortega Barrón</i>	
<i>Marcela Liliana Díaz López</i>	
<i>Erika Rivera Gutiérrez.....</i>	63
Diseño de marca ciudad.Evolución de identidad a personalidad marcaria	
<i>Mariana Vaquero Martínez</i>	
<i>Jorge Alberto Ponce Castillo</i>	
<i>Adelina Espejel Rodríguez.....</i>	75
CAPÍTULO 2	
Patrimonio, vida útil y sustentabilidad en la calidad de vida	
Arquitectura en Łódź después de la Segunda Guerra Mundial (1945–2010) Confrontación o convivencia. Las nuevas inversiones en el patrimonio arquitectónico de la ciudad	
<i>Piotr Gryglewski</i>	
<i>Traducción: Ewa Kubiak.....</i>	83
Aportaciones tecnológicas de Antonio Gaudí, en el Primer Misterio de Gloria de Montserrat, como patrimonio edificado	
<i>Marcos Mejía López</i>	
<i>Joan Bassegoda Nonell</i>	
<i>Horacio Ramírez de Alba.....</i>	99
Calidad del aire en interiores, un proceso de purificación sustentable	
<i>Victoria León Ricardo</i>	
<i>Flores Estrada Jaime</i>	
<i>Victoria Uribe Ricardo.....</i>	107
El Acueducto de Guadalupe: estado actual y propuestas para su conservación	
<i>Horacio Ramírez de Alba</i>	
<i>Elizabeth Adriana Valdez Medina</i>	
<i>Mónica Marina Mondragón Ixtlahuac.....</i>	123

Adultos mayores <i>Rodrigo Pimienta Lastra</i> <i>Marta Vera Bolaños</i>	141
Sustentabilidad y calidad de vida por las emisiones de contaminantes del transporte público urbano colectivo en el área metropolitana de Toluca <i>Jesús Aguiluz León</i> <i>Mercedes Ramírez Rodríguez</i> <i>Ramón Gutiérrez Martínez</i>	157
Prototipo de vivienda Ecológica Modular Rural Sustentable, para mejorar la calidad de vida de la localidad de Loma Alta, perteneciente al polígono del Parque Nacional del Nevado de Toluca <i>Mercedes Ramírez Rodríguez</i> <i>Jesús Aguiluz León</i> <i>Ramón Gutiérrez Martínez</i>	171
CAPÍTULO 3	
Estrategias de desarrollo para el mejoramiento del hábitat y la calidad de vida	
El bienestar térmico de la vivienda vegetal de la mixteca poblana. Indicador para la mejora del hábitat <i>Gloria Carola Santiago Azpiazu</i> <i>María Cristina Valerdi Nochebuena</i> <i>Adriana Sánchez Hernández</i>	189
Importancia de las áreas verdes y su relación con el manejo del agua en la ciudad: gestión integrada del agua pluvial a través de la naturación en la vivienda. Estrategias de desarrollo para el mejoramiento del hábitat y la calidad de vida <i>Edna Cecilia López Elizalde</i> <i>Fernando Córdova Canela</i>	207

El enfoque estratégico y la agencia de desarrollo como instancia emergente para la gestión concertada de la ciudad	
<i>Juan José Gutiérrez Chaparro</i>	
<i>José Juan Méndez Ramírez</i>	
<i>Alberto Javier Villar Calvo</i>	223
Instrumentos de planeación ambiental: reto para la sustentabilidad del territorio	
<i>Rebeca Angélica Serrano Barquín</i>	
<i>Rocío del Carmen Serrano Barquín</i>	
<i>Marcela Virginia Santana Juárez</i>	235
La identidad de ciudad del centro urbano de Tehuacán, Puebla, a través de su personalidad marcara	
<i>Mariana Vaquero Martínez</i>	
<i>Adriana Judith Cardoso Villegas</i>	
<i>Ana Luisa Gamboa Gochis</i>	245
Aproximación topológica al lenguaje geométrico como herramienta simbólica de desarrollo del lugar	
<i>Juan Pablo Jiménez Cervantes</i>	
<i>Jesús Enrique de Hoyos Martínez</i>	253
CAPÍTULO 4	
Calidad de vida en la construcción del hogar	
Desigualdad socio-espacial de la calidad de vida urbana. Evolución según modelos económicos en México y Estado de México	
<i>Guadalupe Hoyos Castillo</i>	
<i>Rosa María Sánchez Nájera</i>	269
El diseño del espacio público en el contexto de la habitabilidad del colectivo social	
<i>Yatzin Yuriel Macías Ángeles</i>	
<i>Jesús Enrique de Hoyos Martínez</i>	287

La casa, eje central en la construcción del lugar	
<i>Jesús Enrique de Hoyos Martínez</i>	
<i>José de Jesús Jiménez Jiménez</i>	
<i>Alberto Álvarez Vallejo</i>	301
Comunidades sustentables centradas en el agua como modelo de proyectación para el aumento de la calidad de vida en la construcción del lugar	
<i>Alejandra Villagrana</i>	315
La higrotérmia como factor prioritario en la calidad de vida de la vivienda	
<i>Carlos Alberto Fuentes Pérez</i>	
<i>Daniel Celis Flores</i>	
<i>Eduardo Arvizu Sánchez</i>	327
Estudio de conductividad térmica de revoques con tierra estabilizados con cemento y cal	
<i>Rubén Salvador Roux Gutiérrez</i>	
<i>María Teresa Sánchez Medrano</i>	
<i>Dorian Ali Lucero González</i>	337

Introducción

Este libro conjuga la visión y las ideas que se han desarrollado a través de investigaciones y reflexiones tendientes a mejorar la calidad de vida de la población que habita y convive en las diversas regiones. Este importante número de investigadores ha formulado el propósito de reflexionar, analizar y proponer con base en el estudio de teorías, metodologías, técnicas y tecnologías, la forma de aproximarse a la definición de la calidad de vida con base en la habitabilidad del espacio urbano y edificado.

Reunidos en debate de ideas se buscan establecer y delimitar las características que en la actualidad tiene la calidad de vida a partir del conocimiento generado en los diversos campos del conocimiento, siempre en relación con las prácticas del diseño.

En tal sentido el principio de habitabilidad se reconoce como el modo de construir no solo espacios físicos delimitados, sino lugares donde se recrea la condición humana. Por ello el habitar y la habitabilidad del espacio se reconoce como un modo de vida, una relación en nuestro castellano del ser y del estar y, finalmente, se ubican en la manera de morar, en tal sentido es posible entenderlo desde el principio de hábito como vestido y lo cotidiano de la existencia humana. En este sentido habitar se establece como espacio-tiempo en el que el proceso social y cultural del grupo humano establece el modo de estar en el mundo, mismo que reconocemos como estar.

El diseño como campo del conocimiento es la creación y agrupación de elementos hasta objetos, es la creación y transformación del hábitat del hombre como centro del hacer. El diseño es comunicación y comunicador, por tanto cuentan con lenguaje que se expresa por la geometría a partir de la asociación de ideas propias retomadas de la naturaleza y de la interpretación del mundo de la vida como individuo y como grupo.

“A manera de ejemplo está Leonardo Da Vinci, quien no sólo fue artista reconocido, sino también científico y tecnólogo. Destaca entre otros el estudio del ala artificial, de Vanden Broeck el copo de nieve como curva infinita fractal, el inglés Joseph Paxton, que en 1851 proyecta el Palacio de Cristal, inspirado en las grandes hojas flotantes del lirio tipo victoria amazónica. Otro es Antonio Gaudi, que se basa en la estructura de hojas y otros sistemas vegetales como superficies estructuradas”. (Bernal y De Hoyos 2006)

La calidad de vida se reconoce en la práctica del diseño como el producto de las prácticas culturales de la sociedad dominante. En este sentido el diseño se gesta como un acto poético que se manifiesta como acto creativo que transforma la manera de concebir la forma de vivir, por ello, el estudio de estas maneras de crear y concebir el hábitat son comunicación al reconocer al otro y a lo otro en convivencia y relación.

Este proceso se manifiesta con plenitud en la ciudad. La ciudad como espacio habitable es considerada como la máxima expresión para la vida en comunidad. El ambiente urbano se modifica constantemente por las condiciones económicas, políticas, sociales y culturales prevalecientes, las cuales con el paso del tiempo conducen a procesos de deterioro que deben prevenirse para mantener el ambiente en condiciones adecuadas para la vida de sus habitantes. El diseño, como una actividad integral para la creación, es el medio para concretar las ideas en acciones y los objetos que contribuyan al mejoramiento de la calidad de los espacios que habitamos, así como de los objetos dentro de ellos.

Los capítulos del libro se organizan con base en los hallazgos de indagaciones e investigaciones de los autores de los capítulos las cuales se presentan en cuatro apartados que se estructuran de la siguiente forma: Primera parte, educación y cultura del diseño para la calidad de vida; segunda parte patrimonio, vida útil y sustentabilidad en la calidad de vida; tercera parte, estrategias de desarrollo para el mejoramiento del hábitat y la calidad de vida y cuarta parte, calidad de vida en la construcción del hogar.

El libro que presentamos a la sociedad en esta edición forma parte de los esfuerzos editoriales que realiza la Facultad de Arquitectura y Diseño, de la Universidad Autónoma del Estado de México, como resultado de las actividades desarrolladas con la contribuciones de investigadores académicos y alumnos de diversas universidades del país y el extranjero. Estos trabajos compilados se refieren al realizado en el año 2012 en colaboración con las Facultades de Arquitectura del país que son representadas por las universidades públicas: Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad de Colima, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Universidad Autónoma de Yucatán, y doce organismos académicos de la Universidad Autónoma del Estado de México que concurren a la convocatoria de la Facultad de Arquitectura y Diseño, con el propósito de contribuir a generar un mejor hábitat en la ciudad.

JESÚS ENRIQUE DE HOYOS MARTÍNEZ.
Profesor Investigador FAD

Diseño de documentación digital de proyectos de investigación arquitectónica con tecnología multimedia. Caso de estudio: Cementerio Francés, Ciudad de Puebla, México

Víctor Manuel Martínez López¹

vmartin_l@yahoo.com.mx

María Cristina Valerdi Nochebuena²

crvalerd@gmail.com

Adriana Hernández Sánchez³

adna0909@hotmail.com

Resumen

El artículo presenta la elaboración de un documento multimedia, que se propone como modelo para difundir el valor de un objeto arquitectónico o de una investigación en arquitectura. El objetivo es que la información se presente de manera didáctica, dinámica y atractiva para informar de manera gráfica y visual acerca del valor

- 1 Doctor en Comunicación Visual en Arquitectura y Diseño por la Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona, España. Profesor Investigador en la Facultad de Arquitectura de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, miembro del Padrón de Investigadores BUAP, con perfil PROMEP y nombramiento SNI nivel candidato, integrante del BUAP-CA-116 Diseño y Tecnología.
- 2 Doctora por la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca, Profesora Investigadora en la Facultad de Arquitectura de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, miembro del Padrón de Investigadores BUAP, con perfil PROMEP, y líder del BUAP-CA-116 Diseño y Tecnología, Evaluadora y Miembro del Comité Técnico de ANPADEH
- 3 Doctora en Espacio Público y Regeneración Urbana por la Universidad de Barcelona, España. Profesora Investigadora en la Facultad de Arquitectura de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, miembro del Padrón de Investigadores BUAP, con perfil PROMEP, y nombramiento SNI a nivel candidato, Integrante del BUAP-CA- 125

arquitectónico y cultural del proyecto o investigación. Para ilustrar los alcances del diseño multimedia como documento electrónico de difusión, se muestra como ejemplo una investigación que viene realizando la BUAP y el CA-116 (diseño y tecnología) acerca de los cementerios en la ciudad de Puebla, específicamente el Panteón Francés. En la primera parte se describen algunas técnicas para lograr comunicar gráficamente los elementos más relevantes. Posteriormente, se muestran los criterios de diseño para la interface y el acceso a la información. Finalmente, se realizan algunas recomendaciones para un trabajo futuro.

Palabras clave: multimedia, diseño de la información y arquitectura.

Abstract

This paper presents the design of a multimedia document that is proposed as a model to communicate the value of an architectural object or research in this field. The goal is to present the information in a didactic way, so it can be dynamic and attractive to watch and also to inform in a very visual and graphic way which shows the cultural value of an architectonic project or research. To illustrate the potential of the multimedia design as an electronic document of diffusion, an example is shown. It is a research by the BUAP and the CA116 (Design and Technology) about cemeteries in puebla city, specifically the French Cemetery. In the first part, some techniques are described on how to communicate efficiently the most relevant elements. Secondly some criteria are suggested for the interface design and access to the information. Finally some recommendations are made for future work.

Keywords: multimedia, information design and architecture.

Introducción

Cuando hablamos de contenido multimedia, nos referimos a un sistema que utiliza múltiples medios de expresión (texto, imágenes, secuencias, sonido, video, etc.) en este caso digitales, para presentar y comunicar la información. Debido a que el arquitecto comúnmente trabaja con muchos medios de representación, que van desde textos escritos, planos, dibujos, diagramas, etc. se ve en la necesidad de buscar una manera efectiva de comunicar visualmente un proyecto o investigación. De tal forma que al emplear la tecnología multimedia como herramienta de compilación y presentación, el arquitecto puede entonces diseñar y controlar todos los documentos mediante una interface interactiva y dinámica.

Esto se pone prueba al diseñar una interface para una investigación que tiene que ver con el patrimonio edificado en la ciudad de Puebla. Un proyecto de revaloración de los cementerios como lugares con valor cultural y arquitectónico (Valerdi, M.C., Galindo, M.E., Sosa J., Xicoténcatl, A., 2008). De tal forma que el objetivo de la elaboración de un documento multimedia para el Panteón Francés en esta ciudad fue hacer dicho contenido digital como una carta de presentación para el visitante y como documento con carácter informativo de investigación y educativo al mismo tiempo.

Recopilación gráfica y audiovisual

En cuanto al comienzo del proyecto en su etapa de recopilación y preparación de la información, se tuvo siempre el propósito de enriquecer de manera interdisciplinaria este proyecto de digitalización gráfica del Panteón Francés de Puebla, por lo que se invitó a algunas alumnas del colegio de diseño gráfico para que participaran, de manera que implementaran un enfoque centrado en la comunicación visual arquitectónica. (Martínez, V.M., & Valerdi, M. C., 2011).

De tal forma que el objetivo era fortalecer la comunicación y difusión del sitio de manera gráfica, para presentar adecuadamente y a manera de introducción, un recorrido con imágenes la experiencia de visitar el cementerio, además de un objetivo secundario que consistió en identificar y mostrar aquellos monumentos con mayor relevancia histórica dentro del lugar.

En primer lugar se tenía que mostrar la ubicación del lugar, saber que tan fácil era para las personas poder encontrar el sitio, y posteriormente se buscó identificar si el cementerio contaba con elementos de unidad en cuanto a su imagen visual corporativa, la gama cromática, la tipografía, o el uso de elementos gráficos entre otras cosas, para su difusión, sin embargo, y como primer hallazgo se hizo notoria la falta de un desarrollo en cuanto a su imagen corporativa, pues no cuenta con señalética adecuada entre otras cosas (ver fig.1).

Tampoco están documentados aquellos monumentos que representan algo importante, por ejemplo el uso de una ficha técnica que describa en el sitio porque un mausoleo es importante o por que marca algún aspecto histórico relevante, ya que a pesar de contar con una diversa cantidad de monumentos con valor histórico o arquitectónico, la gente no puede llegar a apreciarlos o a saber más acerca de ellos porque no hay un desarrollo en este aspecto. Por otro lado, destaca que el panteón si cuenta con un orden adecuado en cuanto a la ubicación de las tumbas, mediante un sistema de calles, sin embargo es notoria la falta de un mapa de ubicación en sitios o señalética específica de cementerios para poder ubicarse dentro del lugar.

Figura 1. Acceso principal del Panteón Francés, Puebla.



(Ma. C. Valerdi N, 2011)

Tomando en cuenta la ubicación de las diferentes tumbas/mausoleos que se necesitaba resaltar dentro del audiovisual, se necesitaba que las personas pudieran ver de manera dinámica una vista de los elementos interesantes de estos objetos en cuestión, por lo que la toma fotográfica se cuidó para aprovechar los contrastes de luz y sombras para visualizar los detalles constructivos y el análisis iconográfico de cada monumento y de la misma forma se cuidó la toma de secuencias de video, ya que el objetivo de todo esto es lograr que las personas que observen este audiovisual se hagan una idea acerca de las tumbas y mausoleos de manera general.

En total se tomaron 11 fotos (7 mausoleos, 3 tumbas, y el osario central), las cuales según un proceso de investigación previamente realizado se identificó cuáles de estos monumentos eran considerados importantes, además de otros elementos esenciales que se encuentran dentro del panteón, como el osario a los soldados caídos en la Batalla del 5 de mayo.

Para hacer las tomas de las fotos se consideraron algunos aspectos de composición, como elegir cuál sería la posición correcta de la vista más apropiada, pues debían mostrarse además aspectos iconográficos y arquitectónicos sobresalientes de los monumentos, por ejemplo en algunos era importante destacar la forma y volumetría general así que para estos era mejor una toma de $\frac{3}{4}$ para poder mostrar aquellos detalles que mantenían una composición completa con respecto al punto de vista de

una persona normal. En otros casos lo importante era destacar solo la fachada frontal para que esta se identificará fácilmente dentro del audiovisual (ver fig.2).

En cuanto al aspecto arquitectónico de los monumentos, interesaba resaltar el aspecto compositivo de los mismos, pues de inmediato destacan por sus estilos o tipos arquitectónicos, y a pesar de que el panteón no cuenta con una uniformidad en cuanto a su imagen visual corporativa, por su disposición u organización urbanística, el lugar mantiene un cierto orden y equilibrio que es agradable para la visita y para su exploración gracias al sistema de calles, aunque como se ha mencionado antes es necesario el uso de la señalización dentro del lugar para que las personas puedan distinguir de qué manera se encuentra dividido el panteón (zona histórica y zona actual).

Una vez decididos los criterios para poder crear el audiovisual y las tomas fotográficas, se hizo un análisis de las mejores tomas logradas para poder ser colocadas dentro de la secuencia de video e ir separando y editando las distintas tomas para el audiovisual introductorio como presentación preliminar del panteón francés (Martínez, V.M. 2011).

Figura 2. Mausoleo de la zona histórica



(Ma. C. Valerdi N, 2012)

Edición del contenido y post producción

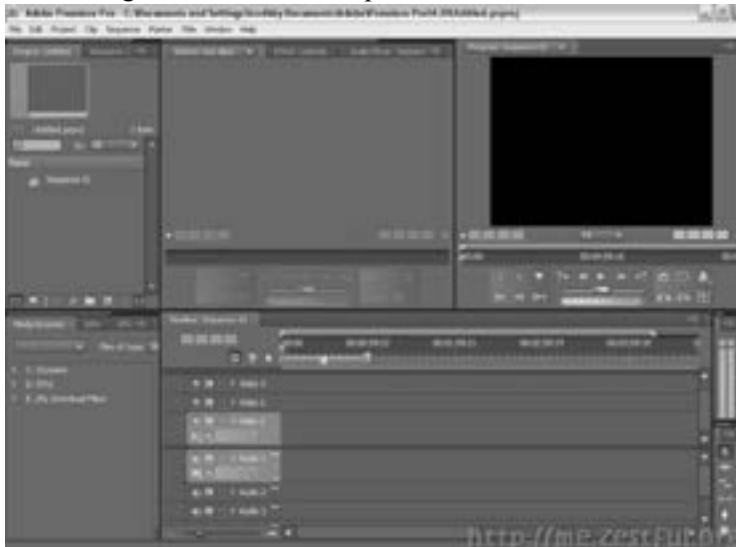
Dentro del contenido multimedia se diseñó un audiovisual (secuencia de video) como objetivo para la difusión del Panteón Francés. El motivo que condujo a la creación de una secuencia de video es conocer los mausoleos y tumbas más importantes que se encuentran dentro del panteón, para educar al usuario e informarlo con el objetivo de motivarlo a su visita y sobre todo, entenderlo como un espacio patrimonial histórico y arquitectónico.

A partir de lo anterior y a través de la investigación de las fichas de análisis arquitectónico e iconográfico realizado previamente, se comenzó entendiéndolo como un recorrido visual, mostrando lo que ve una persona cuando camina a través de sus calles, comenzando por la entrada al panteón, descubriendo los mausoleos y tumbas destacadas, pasando de la zona histórica hasta llegar a la zona actual, y por último hacia la salida.

Para la edición del video se utilizó el programa Adobe Premiere CS4, se hicieron tomas panorámicas, y se editó audio para hacerlo más interesante (ver Fig.3).

Se realizó una selección cuidadosa de las mejores tomas de estos monumentos, así como distintas secuencias de video desde diferentes ángulos.

Figura 3. Herramienta para la edición de video.



Fuente: <http://me.zestful.org> (visitada el 01/marzo/2012)

De acuerdo con estos dos criterios se hicieron dos pruebas:

- 1) Dar movimiento a las fotografías utilizando la cámara 3D (mediante tomas estáticas)
- 2) Utilizar directamente los videos (a través de secuencias dinámicas)

El resultado de estas pruebas fue que por separado, como tomas estáticas no funcionaban por ser demasiado rígidas y se optó por mezclar ambos criterios, logrando transmitir la idea de un recorrido. Después se delimitó el tiempo de la secuencia total (2 minutos 30 segundos), de tal manera que a la vista del espectador no resultara tedioso o confuso.

Posteriormente se comenzó a agregar elementos gráficos que ayudaran a que este contenido se presentara con unidad gráfica y visual, aunque la institución no cuenta con una imagen corporativa como tal. La decisión que se tomó fue hacer una selección de una tipografía serif parecida al rótulo que existe del Panteón Francés ubicado en el acceso, para colocarlo en la introducción del video y en general en el contenido multimedia. Con respecto a la música de fondo, se seleccionaron 4 pistas diferentes. Se optó por una con sentido dinámico pues esto es lo que se buscaba para el proyecto, es decir, evitar relacionar una música lenta y clásica que se esperaría tratándose del tipo de arquitectura y en cambio usar música más contemporánea para evitar que el espectador se distrajera o se aburriera.

Criterios de diseño para la interface multimedia

El contenido del proyecto multimedia comienza desplegando algunas fotografías evocativas de los mausoleos y tumbas del panteón, para después presentarse la pantalla de presentación inicial que sirve para acceder a los contenidos (ver Fig.4). Esta página principal muestra el título del proyecto y su ubicación, un texto que sirve como introducción al tema de los cementerios en México, también se ve una modelo tridimensional del Osario central del Panteón que sirve como imagen icónica del proyecto (Martínez, V.M. 2012).

El menú principal de esta página permite acceder a los siguientes contenidos:

Introducción

La introducción es un audiovisual de alrededor de 2min. 30seg. que permite hacerse una idea general del cementerio mediante un recorrido fotográfico y de secuencias panorámicas haciendo encuadres y focalizaciones en algunos detalles de mausoleos relevantes.

Figura 4. Presentación de la interface



(V.M. Martínez, 2012)

El conjunto

Explica la situación geográfica del cementerio a través de representaciones arquitectónicas en 2 dimensiones. Se puede acceder a 2 sub-contenidos:

- **Localización.** Es el espacio donde se puede leer en la caja de texto dinámica sitio cuestiones relacionadas con la historia y datos de localización del cementerio en la ciudad de Puebla. A su vez en la caja de texto dinámica de antecedentes se mencionan aspectos relacionados con el entendimiento cultural del cementerio y su evolución específica en la ciudad de Puebla.

También se presenta un recorrido virtual de los límites y localización del cementerio en el contexto urbano y su escala con respecto a las vialidades que la rodean, este contenido puede pausarse o manipular el avance de los fotogramas con los botones de reproducción en su parte baja.

- **Zonificación.** En este contenido se muestra el plano de la zonificación del cementerio y sus dos respectivas zonas: la actual y la histórica. Se puede acceder a 2 sub-contenidos:
 - **Zona Histórica.** Despliega dinámicamente el contenido de la zona enfatizando las líneas de organización principales del panteón o

calles, y sus calles laterales, marcándose con un código de colores los mausoleos y tumbas representativos. Es posible hacer un acercamiento o “zoom” al plano para ver detalles de rótulos de calles y accesos (haciendo *click* derecho y luego en “Aumentar”).

- Localización de monumentos representativos. Aquí se muestra un plano vertical de zona histórica con la ubicación de los monumentos a estudiar indicados mediante etiquetas del 1 al 8 que haciendo *click* sobre estos es posible ver una imagen de cada uno (ver fig.5).

La geometría

Explica la situación geométrica de los monumentos a través de representaciones arquitectónicas en 3 dimensiones (ver fig.6). Se puede acceder a 2 subcontenidos:

- Mausoleos. Este contenido muestra en su parte central un mosaico expresivo del Osario donde yacen los restos de los caídos en la Batalla del 5 de mayo de 1862 (batalla emblemática donde los mexicanos derrotan a los franceses ante una posible invasión o comúnmente denominada Intervención Francesa). En la parte superior aparecen los iconos de los 7 mausoleos representativos, haciendo click sobre alguno de estos se accede a otro sub-contenido:

Figura 5. Pantalla de localización de mausoleos



(V.M. Martínez, 2012)

- Presentación de la Geometría del mausoleo. En ella se observa a la izquierda un mapa que ayuda a su localización en la zona histórica; una foto de la calle donde se ubica y datos de los propietarios, familia, año, lote, tipo de mausoleo, detalles de estilo y material; una representación volumétrica muy conceptual de la forma del monumento; fotografías con acercamiento a detalles y acceso con un click a un mosaico expresivo del monumento.
- Tumbas. Este contenido muestra en su parte central un mosaico expresivo del monumento a los caídos en la Batalla del 5 de mayo (batalla emblemática donde los mexicanos derrotan a los franceses ante una posible invasión). En la parte superior aparecen los iconos de las 3 tumbas representativas, haciendo click sobre alguno de estos se accede a otro sub-contenido:
 - Presentación de la Geometría de la tumba. En ella se observa a la izquierda un mapa que ayuda a su localización en la zona histórica; una foto de la calle donde se ubica y datos de los propietarios, familia, año, lote, tipo de mausoleo, estilo y material; una representación volumétrica muy conceptual de la forma del monumento; fotografías con acercamiento a detalles y acceso con un click a un mosaico expresivo del monumento.

Figura 6. Pantalla que describe la volumetría de mausoleos y tumbas



(V.M. Martínez, Y. Abaroa, M. Méndez, 2012)

Detalles iconográficos

Se explican los detalles iconográficos de los monumentos a través de representaciones arquitectónicas en 3 dimensiones. Se puede acceder a 2 subcontenidos:

- Mausoleos. Este contenido muestra en su parte central una foto alusiva del cementerio. En la parte superior aparecen los iconos de los 7 mausoleos representativos, haciendo *click* sobre alguno de estos se accede a otro subcontenido:
 - Presentación de los detalles iconográficos del mausoleo. En ella se observa a la izquierda un mapa que ayuda a su localización en la zona histórica; una lista que especifica los detalles arquitectónicos e iconográficos; una representación volumétrica en tira muy conceptual de la forma del monumento; una fotografía interactiva que muestra, pasando el cursor del mouse por encima, el etiquetado del detalle específico y haciendo *click* mostrando una imagen en acercamiento de dicho detalle; y en la parte baja una liga de hipertexto a una ficha en formato PDF que despliega el formato de captura/levantamiento de los datos y sus categorías (ver fig.7).

Figura 7. Pantalla que describe los detalles iconográficos de mausoleos y tumbas



(V.M. Martínez, Y. Abaroa, M. Huerta, 2012)

- Tumbas. Este contenido muestra en su parte central una foto alusiva del cementerio. En la parte superior aparecen los iconos de las 3 tumbas representativas, haciendo *click* sobre alguno de estos se accede a otro subcontenido:
 - Presentación de los detalles iconográficos de la tumba. En ella se observa a la izquierda un mapa que ayuda a su localización en la zona histórica; una lista que especifica los detalles arquitectónicos e iconográficos; una representación volumétrica en tira muy conceptual de la forma del monumento; una fotografía interactiva que muestra, pasando el cursor del mouse por encima, el etiquetado del detalle específico y haciendo *click* mostrando una imagen en acercamiento de dicho detalle; y en la parte baja una liga de hipertexto a una ficha en formato PDF que despliega el formato de captura/levantamiento de los datos y sus categorías.

Créditos

Se presenta información del proyecto, investigadores, colaboradores, y realizadores del contenido. También se puede acceder al sitio web de la BUAP haciendo click sobre el logo y en la parte baja se pueden instalar los códecs de video y reproductores adicionales de contenido como Flash y Adobe Acrobat, con la finalidad de optimizar la visualización en caso de tener problemas con la PC.

Salida

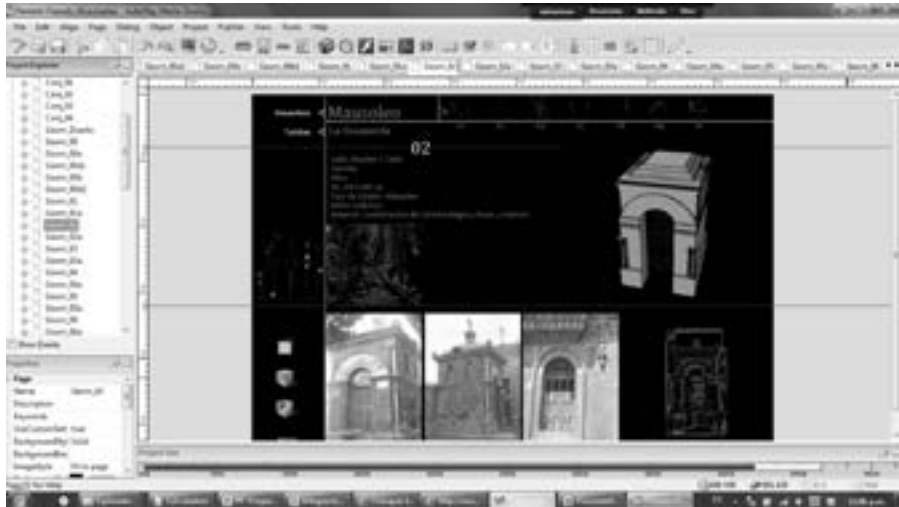
Para salir y cerrar el multimedia.

Manejo y aprendizaje de software multimedia

Para la elaboración de este contenido se ha utilizado el software compilador multimedia Autoplay Media Studio, cuya curva de aprendizaje fue de 1 mes. También se usó software gráfico como Photoshop para los bitmaps e Illustrator para integrar vectores. Para la edición de video se usó Premiere y para las gráficas dinámicas con formato flash se implementó Swishmax (ver Fig.8).

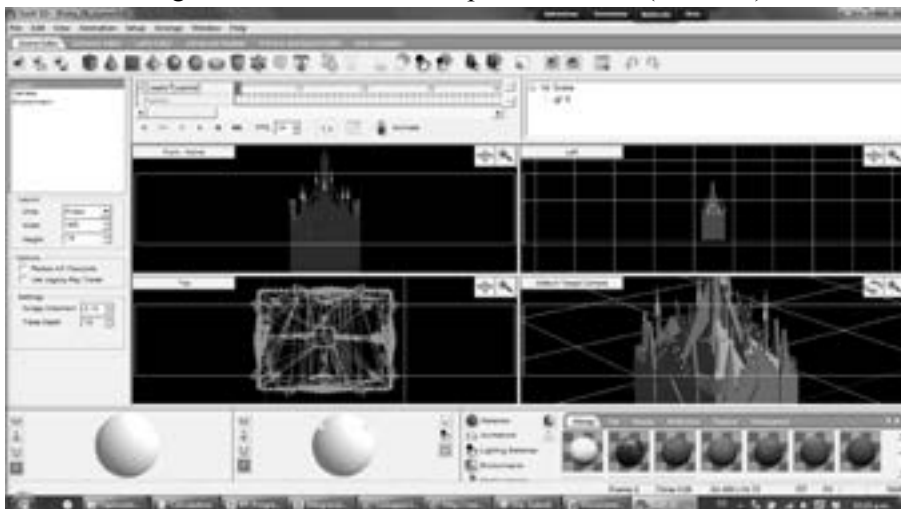
Para el modelado tridimensional y los planos, se empleó AutoCAD y posteriormente se procesaron las animaciones en Swift3D. En general las curvas de aprendizaje oscilaron entre 15 y 30 días. De tal forma que para los alumnos participantes significó una capacitación técnica en cuanto al manejo de software (ver fig.9).

Figura 8. Software de integración multimedia (Autoplay media studio)



(V.M. Martínez, 2012)(<http://www.indigorose.com/products/autoplay-media-studio> visitada el 01/marzo/2012)

Figura 9. Software de manipulación CAD (Swift3D)



(V.M. Martínez, 2012)(<http://www.erain.com/Products/Swift3D> visitada el 01/marzo/2012)

Conclusiones

En la elaboración de este contenido multimedia se ha tenido que aprender a usar software muy especializado, así como técnicas experimentales para lograr el registro y los efectos deseados para su presentación final. Los resultados de este documento digital han generado mucha interés por parte de los dirigentes del cementerio ya que ha cumplido las expectativas como complemento importante del sitio.

Actualmente se busca presentar este diseño de interface para acceso a la información arquitectónica como un modelo para todos los cementerios existentes en la ciudad de Puebla.

De cualquier forma, y debido a la versatilidad que presenta el formato en su exploración, sirve para informar de manera entretenida para un visitante, pero a su vez si se explora un contenido en específico se puede encontrar información muy especializada que puede ayudar a cualquier investigador. Esto quiere decir que gracias al diseño de la información, se puede atender a diversos grupos de interés, ya que el almacenaje de los niveles de contenido al ser digitalizados prácticamente no tiene límite para su inclusión.

Bibliografía

- Valerdi, M.C., Galindo, M.E., Sosa J., Xicoténcatl, A. (2008), *El Panteón Francés de la ciudad de Puebla, catalogación de sus mausoleos y monumentos*, Puebla, México, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Valerdi, M.C., Galindo, M.E., Sosa J., (2011) en “El Panteón Francés de la ciudad de Puebla: un paisaje cultural” en VALERDI NOCHEBUENA, M.C. SOSA OLIVER, J. (Coordinadores) (2011), México, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Martínez, V.M., y Valerdi, M. C., (2011), *Experiencia en la elaboración de un documento audiovisual para el Panteón Francés de Puebla*, Actas del XII Encuentro Iberoamericano de Valorización y Gestión de Cementerios Patrimoniales, Salvador-Bahía, Brasil: Associação Brasileira de Estudos Cemiteriais-ABC.
- Martínez, V.M. (2011), “Proyecto multimedia del Panteón Francés de la ciudad de Puebla”, ponencia presentada en el XII Encuentro Iberoamericano de Valorización y Gestión de Cementerios Patrimoniales, Salvador-Bahía, Brasil: Associação Brasileira de Estudos Cemiteriais-ABC.
- _____ (2012), “Designing multimedia content for architectural research and case study projects”, proceedings of the 16th International Conference Information Visualisation (pp 663- 665), Montpellier, Francia: CPS Conference Publishing Services.

Hacia otra manera de pensar las ciudades

*Julia Elena Soto Martínez¹
sotojulia@hotmail.com*

Resumen

Este artículo propone la necesidad de elaborar diferentes reflexiones a propósito del tema **las ciudades**, con el fin de lograr aportaciones innovadoras que alienten la generación de un pensamiento distinto, más creativo al respecto. Por ello, desarrollo una metodología novedosa que permite no hacer una lectura consecutiva y lineal. Finalmente, incluyo un breve video que nos motivará a establecer pequeñas pero importantes soluciones. Fortalece también estas líneas la pertinencia de enfatizar el carácter poderoso que tiene la relatividad.

Palabras clave: calidad de vida, transdisciplinariedad y agotamiento.

Abstract

This paper refers to the need for developing different reflections about the subject under study, **the cities**. This in order to make innovative contributions that encourage the need to think differently and more creatively. I introduce a novel methodology that allows us not to make a straight and linear reading to finally include a short video that will surely motivate us to generate small great solutions. These lines also strengthen the relevance of highlighting the powerful character that the relativity has.

Keywords: life quality, transdisciplinarity and exhaustion.

1 Doctora en Historia del Arte, trabajadora independiente.

Introducción

El espacio comunitario habitable por excelencia hasta el día de hoy es **la ciudad**. Esta aseveración es ya un lugar común, que al mismo tiempo parece también llegar al fin de sus límites.

El hombre del siglo XXI vive entre otras disyuntivas, las de su habitabilidad. Debemos entonces comenzar a pensar y ensayar otras posibilidades, aunque sea al principio en el espacio teórico para luego hacer también cambios concretos que exploren en la realidad inmediata.

Para lograr nuevos resultados hay que innovar los procesos de análisis que conduzcan a verdaderas soluciones distintas. Así esta pequeña contribución contrastará justamente dos ideas que lejos de llevar a una conclusión anunciada, romperá la linealidad de una reflexión tradicional y cerrada.

Desarrollo

Ahora podemos elegir entre continuar leyendo la primera o la segunda propuestas indistintamente. Observemos a continuación.

Primera propuesta

Desde sus tempranos orígenes, el vocablo ciudad proviene de la voz latina *civitas*, que se empleaba para designar en la antigüedad clásica a los estados griegos y romanos. Al paso del tiempo durante la Edad Media, las ciudades presentaron características claramente diferenciadas que con el tiempo fueron evolucionando en cuanto a sus elementos constitutivos: es decir una construcción fortificada, un área de mercado, un código legal y un sistema de cortes con cierta autonomía, así mismo, una agrupación o asamblea de ciudadanos que se manifestaba en una organización corporativa y una relativa autonomía política al servicio de sus ciudadanos, facilitándoles la elección de sus gobernantes.

La formación de estas comunidades, que en un principio tuvieron cercanía con las actividades propias del campo, poco a poco se convirtió en un conjunto de aglomeraciones particularmente urbanas, o sea se convirtieron en las ciudades de típico carácter mercantil, cuyo desarrollo se apoyó cada vez más en una oposición entre campo y ciudad. De este modo veremos que las ciudades serán la más temprana instancia civil al margen del terreno de lo religioso, que sería capaz de crear fuertes y muy significativos sentimientos de pertenencia para el hombre en comunidad.

La ciudad como institución es un núcleo básico en el que los ciudadanos aprenden a vivir en colectividad, a significar su existencia y a producir bienes que generarán su evolución, todo esto dentro de un ambiente dinámico y de fricciones que tenderá a evolucionar hacia otras formas de unidades de organización que respondan en su momento a la evolución del poder económico, financiero, político cultural que las mismas sociedades se propongan.

Estas ciudades se consolidan a partir de una división social del trabajo y ensayan rutas de comunicación hacia espacios extranjeros, un capitalismo incipiente se avizora, apoyado en un desarrollo tecnológico primario que genera entonces dos espacios ciudadanos: uno real y otro imaginario; ambos sustentados a partir de edificaciones materiales y simbólicas que no logran generar todavía una arquitectura institucional civil definitiva. Al decir de Ugo Pipitone “Estamos entre una Edad Media que muere sin saberlo (lo aprenderá irrevocablemente en 1789) y una Edad Moderna que sin saberlo nace (lo sabrá la primera vez cuando Colón llega a Santo Domingo y la segunda, definitiva, cuando oiga el estruendo de las industrias de Glasgow y Manchester). La ciudad mercantil es el principal protagonista de ese primer tramo de la modernidad en ciernes” (Pipitone, 2003: 9).

Así como las ciudades se asomaron desde la Edad Media como el centro neurálgico del devenir histórico, el dominio del territorio se expandía ahora hacia la formación de los Estados Nacionales, como centro innovador de los procesos políticos y económicos. La ciudad se inscribe dentro de otro círculo más ambicioso que es la Nación, como señala Pipitone; los estandartes locales evolucionan en banderas nacionales y cohabitan. Sucede así porque “Cada instancia tendrá su papel, la ciudad será generadora de riqueza y la nación dará la seguridad a partir de un aparato militar que se iría consolidando a lo largo del tiempo” (Pipitone, 2003: 9).

Las características que irán definiendo a estas nuevas expresiones históricas, encontrarán su apoyo en la propia capacidad de desarrollar un sentido de pertenencia, a lo largo de geografías que compartían raíces lingüísticas, y que inventarían espacios unitarios a través del ejercicio de la cultura y de la política. Cada Estado en formación cuajaría en su momento. Como menciona Pipitone “la nación es la carrera, la meta y el premio...el Estado resurge como una vieja vocación a la defensa colectiva-hablamos entonces de una instancia militar-...que opone frente a la lógica cristiana, una nueva imagen de familia secular, tal vez podría decirse que si la economía capitalista es la madre, el Estado Nacional es seguramente el padre de la modernidad... riqueza y poder” (2003: 10-11).

En este nuevo espacio histórico del Estado Nacional, se construyen nuevas identidades y expresiones que trabajan a favor de su equilibrio y cohesión internos, así como de su continua reinvencción. El Estado se perfila a partir de un policentrismo en

sus etapas formativas, hacia un centro de poder cada vez más sólido y localizado, por lo tanto una característica básica, es la progresiva centralización del poder basado en el fortalecimiento territorial.

La religión deja de ser parte integrante de la política pues la primera se dedica al espacio no terreno, lo contrario de la política, que está dedicada al orden y bienestar de los ciudadanos.

La Modernidad sabiamente en su etapa embrionaria desarrolló la fuerza de las ciudades y de los ciudadanos a través de la generación de una riqueza, que encontró un aliado en el poder político y cultural que los Estados-Nación en una segunda etapa, potenciaron a través de una tensa y compleja convivencia.

Los Estados Nacionales surgieron en la Europa occidental, y de ahí han expandido su construcción a lo largo del orbe, encontrando muy distintos resultados y procesos a través de diferentes ciclos: desde la Holanda del siglo XVII, la Inglaterra del XIX, hasta llegar a los Estados Unidos del XX como una forma aparentemente agotada. Los Estados Nacionales defendieron una evolución importante en un escenario diverso y contradictorio, durante la segunda mitad del siglo XIX, pues el Estado se enfrenta a la cuestión social como principal problema del estado contemporáneo a resolver, esta conflictiva surgió a partir de la revolución industrial, y puso en un sitio relevante a la sociedad como un ente autónomo que requiere de atención y soluciones propias, pues no evoluciona mecánicamente a partir de la actividad política o económica.

Los Estados Nacionales han dirigido su reproducción a través de ineludibles fuerzas hegemónicas, explicándolas a partir de la construcción conceptual de una geopolítica ambiciosa y de poder, que ha recorrido sus distintas posibilidades, esto con el fin de garantizar su permanencia en lo político, en lo financiero, en lo administrativo y en lo comercial, así como también en lo ideológico y en lo cultural de tal suerte que llegado el momento debería también ser capaz nuestro sujeto, de producir nuevos modos de mantenerse como un poder vigente pues lo que cambia sustancialmente son los significados de las instituciones en las estructuras de las formaciones nacionales.

En el proceso evolutivo hacia la formación de las naciones, se van consolidando ciertas características propias, que dibujan su carácter también en el aspecto material, y permiten comprender mejor dicho tránsito. Se fortalece la ideología nacional que corresponde a una formación política determinada que intentará sobreponerse por encima de otros poderes ahora menores, como sería la Iglesia. Desarrolla el nacionalismo pues, una burocracia y un poder central sólidos que le permitirán llevar a cabo su proyecto político en el que Estado y Nación se fusionen en un territorio y en un proceso cultural (lengua, cultura y tradición) vigoroso, duradero y de unidad.

Como parte sustancial de la evolución urbana, el quehacer arquitectónico muestra cambios, frente a la presencia de una aristocracia cada vez más debilitada, se manifiesta

la hegemonía de los grupos oligárquicos que orientan sus objetivos hacia la construcción de instituciones o monumentos que expliquen y fortalezcan el poder civil, de este modo la nueva burguesía ocupará espacios relevantes (algunos ejemplos son, en París, El Panteón, 1764-90, El Arco del Triunfo de Napoleón “L’*étoile*” 1806-36, La Casa del Parlamento en Londres, 1836-52, así como el crecimiento de espacios universitarios, y obras civiles tales como canales, avenidas, monumentos, plazas o cementerios

Las naciones se imaginan a través de un acto político cultural que recurre en muchos casos a estrategias de presión y hasta a la asistencia militar, mucho más que a componentes previos de patrones étnicos a priori compartidos. Así pues este fenómeno es una construcción basada tanto en procesos materiales como simbólicos, que recorren amplios estadios previos, dentro de los cuales, las ciudades mismas, propiamente son los escenarios especialmente relevantes.

La identidad colectiva que primeramente se inventa a través de la práctica ciudadana, se ampliará más tarde hacia la consolidación y definición de la nacionalidad y será a su vez un poderoso referente identitario de esta nueva fuerza comunitaria, que define a estas aglomeraciones sociales, nacidas a partir de la Modernidad.

Los requerimientos, la naturaleza y las manifestaciones de las fuerzas que integran un fenómeno tan complejo como es el nacionalismo, no serán ni homogéneas, ni uniformes. A partir de sus diferentes circunstancias y manifestaciones, veremos que estas obedecen a distintas etapas de evolución histórica tanto a partir de su dinámica interna o local, como a partir de sus relaciones hacia el exterior. En ambos casos, el nacionalismo produce respuestas específicas frente a distintas correlaciones de fuerzas desiguales en medio de éstas, tiene la tarea de sobrevivir, y no sólo eso, sino que tiende a reproducirse con eficiencia histórica de futuro.

En la época contemporánea, la ciudad funciona como un crisol por el que transitan y se forman temas propios de los procesos urbanos, de la arquitectura, de la identidad nacional, de la formación y transformación del Estado Nacional así como los espacios históricos, económicos, sociológicos, antropológicos, culturales y artísticos, que se refieren tanto a sus orígenes como a sus probables destinos. La complejidad del concepto, va desde una instancia física, territorial o geográfica, hasta el universo imaginario que se crea a través de la múltiple experiencia del habitar colectivo.

La ciudad es un conjunto o sistema de referencias físicas y simbólicas donde interactúan tanto objetos como espacios materiales e inmateriales y personas, y todo esto sucede en medio de las redes que asimismo la conforman, de esta manera se detonan una serie de relaciones múltiples, que son individuales y colectivas. Este proceso, genera una dinámica dialéctica entre sujeto y objeto, entre ciudad y ciudadanos, a través de un ejercicio continuo de mutua apropiación.

En esta dinámica urbana, los espacios públicos tienen un papel preponderante, pues son las instancias propias depositarias del ejercicio de la memoria colectiva, siempre inscritos dentro de un proceso evolutivo que no permanece estático, sino que al contrario, manifiesta cambios y mutaciones continuas. La ciudad pues, es también una metáfora posible y real que se respalda en un imaginario simbólico de ciudades imaginarias e imaginadas que tienen la probabilidad de volverse verdaderas.

Los lugares públicos territorializan el espacio y facilitan su apropiación a los ciudadanos, es decir desencadenan un proceso circular y continuo de diálogo entre ciudad y ciudadanos, que fortalece y precisa identidades tanto en lo público como en lo privado: temporalidad y especialidad se entrecruzan, fijan sus referencias, se tocan y se tensan.

Ahora las ciudades trasladarán al ámbito civil, el poder de los imaginarios colectivos, que anteriormente cultivara como un monopolio patrimonial el arte religioso (cristiano). De modo que la Modernidad irrumpe en la historia a través de los procesos nacionales, que manifiestan su dialéctica especialmente por medio de la estética romántica, propone finalmente un diálogo continuo entre ciudades ilustradas y sujetos laicos. De acuerdo con lo anterior, concluimos que a la fecha las ciudades han sido la máxima expresión para desarrollar la vida en comunidad.

Segunda propuesta

Hace algunas semanas, leí en *La Jornada Morelos* un artículo de Leonardo Boff, cuyo título es “La razón en fase de larva y de capullo”, en el cual percibí claramente el contraste de ideas *abrae aires* y enriquece las discusiones. (*La Jornada Morelos*, 2012: 2).

Actualmente hay infinidad de discusiones que tocan el cambio climático, y hablan de la urgencia de detener el intenso deterioro del planeta. Estos puntos de vista que serían un tanto apocalípticos se detienen frente a otras propuestas que descansan en una explicación de la realidad menos determinante y con otra cadencia que introduce una temporalidad en otra escala, acercándose a una utopía más esperanzadora.

Entremos pues a la temporalidad cósmica y tomemos esa maravillosa traspolación que elaboró Carl Sagan, con el fin de ajustar la probable edad de nuestro universo que son los 13,700 millones de años como una medida de unidad equivalente a un año de 365 días, y veremos que el hombre existe dentro de un muy breve espacio cósmico.

Digamos entonces, que el 31 de diciembre aproximadamente a las 17 horas nacieron los ancestros del hombre, a las 22 horas apareció el ser humano primitivo, a las 23 con 58 minutos y 10 segundos apareció el *homo sapiens sapiens*, Jesucristo nació a las 23 horas 59 minutos y 56 segundos, los descubridores de América llegaron 3.2 segundos más tarde.

Concluye Leonardo Boff que somos muy poca cosa...

Ello se relaciona con que nuestro planeta ha tenido 15 grandes destrucciones, particularmente en la del período cámbrico hace 570 millones de años, desapareció entre el 75 y 90 % del capital biótico del planeta, esto nos muestra que la vida sabe como sobrevivir.

El hombre ha también sobrevivido a varias glaciaciones, y ha continuado a través de estas etapas su evolución cerebral. Hace 2.2 millones de años, apareció el homo habilis, luego el erectus y en los últimos cien mil años el homo sapiens, plenamente humano, sociable, cooperativo y hablante, es decir, con características ya humanas.

En este tránsito, durante el intervalo de un millón de años, el cerebro de estos tres tipos de homo se duplicó en volumen y a partir de la aparición del homo sapiens hace ya 100 mil años el cerebro no creció más. Esto se debe a que el hombre desarrolló un cerebro exterior que podremos llamar *inteligencia artificial* que es la capacidad de conocer, de crear instrumentos y artefactos para transformar el mundo y crear *cultura*: característica esencial de homo sapiens.

A partir del Neolítico hace cerca de 10 000 años, surgieron las primeras ciudades que dieron origen a la cultura elaborada, al estado, la burocracia y la guerra.

Comenzó también una utilización sistemática de la razón instrumental para dominar la naturaleza, conquistar y someter a otros. Aquí también había otros tipos de razón como la emocional, la simbólica, y la cordial, todas sometidas a la razón instrumental que desde entonces hasta ahora asumió la hegemonía, razón a la vez creativa y destructiva.

Hacia la conclusión de este texto nuestro una metáfora respecto al proceso que sufren las mariposas. Estos bellos animales primero son un simple huevo que se transforma en una larva, devoradora, insaciable de hojas, luego se enrolla sobre sí misma en forma de capullo o crisálida. Siendo capullo se va formando su cuerpo y se pinta de bellos colores, cuando toda está listo, se rompe el capullo y surge la espléndida mariposa. Quedémonos un momento aquí, con que el hombre está todavía en el estadio de larva y de capullo. Larva porque continuamente devoramos la naturaleza y capullo porque estamos cerrados sobre nosotros mismos, ignorando completamente a nuestro alrededor.

Sugerimos que la razón rompa el capullo y surja como razón mariposa. Estamos pues en una situación peligrosa y delicada, que está a punto de la ruptura y por lo tanto de provocar el feliz nacimiento de la razón-mariposa, se prefigura, que no es destructiva según Leonardo Boff es cooperativa porque poliniza las flores, reestablece el equilibrio y la armonía.

Estamos todavía en génesis, no hemos acabado de nacer... respetaremos y conviviremos con todos los seres, porque habremos superado y para siempre la fase de

larva y de capullo. Si somos mariposas, seremos portadores de la razón sensata que nos permite tener junto con la tierra un futuro sin amenazas.

Conclusiones

Entre las conclusiones relevantes obtenidas, subrayamos el carácter relativo de cualquier razonamiento, la necesidad de reflexionar en sentido transversal para facilitar también un método transdisciplinario que enriquezca la complejidad del tema *calidad de vida* por ejemplo.

Educación, cultura y diseño, son tres abundantes conceptos que han evolucionado a lo largo del pensamiento moderno y contemporáneo conteniendo en diferentes etapas sentidos de distinta significación. Hoy construimos un pensamiento propio de la segunda década del siglo XXI creado en las condiciones sociales-materiales de México país, situándonos regionalmente en una ciudad media o grande del altiplano central.

La postmodernidad en la que estamos inscritos hoy día, ha declarado la crisis y el agotamiento de varios patrones de vida que durante siglos parecían incuestionables y que evolucionaron hasta llegar a estadios aparentemente desbordados y sin salida. Este es el caso del patrón tradicional de las ciudades. El agotamiento de los recursos naturales, el deterioro de la verdadera calidad de vida que parece distanciarse cada vez más de las aglomeraciones que son nuestras realidades habitadas, nos hacen parar, detenernos y pensarnos con honestidad.

Bibliografía

- Pipitone Ugo (2003), *Ciudades, naciones, regiones. Los espacios institucionales de la modernidad*, México, FCE.
- Boff, Leonardo (2012), “La razón en fase de larva y de capullo”, en *La Jornada Morelos*, 8 de agosto, México, Editora de Medios de Morelos S.A. de C.V.

El culto de la identidad del espectáculo en la tecnología digital

José de Jesús Cordero Domínguez¹

jcordero@gmail.com

Lorena del Carmen Álvarez Castañón²

lorenalvarezc@gmail.com

Alejandro Klein Caballero³

alejandroklein@hotmail.com

Resumen

La identidad cultural es la nueva forma de ser de los jóvenes, asociada con la tecnología digital y sus productos; los artefactos digitales, que los caracteriza, a pesar de la súbita y aparente inanición de la cultura. Los jóvenes se relacionan con el conocimiento compartido de novedosos hábitos, quehaceres posmodernos sustentados en nuevos códigos, formas de relación con lo fugaz y lo instantáneo íntimamente ligado a modalidades visuales y auditivas, que acusan de efectos sociales, emocionales y psicológicos en los jóvenes, encuentran en la cultura del espectáculo un refugio de la alteridad de destacadas nuevas sensibilidades, estilos de vida, modas y conflictos por la banalización, la superficialidad y la simulación de la vida real.

Palabras clave: cultura, identidad y espectáculo.

1 Profesor e investigador de la Universidad de Guanajuato, Campus León. Líneas de Investigación: Patrimonio cultural; La vida cotidiana en el centro histórico y La digitalización de los jóvenes.

2 Profesora e Investigadora de la Universidad de Guanajuato, Campus León. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Líneas de Investigación: Gestión de Tecnología e Innovación; Innovación, Tecnología y Sustentabilidad.

3 Profesor e Investigador de la Universidad de Guanajuato, División de Ciencias Sociales y Humanidades. Coordinador del Doctorado en Ciencias Sociales. Líneas de investigación: Adolescencia; Nuevas configuraciones Familiares y Subjetivas; Procesos Psicosociales.

Abstract

Cultural identity is the young people's new way of being, associated with digital technology and its products; digital gadgets which characterize them despite the sudden and apparent lack of culture. Young people get along with shared knowledge and new habits, post-modern activities based on new codes, ways of relationship with the fleeting and the instant, intimately related to auditive and visual modalities, which creates social, psychological and emotional effects in the young people. They find in the show culture an otherness shelter of new sensibilities, lifestyles, fashion and conflicts due to banality, shallowness and a simulation of real life.

Keywords: culture, identity and spectacle.

Introducción

A bordar la alienación de la identidad de los jóvenes en torno a la tecnología digital, implica comenzar a perfilar una caracterización cultural que parecería dotarles de cierta facilidad en torno a la pérdida paulatina y progresiva de la noción de calidad de vida, en función de los supuestos básicos del pensamiento posmoderno que influye en el comportamiento de los sujetos que imbricados con la tecnología conjuntan un binomio indisoluble, cuya identificación cultural va más allá de la noción física, psicológica y social. Se estaciona en la dimensión simbólica que aduce una conceptualización de la cultura; la del espectáculo, que se construye a través de los novísimos comportamientos y quehaceres que se derivan del uso instrumental de la tecnología digital.

La cultura de la identidad

La cultura es un concepto y una actitud ampliamente explorado desde diversas disciplinas y concepciones, que incluyen inclusive la noción de la presunta muerte de la cultura (Vargas Llosa, 2012). Se parte de un concepto de cultura considerada no sólo como un fenómeno adquirido, sino también como una construcción e invención humana continua. Coincidiendo con el antropólogo cognitivo Goodenough (1980), si la cultura es conocimiento compartido, por tanto es una construcción cultural humana, vista como un cúmulo de conocimientos, pautas, hábitos e instituciones adquiridas por el ser humano como parte de una sociedad. Ello involucra un proceso

de aprendizaje, de adquisición, de construcción cultural, de diseño y edificación de nuevas formas culturales. Desde esta perspectiva de conocimiento, se considera que hay un conocimiento tecnológico que puede llegar a formar la base de un nuevo tipo de sistema cultural.

Sin embargo, la identidad cultural de los jóvenes se sustenta en las nociones posmodernistas que aducen un movimiento de autotranscendencia del sujeto que rechaza la ontología de la subjetividad anclada en lo racional y transindividual; a partir de los nuevos códigos que dan fin a una era de las grandes narraciones y legitimaciones (Lyotard, 1987) Ello dota de autonomía y especificidad del discurso, así como la pérdida de la ilusión del mañana y rompimiento con la necesidad de reconciliación, de evitar los espacios públicos de tránsito y no permanencia y la relevancia de lo instantáneo, lejano a la planeación de las actividades de la vida. La subjetividad de los adolescentes se arman a partir del “aquí y ahora” en relación además a condiciones sociales que impiden la continuidad del “porvenir” como forma de promesa social (Klein, 2006).

Esta noción cultural se muestra en oposición al proyecto moderno de la cultura y cuestiona la noción de identidad cultural que se ha forjado alrededor del hecho de que la “identidad individual no está determinada por el grupo, sino por la relación particular del ser en el mundo con el entorno, con el espacio al cual cada individuo asigna una coherencia desde su persona como centro.” (Hiernaux, 2005: 12).

Los rasgos de la identidad cultural de implementación de una cultura digital de los jóvenes, se ha construido paulatinamente alrededor del uso instrumental de la tecnología digital, que a partir de esta segunda década del siglo XXI, acusan los síntomas de la estimulación inducida u “obligada” en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Los efectos, sobre la cultura tradicional, por citar algunos de los cambios en el comportamiento de ciertos usuarios de la cultura digital o virtual, se observan en comportamientos de individualismo, dispersión y alteridad familiar, social y en el ámbito educativo; asimismo parecieran modificarse las formas de pensar y actuar.

El acceso a la tecnología digital en los últimos diez años se ha incrementado de forma paulatina, por el avance e innovación de las computadoras, Internet, los artefactos digitales y otros *gadgets*⁴, hasta llegar a la enorme variedad de opciones disponibles, como modelos, características, costos y sobre todo, el avance tecnológico constante que produce competencia, audiencia, dependencia, formando una nueva cultura enraizada en los avances digitales y en un exacerbado consumo, que son las que están conociendo las nuevas generaciones. El consumo se vuelve marca

4 Gadget es una palabra anglosajona, utilizada como sinónimo de dispositivo electrónico, pero con diseños novedosos a diferencia de la tecnología corriente.

de identidad tanto como urgencia a poseer, tener es equivalente a ser (Abramovay, 1999); (Abramo et al., 2005).

Existen variados y diferentes acercamientos a la cultura digital, se habla de una gran y extensa modalidad visual, audio-visual y eminentemente auditiva; por citar cuatro componentes que destacan las formas de acceso de los usuarios a los artefactos digitales, mencionamos: a) las preferencias tecnológicas, b) las influencias estéticas, c) las inducciones de consumo y por citar un dato no menor, d) la limitación socioeconómica en el acceso a las innovaciones digitales, a los nuevos productos y el aparente, supuesto desconocimiento de la adicción digital y sus efectos emocionales en los jóvenes.

Los jóvenes han encontrado en el teléfono celular un medio de ensimismamiento, de “olvidar” la comunicación verbal por la de texto, “textear”, es el nuevo código de comunicación que les representa. La navegación en Internet es la segunda potestad de los jóvenes de su inmersión en el mundo digital. El correo electrónico, el Chat y las redes sociales son el medio de comunicación social. Crean con ello nuevas novedosas formas de lenguaje comunicativo. Es el rompimiento con las tradicionales formas de la tecnología de comunicación y socialización. La música digital es un entorno en transición permanente que los jóvenes, niños y los adultos actuales, están sujetos a la velocidad de la información, provocando estar en el presente de la fugacidad y lo efímero de las canciones que descargan, de los videos que observan por instantes, pero ávidos de almacenar en archivos digitales.

En esta tesitura se podría asumir que el proceso educativo podría llevarse a cabo a través de herramientas tecnológicas que coadyuven a los recursos tradicionales para mejorar el proceso de aprendizaje-enseñanza de los niños y jóvenes, para hacer frente a sus necesidades básicas, establecer relaciones personales y sociales, tengan acceso a recursos de ocio, de trabajo, de educación, con el apoyo de las TIC's.

Bajo estas premisas del impacto cultural del consumo hiperactivo y tímido a la vez, el acercamiento a la tecnología digital en jóvenes cuenta con efectos diferenciados en los comportamientos familiares, sociales, productivos, íntimos, escolares y otros más. El reto acuciante es tratar de conciliar los efectos mencionados con la tecnología misma, emplear los mismos medios digitales, a través de una nueva mirada en la televisión, construir música digital, aprender a sensibilizar a través del arte, crear videos, aplicaciones digitales para exacerbar la creatividad de los usuarios. Desde la estructura cultural, inducir al desmembramiento individualista, consumista, dotando de herramientas para el auto empleo y elaborar proyectos culturales que emancipen, preservando a la cultura como un nodo de supervivencia y autonomía ante la avalancha de medios digitales que tienden a comportamientos adictivos (Balaguer, 2005) que generan desafíos varios en el campo educativo y de la salud mental.

Los adelantos tecnológicos y sus “bondades”, así como el impacto en su uso excesivo, aún no se registran en un laboratorio digital en primera instancia, su impacto cultural, en segundo orden, conocer los usos de la tecnología digital, en la medición de su impacto humano, de la mediación de sus bondades físicas, emocionales, terapéuticas y en tercera visión el impacto nocivo del exceso de uso de la tecnología digital por los jóvenes.

Según un estudio de 2010 (Islas y Gutiérrez, 2010) es posible estimar que para el año 2009 aproximadamente existían mundialmente 1 668 millones de usuarios de Internet, con una penetración de Internet en la población mundial estimada en 24.7%. La penetración de Internet en la región fue estimada en 30% (5.3% superior al promedio mundial). Brasil, el país más poblado en la región, contaba con el mayor número de usuarios de Internet en la zona: 67. 510 400 personas.

En México –el segundo país más poblado en la región– fueron estimados 27 400 000 usuarios de Internet. De acuerdo con la *Internet World Stats*, México fue ubicado como el segundo país con el mayor número de usuarios de Internet en la región, 5.3 superior al promedio mundial.

La mayoría de los usuarios de Internet en México son sumamente jóvenes (61% del total tienen menos de 25 años y 76% menos de 32). Los usuarios de Internet en México comienzan a reconocerse como activos prosumidores que prefieren invertir su tiempo en actividades que admiten ser consideradas como propias de la Web 2.0. 11 como publicar información en blogs, participar en redes sociales y en Twitter. El 22% de los encuestados afirmó que pasa menos tiempo con su familia desde que usa Internet.

Por otro lado, en tanto que sólo el 9.3 por ciento de los más de veintidós millones de viviendas en el país cuentan con al menos una computadora, en el Distrito Federal este indicador es del 21.6 por ciento. Ello confirma que en México existe una amplia brecha entre un segmento de la población que tiene acceso a servicios de Internet e informática, en comparación con la gran mayoría de la población, que no se ha beneficiado de las nuevas oportunidades y servicios que se ofrecen mediante esta tecnología (Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, 2007).

Más allá de los datos estadísticos, las investigaciones indican asimismo cómo la tecnología de Internet va ganando legitimidad entre los jóvenes, ocupando su tiempo de ocio e implementando nuevas estrategias de aprendizaje diferentes a las tradicionales. En este contexto y en el contexto globalizado se reconoce que la alfabetización digital es un desafío que nos presenta el siglo que comienza.

Comprender las nuevas generaciones pasa ineludiblemente por comprender los nuevos formatos tecnológicos que a su vez inciden en los nuevos formatos educativos. La pregunta sobre si ambas (tecnología y educación) están en conflicto, se complementan o cómo pueden amalgamarse mutuamente es un debate abierto, muchas

veces atravesado por posiciones antinómicas o encontradas, pero que es necesario retomar y profundizar.

El espectáculo como noción de la cultura

En el texto *Educar en la cultura del espectáculo*, de Joan Ferrés (2000) se estudia el paso de la cultura de la letra impresa a una cultura de la imagen, por lo que los alumnos son más permeables a la imagen que a la letra impresa, por ello es importante acercarse a la tecnología como un medio, no como el fin y de la “muerte” de los otros medios. Existe una relación espectacular: la interacción que surge de la puesta en la relación de un espectador y de una exhibición que se le ofrece. Así sucedió con la televisión, con el cine, hoy está contemplándose con la computadora y el Internet.

Lo que no se puede ignorar es que la tecnología ha dejado de ser un objeto accesorio o accidental para ser parte central en las modalidades de comunicación de los jóvenes y de muchos otros sectores etarios. La tecnología crea la sensación de comunicación inmediata, rapidez, transparencia informativa, de novedad y modernidad. Las investigaciones indican por otra parte que las estructuras cognitivas se van asentando en la idea de conectividad o interconexión permanente, exploración y el intercambio rápido o casi instantáneo. Todo se apresura, y lo que antes era espera es ahora pérdida de tiempo. Quizás nos encontremos frente a nuevas maneras de aprehender el mundo que nos rodea y nuevos estilos emocionales y cognitivos de aprendizaje (Balaguer, 2005); (Balaguer, 2003); (Dertouzos, 1997); (Negroponte, 1995); (Augé, 2000); (Creasey & Myers, 1986); (Egley & Meyers, 1984); (Estallo, 1997); (McCloure & Mears, 1986); (Carr, 2011); (Vargas Llosa, 2012).

La exacerbación de la individualidad, del conocimiento simultáneo, la cultura visual- espectáculo por encima de un pensamiento abstracto, analítico verbal, tanto como la simulación de una personalidad alterna, derivados del consumo hiperactivo, son entonces algunas de las rasgos que se hace necesario abordar.

Como ya se indicó, existe una interesante discusión desde diferentes disciplinas acerca del impacto de los artefactos digitales, del Internet en torno a la manera que influye en nuestra forma de ser, de pensar, de inmiscuirnos en la cultura digital, sin reparar en los cambios culturales, educativos que estamos sufriendo. Monereo (2005) enfatiza la diferenciación entre la cultura impresa y la cultura virtual enfatizando a Internet, como un proceso nuevo para socialización. El autor considera que se trata de un proceso que “gradualmente, influirá sobre las formas de memorizar, comprender, dialogar, en definitiva, de pensar de las nuevas generaciones. Poco a

poco configurando una mente virtual sustancialmente distinta a la mente letrada que conocemos y con la que interpretamos y respondemos al mundo.”

La otra visión acerca de las nuevas conductas de las personas que hacen uso de Internet lo documenta Carr (2008:24) al exponer que el texto en Internet posiblemente se esté leyendo cuantitativamente, como un texto propio de las décadas anteriores al siglo XXI. Pero se trata -dice el autor- de otra forma de leer, y detrás subyace otra forma de pensar...Quizás incluso una nueva forma de *ser*.

El sujeto se encuentra que está solo, aislado, pero al mismo tiempo no necesitando de otros o de la sociedad; en cierto sentido, es un sujeto inserto en procesos de deshumanización con exaltación de la tecnología y el consumismo y con el consecuente abandono de la ética y el humanismo en general, sobre todo por el desplazamiento del trabajo del hombre por la máquina (Alcalá, 2008: 90).

Los jóvenes son en esta primera década del siglo XXI más que un concepto abstracto, un referente tangible de la tecnología que se multiplica a sí misma. Estos jóvenes demuestran habilidades que se realizan al unísono: tareas académicas en la computadora, ver programas de televisión, escuchar música en el reproductor de música digital y/o el iPod, recibir y enviar mensajes de texto desde su celular, sin perder el hilo conductor de la actividad principal. Este es un comportamiento que se está convirtiendo en una tarea cotidiana y están estructurando la cultura digital.

La cultura audiovisual es impensable sin la mediación, la constitución y el rol que los jóvenes representan a través de la influencia que ha producido la puesta en marcha de las industrias culturales de la globalización. Estos medios visuales han contribuido a la producción de “nuevas sensibilidades, modas, estilos de vida y conflictos que forman parte del imaginario juvenil a través de “signos, sueños y mercancías visuales de gran influencia” (Cerbino, 2006: 28).

El antecedente del consumo lo presenta ya Lipovetsky al relatar cómo se cotidianizó como nuevo entretenimiento y crearon en las clases burguesas la necesidad irresistible de consumir. El mundo de las tecnologías de la información y la comunicación, con la posibilidad que ofrecen de contactarse y desconectarse, manteniendo el anonimato o incluso inventándose una falsa personalidad para existir únicamente como realidad virtual, es un buen ejemplo de un mundo en el que los lazos interpersonales son muy débiles, cambiantes, fluidos, inconstantes (Torres, 2006: 33). Este carácter movedizo de las sociedades del presente, se distingue por la privacidad y la falta de compromiso duradero con proyectos sociales y con otras personas.

La simulación es la *ilusión de réplica de algo real* y posibilita el manejo de mundos virtuales. Es hacer referencia a mundos sintéticos que se convierten en un medio para las narrativas dinámicas, generadas por sus propios usuarios (sujetos vir-

tuales), y auto- evolucionadoras (Gausa, 2000:529), “sinónimo de entorno narrativo o espacio-relato” (Álvarez, 2006: 31).

La cultura del espectáculo, la cultura, la identidad la sintetiza y advierte Vargas Llosa en la siguiente frase: “como no hay manera de saber qué cosa es cultura, todo lo es y ya nada lo es” (Vargas Llosa 2012: 69), donde la frivolidad, la banalización son el reino del entretenimiento, que han anestesiado a los intelectuales, desarmado al periodismo y devaluado la política.

Conclusiones

Este escenario, sincrético y expansivo, se encuentra pleno de convergencias y divergencias entre diferentes disciplinas, industrias, medios de comunicación, lenguas, culturas, organizaciones polimorfas y multiculturales. Asimismo, es alta y positiva la correlación entre tecnología y cultura, empero queda mucho camino por recorrer sobre todo en Latinoamérica y, el reto para México es incorporar sus propias problemáticas y los matices de su compleja modernidad al estudio de la tecnología desde la cultura, en lo que se podría denominar tecno-cultura⁵, lo que provoca la continuidad de la investigación.

Bibliografía

- Abramo, Helena y Martoni Branco, Pedro (org.) (2005), *Retratos da juventude brasileira, análises de uma pesquisa nacional*, Porto Alegre, Editora Fundação Perseu.
- Abramovay, Miriam et al. (1999), *Gangues, galeras, chegados e rappers. Juventude, Violencia e Cidadania nas Cidades da Periferia da Brasilia*, Brasilia, Garamond.
- Alcalá, Raúl (2008), “La noción de sujeto en la hermenéutica y el multiculturalismo”, en Pablo Lazo Briones (comp.), *Ética, hermenéutica y multiculturalismo*,

- 5 Para entender el tema de la tecno-cultura, se remonta a la revisión de las aportaciones de Castells (1985), donde correlaciona a la economía, la sociedad y las nuevas tecnologías, aun cuando su análisis lo enmarca dentro del modelo antiguo de la “sociedad de la información” y del “Sistema Ciencia- Tecnología-Industria”. La tecno-cultura, término acuñado por Giner (1984), se podría considerar un fenómeno social emergente en las sociedades industrializadas, provocado en gran medida por las tecnologías de la información, y la continua necesidad industrial de innovación -no de objetos, sino de conocimientos-. Giner aseveró: “Estamos pasando de una sociedad apoyada sobre un flujo de innovaciones técnicas materiales (como lo ha sido hasta ahora la sociedad industrial) a otra que reposa en un flujo de innovaciones técnicas abstractas...” (1987: 141).

- Universidad Iberoamericana, México.
- Augé, Marc (2000), “Sobremodernidad. Del mundo de hoy al mundo de mañana”, consultado el 10 de diciembre de 2007 en: <http://www.memoria.com.mx/129/auge.htm>, Madrid.
- Balaguer, Roberto (2003), *Internet: un nuevo espacio psicosocial*, Montevideo, Trilce.
- _____ (2005), *Vidasconnect@das.com .La Pantalla, lugar de encuentro, juego y educación en el siglo XXI*, Montevideo, Frontera.
- Carr, Nicholas (2008), “¿Será que Google nos está volviendo estúpidos?”, en *Revista Arcadia*, Número 25, Responsable de la revista N.D. Publicación mensual, Bogotá.
- _____ (2011), *Superficiales: ¿Qué está haciendo internet con nuestras mentes?*, Madrid, Taurus.
- Castells, Manuel et al. (1985), *Nuevas tecnologías, economía y sociedad en España*, Madrid, Alianza Editorial.
- Cerbino, Mauro (2006), *Jóvenes en la calle: cultura y conflicto*, Barcelona, Anthropos.
- Corea, Cristina y Lewcowicz, Ignacio (2004), *Pedagogía del aburrido. Escuelas destituidas, familias perplejas*, Buenos Aires, Paidós.
- Creasey, Glen y Myers, Barbara (1986), “Videogames and children: effects on leisure activities, schoolwork and peer involvement”, *Journal of Developmental Psychology, Merrill-Palmer Quarterly*, Número 32, Department of Family and Human Development, Arizona State University, pp. 251-262.
- Dertouzos, Michael (1997), *Qué será. Cómo cambiará nuestras vidas el nuevo mundo de la informática*, Barcelona, Planeta.
- Egly, Eric y Meyers, Lawrence (1984), “The role of videogame playing in adolescent life: Is there reason to be concerned?”, *Psychonomic Bulletin & Review*, Número 22, Nueva York, Springer, pp. 309-312.
- Estallo, Juan Alberto (1994), “Videojuegos, personalidad y conducta”, *Revista Psicothema*, Volumen 6, Número 2, Asturias, pp.181-190.
- Fernandez, Ana María, (1987), *La inteligencia atrapada*, Buenos Aires, Nueva Visión.
- Ferres, Joan (2000), *Educación en una cultura del espectáculo*, Barcelona, Paidós.
- Giddens, Anthony (1999), *Un mundo desbocado*, Madrid, Ediciones Santillana.
- Gil, Daniel y Nuñez, Sandino (2002), *¿Por qué me has abandonado? El psicoanálisis y el fin de la sociedad patriarcal*, Montevideo, Trilce.
- Giner, Salvador (1985), “Tecnocultura, Saber y Mudanza Social” en *Telos*, Cuadernos de Comunicación, tecnología y sociedad, N° 1. Enero 1985, Madrid, pp. 21-31.
- Giner, Salvador (1987), *Ensayos civiles*, Barcelona, Ediciones Peninsula.
- Goodenough, Ward Hunt (1980), *Description and Comparison in cultural anthropology*, Nueva York, Cambridge University Press.

- Herzog, James (2001), *Father Hunger: Explorations with Adults and Children*, New Jersey, Analytic Press.
- Hiernaux, Daniel (2005), “¿Identidades móviles o movilidad sin identidad? El individuo moderno en transformación”, *Revista de Geografía Norte Grande*, Número 34, Publicación Triannual, Santiago de Chile, pp. 5-17.
- Informe del Sistema Nacional e-México de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. México, consultado el 12 de mayo de 2012 en:
http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/CAP-07.pdf
- Islas, Octavio y Gutiérrez, Fernando (2010), “Resultados de los estudios 2009 y 2010 de hábitos y percepciones de los mexicanos sobre internet y diversas tecnologías asociadas, World Internet Project capítulo México”, *Razón y Palabra: Cultura Digital y Vida Cotidiana en Iberoamérica: Una revisión crítica más allá de la comunicación*. Número 73 Agosto - Octubre 2010, consultado el 12 de mayo de 2012 en: www.razonypalabra.org.mx http://www.razonypalabra.org.mx/N/N73/Varia73/00Islas_V73.pdf
- Klein, Alejandro (2006), *Adolescentes sin Adolescencia. Reflexiones en torno a la construcción de subjetividad adolescente bajo el contexto neoliberal*, Montevideo, Editorial Psicolibros Universitario.
- Liotard, Jean François (1987), *La condición postmoderna*, Madrid, Cátedra.
- Monereo, Carles. (2005), “Internet, un espacio idóneo para desarrollar las competencias básicas”, in: Carles Monereo (Coordinador) (2005) *Internet y competencias básicas: aprender a colaborar, a comunicarse, a participar a aprender*, México DF, Graó, pp. 5-25.
- Negroponte, Nicholas (1995), *Being Digital*, New York, Vintage Books.
- Torres, Jurgo (2006), *La desmotivación del profesorado*, Madrid, Morata.
- Vargas Llosa, Mario. (2012), *La civilización del espectáculo*, México, Alfaguara.

El parque Federico Escobedo de la colonia El Carmen de Puebla Respuesta a una inconsistencia del desarrollo sustentable

*Jorge Sosa Oliver¹
Aurora Roldán Olmos²
J. Eduardo Carranza Luna³
chepus46@hotmail.com*

Resumen

Las áreas verdes de la ciudad de Puebla han sufrido transformaciones de acuerdo a los planes de desarrollo propuestos, según el gobierno municipal en turno, los cuales desafortunadamente no han estimado la problemática en cuanto a las necesidades que los usuarios manifiestan, esto sumado a la consideración de que únicamente se intervienen con sustitución de especies vegetales que inclusive no son las nativas del lugar. Esto genera que la insustentabilidad se manifieste como una inconsistencia acerca del mejoramiento del medio ambiente.

La intención de este trabajo es mostrar una propuesta de diseño, previa identificación de problemáticas en la colonia El Carmen de la ciudad de Puebla, de acuerdo a los procesos de desarrollo gubernamental y su relación con las consecuencias ambientales que de esto se deriva. Se presenta una propuesta específica sobre la problemática general de la colonia estudiada previamente.

Puebla es una ciudad constituida como sistema complejo multideterminado, de lo cual se desprende el objetivo de presentar una solución espacial a una problemática urbana delimitado en el parque Federico Escobedo, ubicado en la colonia El Carmen,

1,2,3 Profesores Investigadores de la Facultad de Arquitectura-BUAP, Perfiles PROMEP e integrantes del Ca-116-BUAP Diseño y Tecnología, +52(222)2295500 Ext. 7950.

En este trabajo ha colaborado Luis Esteban Merino Ramírez, prestador de Servicio social de la FA-BUAP.

como una cuestión práctica en relación a las inconsistencias del desarrollo sustentable a partir de la insustentabilidad.

Palabras clave: diseño, paisaje, calidad de vida y sostenibilidad.

Abstract

The objective of this paper is to show a design previous identification of problems in El Carmen neighborhood from Puebla, according to the processes of development and its relationship with the environmental consequences. We present a specific proposal within the general problem, previously studied.

Puebla is a city as a complex system, from which it follows in order to present a solution to a problematic urban space delimited in Federico Escobedo park located in El Carmen regarding the inconsistency of sustainability development from unsustainability.

Keywords: design, landscape, sustainability and quality of life.

Introducción

Puebla es la cuarta ciudad de la República Mexicana y fue fundada el 18 de abril de 1531 en una ceremonia que daba formalidad al asentamiento o “puebla” de españoles. (Merlo, 1997)⁴. Morfológicamente, nace como ciudad reticular ubicada de norte a sur sobre el valle por la cuenca del río Atoyac. Actualmente la traza original se ha deformado y transformado; se ha convertido en una ciudad de servicios, por lo cual está inmersa en una problemática compleja ocasionada por el crecimiento desordenado, la falta de planeación, el acelerado crecimiento demográfico y la carencia de una conciencia ecológica. La superficie actual es de 524.31 kilómetros cuadrados con una población aproximada de 1,057,454 habitantes a partir de los setenta, años en que se da una estrecha relación de medidas de transformación económica y la puesta en marcha de un conjunto de acciones urbanísticas que inician la modificación de la estructura urbana. (Milián, 1994:87-91).

Los parques urbanos de la ciudad de Puebla siguen en la actualidad trabajando con sistemas que no son sustentables, que no toman en cuenta la reducción de emisiones de sustancias contaminantes al ambiente, ni la reducción del consumo energético o de agua, pues se siguen viendo de una manera parcial, hace falta que sean

4 El ensayo o “puebla” como entonces se les llamaba a las poblaciones en ciernes, tuvo la suerte de ser planificada antes de su ocupación, pues se fincó en un sitio libre de cualquier asentamiento anterior.

intervenidos desde una visión holística que contemple los valores económicos, ambientales y sociales, parafraseando la intervención del presidente de Uruguay José Mujica en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, que tuvo lugar en Río de Janeiro, Brasil (del 20 al 22 de junio de 2012), conocida como Río +20, podemos decir que los parques deben ser: “un instrumento para satisfacer las necesidades humanas fundamentales: subsistencia, protección, afecto, entendimiento, participación, ocio, creación, identidad y libertad” (ONU, 2012: 29).

Un parque en la actualidad debe favorecer el desarrollo sostenible, mejorar la calidad de vida y la inclusión social, debe ser un complemento en el mejoramiento de la salud pública mediante el esparcimiento, la recreación y la práctica del deporte, gimnasia y ejercicios aeróbicos al aire libre dentro de estos espacios públicos.

Los parques en la actualidad deben ser diseñados para coadyuvar a incrementar los niveles de vida saludable de los vecinos que asisten de manera rutinaria a los espacios recreativos de su comunidad, donde además se refuerce la educación basada en la formación de valores y actitudes ambientales y que propicien el bienestar de la comunidad al mismo tiempo que adquieran conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del ambiente y por ende de la calidad de vida, se logre la impartición de la cultura ecológica en el uso racional de los recursos naturales, la prevención de desastres y la defensa del patrimonio cultural y natural de nuestros pueblos.

Las preocupaciones contemporáneas sobre el paisaje atienden en primera instancia la preservación del patrimonio natural bajo los conceptos de ecología y sostenibilidad. El paisaje es una noción compleja que se mira desde la intervención urbanística, la problemática del territorio, el emplazamiento y el entorno, la memoria del lugar, la cultura, el turismo, la política y desde luego el medio ambiente para la obtención de mejoras en la calidad de vida.

Su intervención física requiere una consideración y una participación multidisciplinaria que se inscriba en las discusiones epistemológicas dentro del marco de los sistemas complejos.

La pregunta guía entonces se construye según: ¿qué tipo de solución es pertinente ante una problemática urbana a partir de la insustentabilidad detectada en el parque Federico Escobedo ubicado en la colonia El Carmen⁵, así el objetivo es presentar una solución espacial a la problemática urbana localizada en el sitio mencionado, sustentando que una alternativa de diseño contemporáneo que conserve la memoria del lugar y que contemple el crear sobre lo ya creado, soportada en un enfoque sostenible, mejorará la imagen urbana sustancialmente y con ello detendrá la insustentabilidad de la colonia

5 Este trabajo está inmerso en el estudio general de la Colonia “El Carmen” como proyecto marco, de la cual se presentó la problemática de los espacios verdes de la misma en el 4º Congreso Internacional Estudios ambientales y del territorio, celebrado en Medellín, Colombia en 2008.

particularmente y la de la ciudad en el marco de la problemática ambiental.

El presente artículo se estructura a partir del problema, la introducción: con base en ciertos antecedentes históricos, la definición conceptual: enmarcada en el desarrollo urbano sustentable, la presentación del objeto de estudio: contextualizando brevemente, la metodología a seguir: con una intervención soportada en el diseño contemporáneo aplicado al jardín público, presentado con un enfoque de sustentabilidad urbana en el marco de la problemática ambiental, concluyendo con una aplicación de la planificación urbana y el desarrollo sustentable en la propuesta de diseño para el parque Federico Escobedo.

Marco conceptual general: un enfoque sustentable

El término “sustentable” es referido al desarrollo sustentado por condiciones físicas, económicas y sociales, presentándose en un ámbito espacio-temporal; por lo tanto el desarrollo sustentable implica:

- Conocer y entender la estructura ecológica, los factores críticos y el grado de tolerancia del medio ambiente.
- Reconocer los procesos de uso y deterioro de los recursos renovables y no renovables a través de la historia en los procesos productivos.
- Conocer el proceso de generación de residuos y desechos y su disposición final en el medio ambiente.
- Partir de la base de un desarrollo en que la bioproductividad dependa del desarrollo del sistema ecológico (Castro, 1999: 21-28).

En consecuencia, el caso de estudio debe ser resultado de modelos de desarrollo insustentables en lo ecológico, degradantes de la calidad de vida de las mayorías, inequitativos en lo económico, homogeneizantes en lo cultural y segregadores y desiguales en lo espacial. Sí no se ha conseguido un desarrollo sustentable, no se puede hablar de ciudad sustentable.

La definición Brundtland⁶ ha dado lugar a ciertas visiones del concepto como la elaborada en la Reunión Intergubernamental sobre los Asentamientos Humanos y el Desarrollo Sostenible en la Haya en 1990, en la cual se sustituye el término sustentable por sostenible enunciando “satisfacer las aspiraciones del desarrollo de las personas de hoy en día y salvaguardar el derecho de las generaciones futuras a hacer lo mismo en entornos sanos y humanos”, así entonces el desarrollo “sostenible” significa que el proceso será mantenido por un periodo prolongado, pretende que el equilibrio de todas las variables implícitas en el desarrollo sea sostenido o permanente, con la característica de que todas son dinámicas, por lo que su ordenamiento se basará en ajustes continuos para mantener este equilibrio (Vázquez, 2007: 32).

Por lo anterior, toda acción e intervención en el “desarrollo sostenible” de una ciudad, deberá tomar en cuenta el estado actual y las causas que lo determinaron, esto constituye el reconocimiento de un sistema complicado de procesos que es necesario especificar, ordenar y priorizar como situaciones complejas y multideterminadas.

Por otro lado, la persistencia de las formas urbano- territoriales, infraestructurales, arquitecturales –que se convierten en las transformaciones morfológicas y tipológicas cuentan con una capacidad histórica de adaptación, de rehabilitación y de reciclaje sorprendente, por esto, “la conservación ofrece estructuralmente desde el punto de vista socioeconómico, espacio- funcional, psicosimbólico y político-institucional, potenciales de desarrollo reales. Las ciudades son “sistemas complejos”⁷ (Gossé, en Milián, 1999: 10).

Por lo tanto, la protección del patrimonio urbano se traduce en acciones de rehabilitación de viviendas y de edificios antiguos, y de una mejora sustancial de las condiciones de vida que posibiliten una vida digna, es decir también realizar un acompañamiento social.

Puebla es parte de una problemática compleja, tiene muchos inconvenientes los cuales son ocasionados por el desordenado crecimiento de la mancha urbana, el rápido creci-

6 El desarrollo sustentable emerge de una serie de preocupaciones relacionadas con el medio ambiente, hechos que dan origen a esta visión, sobre todo desde 1969 cuando se da a conocer la primera imagen de la tierra desde el espacio. Lo que nos da la idea de límites de lo que somos y donde estamos; se pasa por diversos sucesos: en 1972 con la “Primera Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente” en Estocolmo; 1984, surge el Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y se crea la Comisión Mundial para el Desarrollo del Medio Ambiente (CMDMA); en 1987, Gro Harlem Brundtland da a conocer el informe de la Comisión Mundial para el Desarrollo del Medio Ambiente, conocido como el informe Brundtland o “Nuestro Futuro Común”; en éste informe se define el desarrollo sustentable como: “El desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

7 Lo anota N-AERUS: Red de investigadores europeos, e igualmente parte del texto presentado por nosotros en el 4º Congreso Internacional “Estudios ambientales y del territorio” celebrado en Medellín, Colombia en 2008.

miento demográfico, la carencia de una planeación adecuada, el uso de tecnologías inconvenientes y la falta de una conciencia ecológica en los habitantes. Todo ello ha llevado a un creciente deterioro en la calidad de vida de su población y del medio que la rodea.

El desarrollo sostenible así aplicado a la protección del patrimonio es una invitación a realizar acciones de largo alcance, inscrito en un proceso dinámico, es un puente con el pasado que nos permite el presente y nos debe proyectar al futuro, por todo esto es que la propuesta la colonia del Carmen como una zona inscrita en el Centro Histórico de la ciudad y por lo tanto vista como parte del patrimonio se inscribe en este marco sistémico multideterminado.

El objeto de estudio: el parque Federico Escobedo de la colonia el Carmen

La colonia el Carmen en la ciudad de Puebla limita al Norte con el Centro Histórico, al Oeste con la colonia El Ingeniero y la Héroes de Nacozari, al Noreste con la colonia El Ángel, al Suroeste con Chulavista, al Sur con El Carmen Huexotitla y al Sureste con Ladrillera de Benítez y tiene cuatro etapas de crecimiento (cuadro 1).

En 1992 el INAH delimita la zona de monumentos históricos, por lo que el Barrio del Carmen y parte del primer fraccionamiento se integran a ella, por ésta razón actualmente se divide en dos partes: El Carmen y El Carmen Histórico⁸.

Nuevo fraccionamiento

Urbanizadora Poblana presenta el Proyecto de Ampliación del Nuevo Fraccionamiento de El Carmen el 14 de octubre de 1946 en el cual se incluye a la colonia del Maestro como parte de la misma y presenta la lotificación que tiene en la actualidad con un total de 40 manzanas. Este plano registra la superficie donada por el ayuntamiento que comprende el parque, la pérgola y el mercado (Archivo DGDUE).

El mercado Melchor Ocampo⁹ (o del Carmen) es construido en 1952 en el Fraccionamiento, entre las calles 2 y 4 Sur, construido por la Constructora de Mercados Modernos de Puebla, S. A, sobre una superficie de 3,072 m. cuenta con cuatro en-

8 Retomado del trabajo presentado en el 4º Congreso Internacional de Estudios ambientales y del territorio, 2008.

9 Este mercado es famoso en la ciudad por ser el lugar donde se elaboran y venden las tradicionales cemitas poblanas, antojito típico de la ciudad.

Cuadro 1. Etapas de crecimiento de la colonia El Carmen

1*	2*	3a	4a
Barrio del Carmen	Primer fraccionamiento	Colonia del Maestro	Nuevo fraccionamiento
Inicia a finales del siglo XVIII y principios del XIX.	Surge a principios del siglo XX.	Se establece en 1931, es planeada independiente, con el paso del tiempo fue absorbida por El Carmen.	Mediados del siglo XX, ampliación a la colonia y la cuarta etapa de crecimiento.

Fuente: elaboración propia.

tradas principales: dos por la Av. 21 Oriente y dos por la privada Tamaulipas. De esta forma comienzan por parte de la administración municipal que presidió el Lic. Arturo Perdomo Morán las obras para su construcción, el mercado fue inaugurado el 30 de enero de 1957 (Cordero y Torres, I: 160).

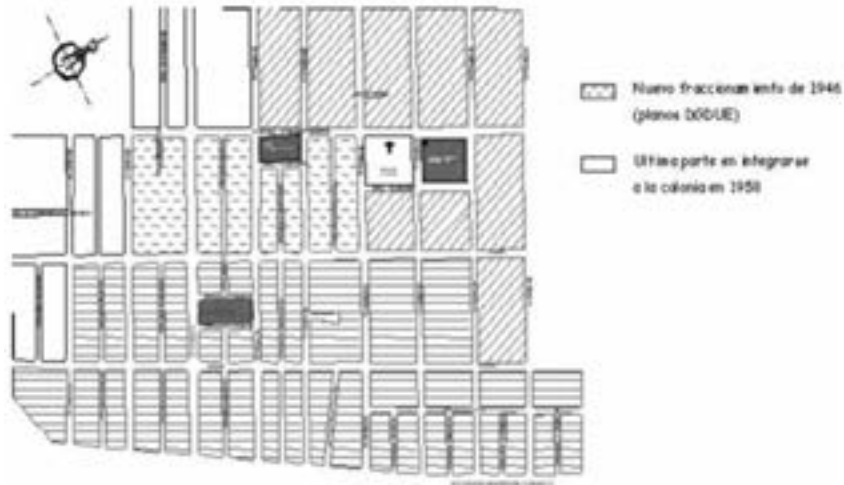
En 1958 se da un fuerte crecimiento de la colonia, hasta tener la configuración actual, es durante ese año que comenzaron a unificarse algunas manzanas y otras a dividirse en dos o tres partes hasta llegar a los límites que actualmente rodean a la colonia (plano 2).

Propuesta de intervención paisajística

Estos últimos años el jardín público constituye un dominio de investigaciones y experiencias dentro del diseño urbano sostenible, algunos hablan de su renacimiento, así en el mundo se ha cambiado la manera de concebir el jardín, evolucionando rápidamente. Es en este marco que presentamos el objetivo de este trabajo que nos ocupa: desarrollar la propuesta concreta en una de las áreas verdes de la colonia El Carmen, el parque Federico Escobedo, localizado en el nuevo fraccionamiento ubicado en la cuarta etapa de crecimiento de la colonia.

Toda vez que se han presentado los antecedentes necesarios, se retoma la intencionalidad de trabajar una propuesta de intervención paisajística contextualizando

Figura 1. Etapas de crecimiento de 1947-1958 y localización de las áreas verdes de la colonia.



Fuente: Castillo, S., Garza, J.A., Uriza, K.M., Zurita, J.C. 2003.

brevemente la metodología a seguir, contemplando como supuesto inicial, un diseño contemporáneo aplicado al jardín público Federico Escobedo que conserve la memoria del lugar y que contemple el crear sobre lo ya creado, soportado en un enfoque de sustentabilidad urbana con el propósito de mejorar su imagen, y con ello la posibilidad de detener la insustentabilidad de la colonia, particularmente y la de la ciudad en el marco de la problemática ambiental.

Metodología de intervención

Investigación documental y de campo (levantamiento fotográfico, usos del suelo, levantamiento de especies) implicando un complejo proceso de análisis que, a modo de estratos contempla los factores componentes de la situación ambiental (Paris, 2001), encuestas de opinión con los usuarios, síntesis, temática e idea a desarrollar para el diseño, conceptualización a través de una puesta en escena gráfica de un recorrido dentro del jardín, ilustrando especialmente sus puntos fuertes; determinando la propuesta de acuerdo a las bases y requisitos tendientes a apoyar la intervención mediante estrategias proyectuales conjugando elementos de diseño con un enfoque sistémico que respeten el medioambiente y lugar, enfatizando la conservación de la

memoria colectiva y del lugar, dado que se está haciendo una propuesta de diseño en un lugar patrimonial enclavado en el centro histórico.

Lectura del lugar

- Composición arquitectónica representativa de la mitad del siglo XX
- Tipología definida por alturas, elementos arquitectónicos y colores empleados
- Ubicación dentro del centro histórico
- Uso de suelo mixto
- Vías principales: 16 septiembre, 21 y 23 oriente, Privada de la 16 de septiembre
- Polos de atracción: educación, comercio y vivienda

Lectura del Jardín como espacio público

- Planta simétrica
- Caminos concéntricos
- Manejo de elementos decorativos (piso)
- Monumento a Federico Escobedo como elemento central (hito)
- Encuestas semi-dirigidas para establecer constantes acerca de la problemática

Diagnóstico y criterios para el programa y el diseño

Del resultado de las encuestas se indaga cuáles son los problemas que predominan para establecer el diagnóstico de necesidades y realizar la propuesta urbano - arquitectónica de rehabilitación del espacio público como intervención paisajística utilizando criterios de diseño para la contemporaneidad como elemento primordial.

Las constantes fueron problemas de reordenamiento espacial, de contaminación por ruido provocado por la vía de circulación primaria (16 de septiembre), de alum-

brado y reubicación de mobiliario urbano

Los criterios fueron la renovación y el reciclaje retomando la persistencia de la forma urbana a través de su reapropiación y transformaciones lo cual define nociones que fundamentan el proyecto urbano y la creación paisajista, interviniendo de manera importante el crear sobre lo ya creado, que respeten la identidad, la memoria simbólica y del lugar congruentes con lo histórico con un enfoque de sustentabilidad urbana.

La propuesta. Concepto generador.

Respetar la geometría original como “memoria del lugar” curvando los ejes de circulación hacia un centro focal de convivencia que adquiere jerarquía mediante el manejo de la topografía natural, desnivel Norte-Sur, enfatizando con ligeros desniveles hacia áreas de descanso ambientales con materiales filtrantes en el piso (grava, tezontle rojo-blanco y negro y/o celosías de laja) y vegetación a base de setos y macizos jardinados.

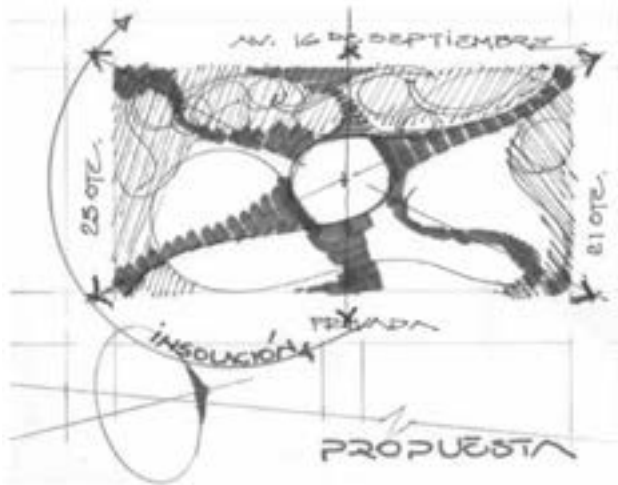
El impacto sonoro se aminora considerablemente mediante pantallas parabólicas metálicas a mediana altura recubiertas con enredaderas, de las cuales sobresalen los troncos de los árboles debidamente podados, proporcionando así sombra en la parte superior del entorno.

El mobiliario: bancas, luminarias, depósitos de basura de acuerdo a un diseño contemporáneo utilizando materiales tradicionales en combinación con materiales de alta tecnología: madera y acero inoxidable como principio de integración arquitectónica.

Conclusiones

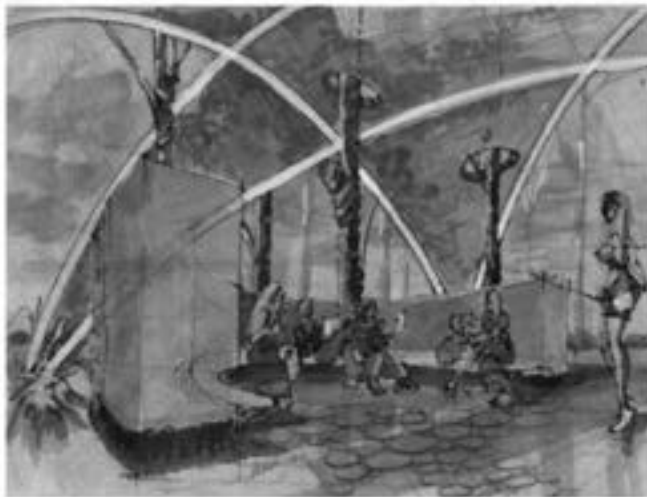
Se ha presentado una problemática urbana a partir de la insustentabilidad teniendo como sujeto de estudio al parque Federico Escobedo ubicado en la colonia El Carmen, enmarcada en la propuesta de desarrollo sustentable, contextualizando inicialmente a la ciudad de Puebla como un sistema complejo multideterminado, mostrando antecedentes necesarios para desarrollar la propuesta de diseño paisajístico, sin perder de vista el supuesto inicial de diseño contemporáneo aplicado al jardín público que conserve la memoria del lugar y que contemple el crear sobre lo ya creado, soportada en un enfoque de sustentabilidad urbana, mejorando la imagen y con ello detener la insustentabilidad de la colonia particularmente y la de la ciudad, en el marco de la problemática ambiental, esto derivado de la metodología de intervención, la lectura del lugar, del jardín en específico, del diagnóstico y criterios para el programa y el diseño así como del concepto generador.

Figura 2. Propuesta Espacial Parque Federico Escobedo.



Fuente: J. S.Oliver, 2009

Figura 3. Manejo de impacto sonoro y mobiliario



Fuente: J. S.Oliver, 2009.

Figura 4. Propuesta espacial del Parque Federico Escobedo



Fuente: J. S.Oliver, 2009.

Bibliografía

- Castro R., M. E. (1999), “Sustentabilidad y Sostenibilidad. Un problema de conceptos, enfoques, posturas epistemológicas y metodológicas”, en Milián, G. *La sustentabilidad y las ciudades hacia el S. XXI*, Puebla, México, BUAP.
- Leicht, H. (1967), *Las calles de Puebla*, Puebla, México, México, Comisión de Promoción Cultural del Gobierno del Estado de Puebla.
- Merlo J., E. (1997), “Puebla, orgullo de sus habitantes”, en *Koinonia. Revista oficial de información pastoral*, Año VI/Núm. 70, abril, Puebla, México, Arquidiócesis de Puebla.
- Milián, G. (1994), *La modernización Sistémica. La desconcentración comercial en la ciudad de Puebla*, Puebla, México, BUAP.
- Organización de las Naciones Unidas (2012), *Informe final de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible: El Futuro que queremos*. Brasil, ONU.
- Routaboule, D. (1996), *Diseño urbano y sustentabilidad de la ciudad. Concepto de paisaje y “sensibilidad humana”*, Montreal, Canadá, Mimeo.
- Schjetnan, M. et al. (1991), *Principios de diseño urbano ambiental*, México, Árbol editores.
- Vázquez, N. (2007), *Propuesta de diseño para la transición hacia la vivienda sostenible en la ciudad de Puebla*, tesis para obtener el grado de Maestría en Diseño Arquitectónico, Puebla, México, BUAP.

¿Problemáticas o alternativas de acción para la edición universitaria en México?

Mayra Berenice Ortega Barrón¹

mayraberenice@yahoo.com.mx

Marcela Liliana Díaz López²

mar_dilo@yahoo.com.mx

Erika Rivera Gutiérrez³

fad_graf@yahoo.com.mx

Resumen

Al comenzar el siglo XXI, en México ha existido una mayor preocupación por las Instituciones de Educación Superior (IES) sobre el tema de la edición universitaria. Lo anterior porque enfrentan retos enormes, en varios ámbitos como los que tienen que ver con las funciones de docencia, investigación y difusión. Se ha comprendido que la razón de su existencia es fomentar el incremento de la creación del conocimiento y de su difusión. Estableciendo los puentes entre los profesores, investigadores, y el órgano editorial, pero sobre todo y primordialmente con la comunidad estudiantil, la sociedad y el mercado laboral.

Sin embargo, para esta actividad también es importante la difusión del conocimiento. Propiciar una lectura especializada y lograr un apoyo en la promoción, distribución y venta de los materiales especializados que se producen incluso en otras instituciones son el propósito de un intercambio de conocimientos universitarios (redes académicas), y al mismo tiempo un apoyo en la difusión y comercialización de

- 1 Maestra en Diseño. Docente de asignatura de la Facultad de Arquitectura y Diseño, en la Licenciatura en Diseño Gráfico, UAEMéx.
- 2 Maestra en Diseño. Docente de asignatura de la Facultad de Arquitectura y Diseño, en la Licenciatura en Diseño Gráfico, UAEMéx.
- 3 Maestra en Administración. Investigadora de Tiempo Completo de la Facultad de Arquitectura y Diseño, UAEMéx.

los materiales que se producen. Así se puede cumplir uno de los principales objetivos universitarios: difundir oportunamente los avances del trabajo académico, entre las comunidades universitarias.

Palabras clave: actividad editorial universitaria, materiales especializados, promoción, distribución y venta.

Abstract

At the beginning of XXI century, Mexico has been a major concern for the Higher Education Institutions (HEIs) on the subject of college edition. This because they face enormous challenges in several areas such as those having to do with the functions of teaching, research and dissemination. It has been realized that the reason for its existence is to promote the increase of knowledge creation and dissemination. Establishing bridges between teachers, researchers, and the publishing body, but mostly and primarily with the student community, society and the labor market.

However, this activity is also important to the spread of knowledge. To promote a reading specialist and get support in the promotion, distribution and sale of specialized materials that occur even in other institutions is the purpose of a university knowledge exchange networks (academic), and simultaneously support the dissemination and marketing material produced. This can play a major university objectives timely dissemination of academic work progress among university communities.

Keywords: university press activity, specialty materials, promotion and distribution.

Introducción

La sociedad es una parte importante para las universidades, para este ámbito educativo es de vital importancia poder generar mediante sus aportaciones sociedades de conocimiento. Sociedades que pueden formarse y desarrollarse por medio de la lectura especializada. Según Zavala (2010), existen ciertos actores, que no precisamente son los escritores de los materiales, que actúan como promotores de la lectura especializada y forman parte de una labor estratégica para la adquisición de los materiales producidos por las universidades. Pero para ello, las mismas Instituciones de Educación Superior (IES) deben poner en acción algunas estrategias para que los conocimientos de que son ya depositarias, se articulen con nuevas formas de elaboración, adquisición, difusión y divulgación del conocimiento.

Es necesario que las actividades que ejecutan las universidades no sólo estén encaminadas a construir vínculos con las empresas, sino que se amplíen y profundicen los nexos con instituciones educativas y centros de investigación. Esto permitirá la generación de redes académicas y científicas comprometidas con el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país. Las redes deben estar en constante movimiento para que su resultado sea la pronta internacionalización del conocimiento. La importancia de trabajar por medio de redes académicas puede tener tres principales propósitos:

- 1) Aplicarlas como “mecanismo de apoyo, intercambio e información que atraviesan fronteras y brindan un gran dinamismo a partir de la conjunción de intereses respecto a una temática o problema”⁴
- 2) Aprovechar su naturaleza y poder establecer la promoción, distribución y venta de los materiales especializados que se producen en el interior de las IES, como redes de librerías universitarias.
- 3) Difundir y divulgar el resultado de la actividad en redes por medio de la publicación, término cuya definición es hacer manifiesta al público una cosa.

Con lo anterior, la actividad editorial empieza a cobrar importancia en las IES. Sin embargo, desafortunadamente para algunas universidades puede aplicar en mayor o menor medida lo que comenta Del Palacio: “En muchas universidades del país la labor editorial se encuentra relegada, sin que se tome en cuenta la enorme importancia que tiene la difusión de la producción académica y cultural, olvidando la relevancia social y política de esta divulgación”⁵.

Para entender mejor la gravedad de la situación hay que recordar que la labor editorial es la cara de una institución y sus publicaciones crean y difunden su carta de presentación.

Sólo como referencia, porque es un punto que las editoriales de las IES saben que existe; es oportuno mencionar la opinión de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) al respecto:

- 4 Reynaga Obregón, Sonia y Pedro Emiliano Farfán Flores (2004). Redes Académicas. Potencialidades académicas. Ponencia del Cuarto Congreso Nacional y Tercero Internacional: Retos y expectativas de la Universidad. Sede Universidad de Coahuila, México.
- 5 Del Palacio Montiel, Celia (2006). Los retos de las Editoriales Universitarias en el siglo XXI. Presentación. La Palabra y el Hombre, octubre-diciembre, no. 140, p.7-9. Universidad Veracruzana, México. [En línea]. Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/245> [Accesado el día 13 de marzo de 2012].

[...] la labor editorial de las IES cumple la misión de transmitir la cultura universal y difundir el quehacer de la educación superior a la sociedad, se le debe examinar en el contexto de la actividad editorial del país cuyo mercado es débil en comparación con el de otros países y refleja problemas tales como: a) la carencia generalizada de hábitos de lectura en nuestro país; b) la reducción del mercado editorial producto de la contracción del poder adquisitivo de las personas que afecta todos los aspectos del ciclo editorial: producción, distribución y venta [...]⁶

Problemáticas que enfrenta la editorial universitaria

Para seguir puntualizando, el siguiente enlistado, permite realizar un autodiagnóstico como universidad, para estudiar y combatir las problemáticas a las que se enfrenta cada institución, considerando sus propios medios y situaciones. Dicha información es proporcionada por el “*Diagnóstico Institucional, ANUIES 1999*”⁷ sobre la producción editorial de las IES, sin embargo, a pesar del año del diagnóstico, actualmente las universidades deben reflexionar sobre los problemas expuestos a continuación, ya que aún varios de ellos no se han logrado corregir para el funcionamiento de la actividad editorial universitaria:

- Falta de un diagnóstico específico de la labor editorial en cada IES.
- Por lo general, las líneas editoriales de las IES no contemplan un análisis previo de la pertinencia de las publicaciones.
- Existen deficiencias en el control de la calidad de las publicaciones: a) en algunos casos por la inexistencia de consejos editoriales y por la carencia de criterios académicos claros para la evaluación y dictaminación, b) existen publicaciones que carecen de arbitraje, c) se requiere de políticas institucionales editoriales explícitas, y d) existen reglamentos que no se aplican en la práctica.
- Hay escasez de profesionales para fortalecer la producción editorial, principalmente en cuanto a la calidad y cuidado editorial.

6 Programa Nacional de Extensión de la Cultura y los Servicios. Aprobado en la XXX Sesión Ordinaria de la Asamblea General de la ANUIES. [En línea] Disponible en: http://www.anui.es.mx/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/pnecs/38.html [Accesado en enero de 2012]

7 [En línea] Disponible en: http://www.anui.es.mx/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/pnecs/38.html [Accesado el día 15 de octubre de 2011]

- En general, la distribución, promoción y venta de las publicaciones presenta deficiencias en cuanto a profesionalismo, métodos y costos.
- Escasa existencia de políticas de promoción de la producción editorial.
- No se observa en general una política financiera coherente que cubra las diversas fases del proceso editorial.
- Generalmente, se detecta al interior de las IES una desvinculación entre los responsables de las distintas etapas del proceso editorial: autores, consejos editoriales, escuelas y facultades.
- Desde que se inician los procesos de publicación no se determinan la periodicidad, tirajes, regalías y derechos de autor.
- Descuido en la planeación, diseño y control de calidad del producto editorial.
- Por lo general hay escasa evaluación de cada línea editorial.
- Falta de impulso a las publicaciones que respondan a las necesidades locales y regionales.
- Insuficientes programas de fomento al libro académico cuyos títulos sean imprescindibles para el desarrollo de las asignaturas.
- Escasa vinculación de las editoriales de las IES con instancias afines y editoriales y comerciales.
- Las IES que cuentan con talleres gráficos se enfrentan a problemas laborales y técnicos que limitan considerablemente la calidad y oportunidad de los procesos de producción editorial.
- Por lo general se carece de criterios adecuados para la difusión y distribución de la producción editorial a través de redes, lo que impide obtener ventajas de la colaboración interinstitucional.

De modo que la falta de procesos profesionales de distribución y venta afecta en mayor medida a las publicaciones especializadas, que requieren una mejor distribución, dirigida hacia los públicos específicos que atienden. “Las actuales estrategias

de distribución pueden inducir al almacenamiento de las publicaciones sin importar su calidad intelectual”.⁸

En esta lista se han identificado tres puntos que tienen que ver con los problemas de difusión y distribución, situaciones que muchas universidades todavía padecen. En el último punto, la ventaja no sólo podría estar en la colaboración interinstitucional sino en el intercambio de materiales especializados para aumentar la promoción, distribución y venta de los mismos y de ésta manera también enriquecer la función esencial de las redes académicas.

Desde una prospectiva del quehacer editorial universitario en México

En el mismo sentido que el apartado anterior; el siguiente Diagnóstico Institucional de ANUIES permite dar la posibilidad de asumir acciones correctivas que logren mejorar la calidad de la labor editorial en las universidades mexicanas. Aunque se trata de una visión a futuro se pueden ir trabajando para lograr las siguientes metas:

Hacia el año 2020, la producción editorial de cada IES cuenta con un diagnóstico institucional que ha permitido evaluar sus resultados e impacto, identificar posibles cursos de acción y diseñar programas para su desarrollo, logrando así mejorar la labor editorial para establecer políticas acordes a su perfil, así como criterios de calidad y mecanismos de producción.

- a) Las IES, de acuerdo con su perfil, han logrado que sus líneas editoriales sean pertinentes.
- b) Todas las IES con producción editorial cuentan con un consejo editorial por cada una de las líneas o colecciones editoriales, con la participación de personal académico interno y externo, que colabora ampliamente en el arbitraje y dictaminación de las publicaciones, según las políticas editoriales que han establecido de acuerdo con sus reglamentos.
- c) La producción editorial de las IES cuenta con profesionales especializados que les permite desarrollar su labor con elevados estándares de calidad.

8 Del Palacio Montiel, Celia (2006). Los retos de las Editoriales Universitarias en el siglo XXI. Presentación. La Palabra y el Hombre, octubre-diciembre, no. 140, p.7-9. Universidad Veracruzana, México. [En línea]. Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/245> [Accesado el día 13 de marzo de 2012].

- d) Las IES cuentan con mecanismos eficientes de distribución, promoción y venta de las publicaciones, utilizando la más moderna tecnología, lo que permite una mayor difusión y la obtención de recursos financieros.
- e) Las IES cuentan con políticas de recuperación de costos, lo que les permite contar con recursos para el desarrollo de la actividad.
- f) Mediante el establecimiento de los Consejos Editoriales, las IES han logrado una vinculación entre los responsables de las editoriales, las escuelas, facultades, centros y autores.
- g) Las IES cuentan con normas para determinar la periodicidad, tirajes y la aplicación de la Ley Federal de Derechos de Autor de las series que publican, así como para la planeación, diseño y control de la calidad.
- h) A través de cada Consejo Editorial, las IES establecen regularmente parámetros y criterios de evaluación para cada línea editorial.
- i) Se ha impulsado la publicación de materiales para que contribuyan a la difusión cultural y de temas locales y regionales.
- j) Las IES tienen convenios con las editoriales comerciales, lo que permite realizar coediciones, mejorar las ventas y una amplia promoción de sus productos editoriales.
- k) Esta labor editorial de las IES se desarrolla a través de redes, utilizando las nuevas tecnologías de la información en donde los parámetros para la producción, la venta y la distribución están en función de la calidad de los contenidos y la presentación de imágenes.

En una situación similar, se resaltan tres puntos importantes que permiten visualizar en esta perspectiva algunas alternativas de solución como: la utilización de la tecnología como mecanismos de promoción, distribución y venta para la difusión de materiales especializados, la práctica de coedición y el desarrollo del trabajo en redes académicas. Es importante buscar otras alternativas que complementen las anteriores para un mejor funcionamiento.

Propuestas alternas en la problemática de promoción, distribución y venta de materiales universitarios especializados

En el caso del uso de la tecnología, actualmente existen opciones como los “Librominutos” donde los autores de las obras hacen una presentación por medio de

un video y lo difunden por internet, que bien podrían enviarse a los diferentes organismos académicos que integren las universidades de acuerdo al tema del material especializado, para que se conozca su contenido, existiendo la posibilidad de venta y evidentemente la difusión del material especializado.

Por otro lado, considerando la perspectiva de Zavala (2010), se entiende que la enseñanza universitaria cumple la función de promover la lectura de materiales especializados siendo el profesor universitario, un mediador entre autor y lector. Siguiendo con su postura, es también un promotor de la lectura que se encuentra entre el distribuidor y el vendedor de materiales universitarios. Pero en ocasiones la industria editorial parece olvidar la labor estratégica que el profesor cumple: “Un profesor no sólo indica qué conviene leer [...] sino que además conoce y pone en práctica las mejores estrategias de lectura, precisamente aquellas que pueden generar una nueva interpretación a partir del contexto de cada lector, de sus conocimientos, apetencias y expectativas”.⁹

Así, realmente el profesor universitario es un eslabón importante ya que se considera que debe ser un lector permanente y relacionar en lo posible su materia con la actualidad inmediata, es un lector que visita las librerías universitarias y alguien que se actualiza en su disciplina y en terrenos afines a ésta.

De esta manera, debe conocer y disponer de varias opciones de apoyo bibliográfico para su trabajo de promoción de la lectura especializada y así cumplir también con el ciclo de la edición universitaria. En apoyo a lo anterior, Zavala (2010: 12) opina: “[...] las librerías universitarias deben contar con una sección especial dedicada a lo publicado por las editoriales universitarias del país”. Agregamos que es una ambición del extranjero. Esta opción es una forma de operar de otras universidades de Europa, Asia y Estados Unidos, pero que no es incoherente si se desea trabajar en conjunto para beneficio de las propias IES, de nuestras sociedades de conocimiento y de la propia actividad editorial universitaria.

Siguiendo con la teoría de Zavala (2010: 15) una diferencia esencial entre los sistemas universitarios del extranjero y el mexicano consiste en que las editoriales universitarias extranjeras envían a los profesores un ejemplar, sin costo, de los títulos recientes para que decidan si les interesa utilizarlos en sus cursos y determinarlos como libros obligatorios entre sus alumnos.

Asimismo, otra posibilidad es que las editoriales universitarias que publican materiales especializados pueden invitar a los expertos en las distintas áreas de diferentes instituciones a elaborar reseñas bibliográficas a cambio de un ejemplar del título

9 Zavala, Lauro (2010). La enseñanza universitaria como promotor de la lectura especializada en El libro en busca de lectores. Alejandro Zenker en Revista Quehacer Editorial no.1 Solar Servicios Editoriales, S.A. de C.V. México. pp. 10

reseñado. O bien, hacer invitaciones a participar en las presentaciones de los libros, igualmente a cambio de un título (Zavala, 2010: 15).

Hoy en día no se conoce una publicación que dedique su contenido exclusivo a presentar y comentar la producción editorial de las universidades públicas del país. Pero puede ser un buen pretexto para iniciar un nuevo proyecto editorial universitario. En conjunto con memorias y autobiografías de profesores universitarios destacados.

A partir de esto y como alternativa de solución es necesario hacer mención de la existencia de un grupo sugestivo creado para el apoyo de la actividad editorial a nivel universitario en México como es la Red Nacional Altexto, la cual se trata de un grupo de trabajo compuesta por los representantes editoriales de universidades e instituciones de educación superior; su objetivo principal es promover y apoyar las actividades que realizan las áreas editoriales de estas instituciones, así como impulsar su participación en el desarrollo y la instrumentación de proyectos de interés estatal, regional, nacional e internacional.

Para la misma Red Nacional, es importante fortalecer y modernizar la producción y las áreas de publicaciones empezando por la formación de profesionales especializados; fomentar y estimular la edición, distribución y comercialización del libro académico; impulsar y apoyar el surgimiento y desarrollo de librerías, y fortalecer la cadena del libro para que éste sea accesible en igualdad de condiciones.

Para cerrar con estas propuestas alternas; en su título *Entre el oficio y el beneficio: el papel del editor*, Kloss (2007: 157) reflexiona:

En las instituciones de nivel superior se dan salida a muchos textos importantes para el desarrollo del país, aunque quizá muy especializados o críticos para caber en un proceso comercial. A veces estas instituciones no calculan su alcance real y los textos se quedan en bodega durante muchos años. Por otra parte, como no hay un lucro atractivo para los distribuidores, éstos promueven pocos libros universitarios hacia los canales abiertos al gran público y éste, a su vez, los desconoce, lo que es un enorme problema nacional y tal vez de toda América Latina.

La postura de Kloss resulta ser una justificación que es necesario añadir para hacer evidente la problemática de los textos especializados, no se trata solo de una postura, sino de una situación que es clara, reconocible y evidente por personas expertas en la labor editorial. Pero si se toman acciones considerando las estrategias de solución antes mencionadas o mejor aún, sí se sigue trabajando para encontrar mejores posibilidades puede empezar a desaparecer dicha problemática, para un beneficio común.

Conclusiones

Durante la presente reflexión ha sido vital la información que proporciona el diagnóstico realizado por ANUIES sobre el quehacer universitario, con esto se ha expuesto la razón por la cual las bodegas universitarias llenan sus espacios. No se pretende subestimar la labor que hasta el momento ha realizado dignamente las IES respecto a la promoción, distribución y venta de los materiales especializados. Sino por el contrario se reconoce su trabajo y aquí se pone a consideración de cada institución algunas propuestas alternas para mejorar la problemática que ha causado que muchos textos se almacenen en espacios donde puede pasar un tiempo indeterminado para salir de esas cuatro paredes.

Con la perspectiva de algunos expertos en el quehacer editorial se pueden complementar dichas posibilidades de solución. Zavala ha sido muy claro y oportuno en su postura sobre cómo empezar o cómo recapitular la labor editorial en las IES mexicanas. Algunos otros, recomiendan ver a la editorial universitaria como una empresa, que sea totalmente independiente a su universidad de origen, no depender de ella obligará a buscar e implementar estrategias para su sobrevivencia.

Desde la misma perspectiva, Kloss considera que habría baja en los precios de los libros universitarios, si se hacen mayores tirajes, y se agotan en manos de los alumnos en vez de embodegarlos, o en vez de que los editores y distribuidores calculen sus costos sobre una base de compradores más reducida.

Por otro lado, es importante reconocer que el prestigio universitario es de vital importancia para la aceptación, credibilidad, desarrollo, crecimiento y reconocimiento de la institución en la sociedad y el ámbito empresarial. Afirmación que es causa y consecuencia, entre otras cosas, del resultado de la difusión y divulgación del conocimiento que se produce al interior de la universidad por medio del intercambio, promoción, distribución y venta de materiales especializados.

Por último, es importante ser conscientes que el trabajo colaborativo en estos niveles es indispensable, pues en términos del trabajo académico el individualismo debe ser un mito, pues cualquier actividad profesional no trabaja de manera individual sino que permanentemente requiere del otro (Carmona, 2009: 2).

Bibliografía

Kloss, Gerardo (2007), *Entre el oficio y el beneficio: el papel del editor. Práctica social, normatividad y producción editorial*, Alttexto, México.

Zavala, Lauro (2010), “La enseñanza universitaria como promotor de la lectura especializada en *El libro en busca de lectores*”, en Alejandro Zenker, revista *Quehacer Editorial*, núm. 1, Solar Servicios Editoriales, México, pp. 9-18.

Mesografía

Carmona Pérez, José Guillermo (2009). *Las redes de cooperación académica: Aproximaciones y prospectiva*. [En línea] Disponible en: http://www.anuies.mx/redes_colaboracion/archivos/publicaciones/1012160949ArticuloGuillermo_Carmona.pdf Fecha de consulta: 9 de febrero del 2012

Palacio Montiel, Celia del (2006). Los retos de las Editoriales Universitarias en el siglo XXI. Presentación. *La Palabra y el Hombre*, octubre-diciembre, no. 140, p.7-9. Universidad Veracruzana, México. [En línea]. Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/245/1/2006140P7.pdf> Fecha de consulta: 13 de marzo de 2012

Programa Nacional de Extensión de la Cultura y los Servicios. Aprobado en la XXX Sesión Ordinaria de la Asamblea General de la ANUIES [En línea] Disponible en: http://www.anuies.mx/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/pnecs/38.html Fecha de consulta: 15 de octubre de 2011

Programa Nacional de Extensión de la Cultura y los Servicios. Aprobado en la XXX Sesión Ordinaria de la Asamblea General de la ANUIES. [En línea] Disponible en: http://www.anuies.mx/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/pnecs/38.html Fecha de consulta: 13 enero de 2012

Red Nacional Altexto. [En línea] Disponible en: http://www.anuies.mx/r_academicas/red_nacional_alttexto.php Fecha de consulta: el día 28 de marzo del 2012]

Otros

Reynaga Obregón, Sonia y Pedro Emiliano Farfán Flores (2004). *Redes Académicas*. Potencialidades académicas. Ponencia del Cuarto Congreso Nacional y Tercero Internacional: Retos y expectativas de la Universidad. Sede Universidad de Coahuila, México.

Diseño de marca ciudad. Evolución de identidad a personalidad marcaria

*Mariana Vaquero Martínez¹
mariana.vaquero@correo.buap.mx
Jorge Alberto Ponce Castillo²
mdg.japc@hotmail.com
Adelina Espejel Rodríguez³
er@hotmail.com*

Resumen

La pasión, emoción y convicción son partes esenciales de la descripción gráfica de la ciudad; por una parte implica la idea de algo concreto de algo visible, vivido, real; por otra parte de un tiempo todavía no realizado con los sueños, sus esperanzas y aspiraciones. Tehuacán requiere construir una personalidad para unir lo real, objetivo y lo espiritual desde un aspecto propio, externo a la persona, dicha personalidad se percibe en el transitar diario. Una personalidad basada en la percepción y construcción de la realidad que su entorno posee.

Esta percepción constituye la realidad individual a través de una Personalidad global que denote la realidad de cada ser humano constituida por símbolos. Basados

- 1 Mdg. Mariana Vaquero Martínez; Mtro. Investigador TC de la Facultad de Arquitectura, Colegio de Diseño Gráfico, Coordinadora General de la Lic. en Diseño Gráfico de la BUAP Unidad Regional, Coordinadora del Proyecto Tehuacán Ciudad con Sabor, Perfil Deseable en Promep, Coordina el Dpto. de Investigación y Posgrado de la BUAP Unidad Regional Tehuacán.
- 2 Mdg. Jorge Alberto Ponce Castillo; Mtro. Investigador TC de la Facultad de Arquitectura, Colegio de Arquitectura y Diseño Gráfico, Coordinador del Departamento de Tecnología y Medios Audiovisuales de la BUAP, Unidad Regional Tehuacán, Director del Seminario de Tesis de las Licenciaturas en Arquitectura y Diseño Gráfico de la BUAP URT.
- 3 Alumna de 9no. Cuatrimestre de la Lic. en Diseño Gráfico de la BUAP Unidad Regional, Directora General del concurso de ilustración “Viviendo a la Mexicana”, investigadora del Proyecto Tehuacán Ciudad con Sabor.

en sus tradiciones, su sabor, su emoción. Esta definición de identidad marcará un rostro, una presencia, una huella imborrable al paso del tiempo y que a su vez determinará, en una definición exacta tangible y objetiva.

Palabras clave: identidad, cultura y personalidad Marcaria.*

- * Personalidad Marcaria, cuando se atribuyen ciertas características o rasgos descriptivos, similares a los de la personalidad. Dichos rasgos descriptivos, reflejan la visión de los consumidores respecto del punto medular interno de marcas fuertes de productos de consumo. La personalidad es de tipo funcional o simbólico. (Schiffman, Leon G.: 137) (Marcaria personality when attribute descriptive certain characteristics or traits, similar to the personality. These descriptive features, reflect the views of consumers on the domestic central point of strong brands of consumer products. The personality type is functional or symbolic. (Schiffman, Leon G.: 137).

Abstract

The passion, emotion and conviction are essential part of the graphic description of the city, on the one hand means something concrete idea of something visible, vivid, real, and furthermore a while yet done with dreams, their hopes and aspirations. Tehuacan requires building a personality to match the real, objective and spiritually from one aspect itself, external to the person, that personality is seen in the transit daily. A personality based on the perception and construction of reality has its environment.

This perception is individual reality through a comprehensive Personality denote the reality of each human being consists of symbols. Based on its traditions, its taste, its emotion. This definition of identity mark a face, a presence, an indelible mark the passage of time and that in turn will determine, in a tangible and objective exact definition.

Keywords: identity, culture and personality Macaria.

Introducción

Sin historia no hay tradiciones, sin tradiciones no hay identidad, sin identidad no hay ser. Tehuacán cuenta con cualidades y valores únicos que la hacen merecedora de poseer una personalidad marcaria que le permita posicionarse con una identidad definida a través de la construcción de una imagen atractiva de ciudad frente a otras, incrementando el turismo, y generando ante todo un sentimiento de pertenencia entre la ciudad y sus pobladores.

A lo largo de la historia la ciudad ha tenido diferentes identidades de gran reconocimiento a nivel Mundial como **Tehuacán cuna del Maíz, Tehuacán de las Granadas, Primer Centro Hidromineral de América y Tehuacán Ciudad de Salud**. Éstas han caducado debido a situaciones geográficas, demográficas y sobretodo por la temporalidad de cada una de ellas, sin generar presencia identificativa, reduciendo el sentimiento de pertenencia en sus habitantes.

Evolucionar de identidad a personalidad marcaría que represente la esencia de Tehuacán logrando vinculación entre la ciudad, sus habitantes y los turistas, una identidad que parta de las emociones y de los sentidos, y que de esta manera se vincule con los consumidores logrando posicionar la marca no solo en la mente sino en el Corazón. “Tehuacán, sabe a historia, a sus tradiciones, a su cultura, a su gente, a su diversidad natural, a su gastronomía, a sus artesanías y a su trabajo”.

Refiriéndonos a “sabor” como la interpretación metafórica por el gusto y la pasión de hacer las cosas, buscando así promover en las personas ese cariño por su ciudad, y no solo sentirlo sino proyectar esta imagen al exterior para así contagiar ese entusiasmo por conocer ese “sabor” a Tehuacán.

A través de un proyecto conjunto con el departamento de turismo del gobierno se implementarán una a una las estrategias publicitarias basadas en el City Marketing en conjunto con el Emocional Branding, para crear una marca memorable sustentada en el hecho de evolucionar la personalidad marcaría a partir de valores y cualidades intangibles, que evoquen a la pasión, a la historia que queremos contar y con la causa que nos motiva.

Teniendo como función principal crear una marca que comunique, represente y emocione.

Ciudad con Sabor... a tradición e historia, que genere un vínculo emocional a partir de los elementos más característicos de la ciudad como el maíz, el agua, las granadas, sus cactáceas, sus edificios, su virgen, su historia, su gente, unificándolos para crear una sola identidad que represente a Tehuacán.

Desarrollo

Tehuacán Ciudad de Sabor (Identidad Cultural-Personalidad Identificadora)

*En tu seno se yergue presuntuosa
tu mística ciudad que en otra hora
tus indios convirtieron en señora...*

ANÓNIMO

*Para consolidar lealtades,
la organización debe construir símbolos
de esa lealtad, las banderas, los ritos, los nombres*
WALLY OLINS, STRATEGIC CORPORATE IDENTITY

Bonaparte construyó un imperio, convencido de que los hechos sólo son enteramente ciertos en la medida en que generen signos visibles de su significado (Avalos, 2010: 105).

La ciudad de Edimburgo decidió desarrollar una estrategia de implementación de identidad simbólica a través de una definición de imagen de ciudad y sus objetivos son “Somos una ciudad imaginativa y brillante....desbordando talento y creatividad, usaremos palabras vibrantes que capturen el entusiasmo de la gente y que capturen al mismo impacto que experimentamos al ver por primera vez nuestra ciudad, dejemos que nuestra pasión y entusiasmo brillen” (Avalos, 2010: 105).

A menudo los atributos de personalidad tratan de ser transmitidos mediante asociaciones con estilos de vida-personalidad. Lo que realmente cuenta es cómo es percibida por los usuarios actuales y por los potenciales. La identidad de marca no debe estar fundamentada solo por atributos funcionales o tangibles, sino también en los aspectos emocionales e intelectuales.

La identidad extendida se refiere al resto de asociaciones de marca que rodean el núcleo principal y que pueden ser adaptadas de forma local para cubrir todas las necesidades de posicionamiento que puedan requerir los diferentes mercados y sus segmentos.

Conocer la orientación de su gente requiere estudiar a fondo el mercado, para así conocer a profundidad los hábitos de comportamiento de los consumidores, sus deseos, necesidades, aspiraciones y su historia de relación con las marcas y sus tendencias. Involucrando beneficios funcionales, emocionales y de expresión propia.

Construir una personalidad identificadora definida y reconocible, potenciará relaciones emocionales de la ciudad de Tehuacán, Puebla con los ciudadanos y los visitantes, este fenómeno que denomina a la personalidad contiene un germen basado en promover una comunicación cara a cara, así como aparece en la estructura del proceso de comunicación, el que habla tanto como aquél que escucha, esto es promover una comunicación bidireccional que motive a un diálogo de pertenencia de su ciudad, promovida por esta personalidad, en cuanto su gente la construya en su transitar diario base esta experiencia en sus valores autodefinidos desde su persona de forma coherente y atractiva.

Conclusiones

Implementar una personalidad Marcaria, basada en elementos de su vida que referencie elementos tangibles y perceptibles de la Esencia de la Ciudad, Tehuacán generará un reconocimiento integral en sus ciudadanos, en sus turistas elevando a un nivel Espiritual integrando todos y cada uno de los elementos de comunicación visual del entorno de la Ciudad.

Desarrollar en Tehuacán elementos visuales que potencien el reconocimiento global de los conceptos que definen el carácter de unicidad y ubicuidad a través del desarrollo de marca. A su vez, definirá el concepto rector que determine la Uniformidad en todos los vehículos de comunicación potencie los conceptos definidos.

El entorno hablará a partir de sus colores, la gráfica del Mobiliario Urbano, la regulación de la Imagen Urbana, la planeación publicitaria contribuirán a construir la personalidad Marcaria de la Ciudad en Tehuacán.

Bibliografía

- Aguirre Baztán, Ángel (1999), *La identidad cultural*, en *Anthropológica*, Revista de Etnopsicología y Etnopsiquiatría, España: Instituto de Antropología de Barcelona, Centro de Psicología INFAD, Sociedad Española de Antropología Aplicada.
- Aguado, José Carlos y María Ana Portal (1991), *Tiempo, espacio e identidad social*, en *Alteridades*, revista del Departamento de Antropología de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, núm. 2. México, UAM.
- Arteaga Aguirre, Catalina (2000), *Modernización agraria y construcción de identidades*, México: Plaza y Valdés, Centro de Estudios para el Desarrollo de la Mujer, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- Ávalos, Carlos y Sheinsohn, Daniel. (2010), *Comunicación Estratégica, Management comunicación*, México: Granica CC.
- Barth, Fredrik (1978), *Los grupos étnicos y sus fronteras*, México: Fondo de Cultura Económica.
- Barfield, Thomas (2000), *Diccionario de Antropología*, México: Siglo XXI.
- Castells, Manuel (1998): *La Era de la Información: economía, sociedad y cultura* (vol. 2, El poder de la identidad). Madrid: Alianza.
- Chaves, Norberto (2011), *La Marca País en América Latina. Bases Teóricas y técnicas del diseño de la marca-país y auditoría gráfica de veinte emblemas de países latinoamericanos*, España: Editorial ICRJ.

- De Toro, Juan Manuel, (2009), *La marca y sus circunstancias. Vademécum de brand management*, España: Editorial DEUSTO.
- Fernández Villanueva, Concepción (2003), *Ciencias Sociales en el Umbral del siglo XXI*, España: Editorial fundamentos.
- Guitart, Moisés Esteban (2009), *La construcción de identidades colectivas en el contexto intercultural de Chiapas*, México. Cuadernos Interculturales [en línea], vol. 7 [citado 2012- 04-16]. Disponible Internet: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=55212234004>. ISSN 0718-0586.
- Morales, J. Francisco, Yubero, Santiago (Coordinadores), (1999), *El grupo y sus conflictos*, España: Ediciones de la Universidad Castilla-La Mancha, Cuenca.
- Norman, Donald A., (2005), *El Diseño Emocional*, España: Paidós Ibérica Ediciones.
- Torres Rivera, Lina M (2004), *Sociedad y cultura contemporáneas*, México: Cengage Learning Editores.
- Turner, Jc (1987), Redescubrir el grupo social. *Rediscovering the social group. A self-categorization theory*. Madrid: Editorial Morata.

Arquitectura en Łódź después de la Segunda Guerra Mundial (1945–2010) Confrontación o convivencia. Las nuevas inversiones en el patrimonio arquitectónico de la ciudad

Piotr Gryglewski¹
Traducción: Ewa Kubiak

Summary

This text presents examples of architectural projects from the last half century, in the urban area of Łódź (Poland). Łódź is a city built at the turn of the 19th and 20th centuries, and its architecture, from the early stages of large city development, has features characteristic of the periods of historicism and modernism. However, the city has changed with time. After the certain regression of the most recent half century, we can observe an increase in the number of construction projects. Their designers have had to consider existing buildings, thus urban space has become an area where one can observe a full spectrum of solutions, giving the possibility to juxtapose old buildings and new design. The examples interestingly illustrate changing approaches to buildings and urban issues, which are totally different between the late 19th century and the beginning of the present century. Contemporary thinking about the city is inclusive in its consideration of the architectural heritage of past time; yet, the dialogue with the past is not always understood by citizens or even historians of architecture.

Keywords: urban architecture, industrial architecture, architectural conversion, urban transformations

1 Universidad de Lodz, Polonia

Resumen

En este texto se presentan los ejemplos de inversiones arquitectónicas de Łódź (Polonia). Łódź es una ciudad edificada durante la transición de los siglos XIX al XX. La arquitectura de esta época, que habían aparecido en el espacio urbano de la fase temprana de su desarrollo lleva rasgos característicos de las épocas del historicismo y modernismo. Sin embargo, la ciudad ha cambiado con el tiempo. Después de un periodo de retroceso después de la Segunda Guerra Mundial, se puede observar una intensificación constructiva. Sus diseñadores tuvieron que tomar en cuenta edificios ya existentes, por eso en el ámbito urbano se puede observar actualmente un amplio espectro de soluciones, que vinculan edificios nuevos con los viejos. Los ejemplos presentados pueden ilustrar de una manera interesante el cambio de actitud hacia los monumentos arquitectónicos y cuestiones urbanísticas, tan diferente a finales del siglo XIX y a inicios del siglo XXI. Reflexión sobre la ciudad contemporánea toma en cuenta la tradición y el legado arquitectónico de los tiempos antiguos. Sin embargo, parece que este diálogo con el pasado no siempre es comprensible para los habitantes, e incluso para los historiadores del arte.

Palabras-claves: arquitectura urbana, arquitectura industrial, adaptación arquitectónica, transformación urbanística

Introducción

La historia de la ciudad de Łódź es muy corta, aunque fue fundada en el siglo XV, en realidad el desarrollo de la ciudad data de los siglos XIX y XX. En la primera mitad del siglo XIX Łódź fue una ciudad industrial pequeña, pero con amplias perspectivas de crecimiento. Centros urbanos de este tipo funcionaron en Polonia del Congreso² -territorio que pertenecía al Imperio Ruso-. Los cambios en el mercado textil, la localización y algunos otros factores influyeron en el desarrollo de la ciudad. Los cambios verdaderamente importantes sucedieron la segunda mitad del siglo XIX. La época de prosperidad duró casi medio siglo y fue interrumpida por la Primera Guerra Mundial. Durante el periodo activo de desarrollo se observa un marcado cambio tanto en la cantidad como en la calidad

2 También conocida como la Polonia rusa, fue un estado creado en el Congreso de Viena 1815.

de las fundaciones arquitectónicas en la ciudad. Durante el mismo periodo se nota el progreso en la rápida reforma del centro urbano. De la ciudad mediana del siglo XIX, Łódź se convirtió en una gran metrópoli en los principios del siglo XX. Este impresionante crecimiento se observa bien en el aumento del número de habitantes. En 1815 en Łódź vivían 800 personas, en la mitad del siglo XIX ya había más de 15. 000. Łódź logró la categoría de gran ciudad con el tránsito de los siglos, hasta alcanzar los 330.000 habitantes, completando el medio millón en vísperas de la Primera Guerra Mundial³.

Este proceso se realizó en el cambio del paisaje arquitectónico de la ciudad, -en los tipos y la escala de las construcciones-. Como resultado podemos reseñar una serie de impresionantes edificios de viviendas, residencias, edificios públicos y principalmente edificaciones industriales, que todavía forman un conjunto arquitectónico muy interesante. Alrededor de 1900 la dimensión de la ciudad y el nivel de la vida en Łódź eran comparables solamente con Varsovia. Sin embargo, se pone de manifiesto que las condiciones históricas en las que se desarrolló Łódź fueron significativamente diferentes a los factores que influyeron en la creación de la capital polaca.

La creciente ciudad industrial tuvo un caracter multinacional y multicultural. Un numeroso grupo de habitantes fue inmigrante aunque la mayoría de ellos era polaca. El segundo grupo más grande era la población judía y el tercer grupo compuesto de alemanes. Es destacable que durante el periodo de la ocupación rusa hasta el año 1915 las oficinas gubernamentales fueron ocupadas por los rusos. El rasgo característico de la ciudad fue la organización de la sociedad. A pesar de que la mayoría de la sociedad estaba compuesta por nativos polacos, sus élites intelectuales y grandes propietarios estuvieron ocupados por alemanes y judíos. Muchos de ellos “se polonizaron” con el tiempo, especialmente los alemanes. Antes del estallido de la Segunda Guerra Mundial en 1939, -después de 20 años durante los que Polonia vivió independiente-, el 55% de la población de Łódź era polaca, el 35% aproximadamente de judíos y el 10% restante eran alemanes. La especificidad de la ciudad se basó en su multiculturalismo y multi confesionalismo; pero, los elementos decisivos fueron también el utilitarismo y las consideraciones económicas que influyeron en el rápido desarrollo de la metrópoli. Como resultado, en el paisaje de Łódź hasta hoy en día se admiran unos impresionantes edificios de fábricas textiles, espléndidas residencias de élites, templos y cementerios de diferentes confesiones. La estructura arquitectónica y urbana creada en el periodo de transición entre los siglos XVIII-XIX, se transformó durante el siglo XX. Sin embargo, las condiciones que siguieron los cambios eran diferentes a las que afectaron el desarrollo espontáneo de la ciudad durante la

3 Stefański (2001), p. 71, 149.

época de su gran prosperidad. De particular importancia para los procesos de transformación fueron las transformaciones que continuaron en Polonia después de 1945.

Como resultado de la Segunda Guerra Mundial, la ciudad fue poco afectada materialmente. Las pérdidas más graves se relacionan con su población. Durante la guerra la mayoría de los habitantes judíos fue encerrada en el gueto⁴ y hasta 1944 deportada y asesinada por los nazis. La mayoría de los ciudadanos de origen alemán dejó Łódź en el periodo final de la guerra y justo después de que terminara. De esta manera, desapareció casi la mitad de la población de la ciudad. Łódź perdió su diversidad, que creó su especificidad. Otro factor que determinó los cambios de la posguerra fue la aparición en la ciudad de grandes grupos de población inmigrante, muchos de ellos fueron ex-residentes de la Varsovia destruida y de campesinos. Hay que recordar también los nuevos factores políticos relacionados con la posición de Polonia en el ámbito de la influencia soviética.

Los presentes comentarios tienen por objeto mostrar la base para las diferentes estrategias utilizadas después de 1945 en los cambios de la estructura arquitectónica creada hace años y en diferentes condiciones históricas. Los términos citados en el título “confrontación” y “convivencia” se refieren a dos actitudes opuestas que aparecieron después de la guerra con motivo de las nuevas inversiones.

La confrontación sugiere el enfrentamiento consciente, la negación de las formas de los edificios anteriores, la no subordinación a ellas, o en los casos extremos, la destrucción. Sin embargo hay que notar, que no hablamos de los casos particulares sino de la actitud general, que abarca toda su política de inversión. Por lo tanto, en estos proyectos del grupo de confrontación no corresponde colocar las construcciones en las que la nueva estructura aprovecha las formas de los edificios más antiguos y utiliza estéticamente el contraste entre dos partes diferentes.

La propuesta de convivencia apuesta por la coexistencia, adaptación de la tradición y los intentos para inscribirse en el patrimonio arquitectónico de la ciudad. Esta actitud de convivencia aparece como un elemento de la actividad de transformación solo cuando el pasado del espacio y sus restos arquitectónicos funcionan en una tradición definida y clara. Además los elementos arquitectónicos deberían ser reconocidos y percibidos como históricos y valiosos.

Durante la transición de los siglos XIX al XX la ciudad de Łódź fue construida a base de inspiraciones de origen foráneo. La conformación de la ciudad fue el resultado de las pruebas de autodefinición en el espacio urbano que creció muy rápido y con gran diversidad. La diferenciación entre los habitantes de la nueva ciudad industrial con respecto a la anterior, se observa en casi todos los ámbitos de la vida social. Los mayores contrastes se relacionan con la economía. Solamente

4 El segundo más grande después del gueto de Varsovia.

algunos ciudadanos poseían grandes fábricas mientras la mayoría de los empleados trabajaban en condiciones paupérrimas. La situación social se asoció también al carácter de la ocupación rusa en la que los beneficios sociales eran muy bajos, especialmente en comparación con Alemania, Austria y Hungría.

Además de los contrastes económicos como rasgo importante de la sociedad de Łódź es necesario considerar la diversidad étnica y la inevitable confrontación diaria entre polacos, judíos, alemanes y rusos. Con la nacionalidad se relacionan las confesiones religiosas, las cuales implicaron en el paisaje urbano tipos constructivos de templos diferentes. En Łódź coexisten iglesias católicas, ortodoxas y sinagogas. A falta de una tradición histórica local fue necesario iniciar prácticamente todo como nuevas construcciones, lo cual permitió definir el espacio urbano según las últimas novedades e ideas de la arquitectura y su funcionalidad en la historia y cultura. En el año 1900 las formas adecuadas para llenar este espacio urbano fueron las históricas. Los poderosos propietarios de las fábricas construyeron decenas de villas y palacios de estilo neo renacentista y neobarroco. En el paisaje de Łódź las residencias formaron conjuntos con grandes fábricas textiles. La estructura de estas últimas construcciones parecidas a castillos feudales son hechas en ladrillo, con torres y murallas.

En los templos se notan contrastes estilísticos, observados en elementos neogóticos, neo románicos, neo bizantinos y hasta en detalles tomados del arte oriental.

La no existencia de una historia y tradición nacional reconocidas en Łódź durante el siglo XIX facultó a los fundadores para utilizar modelos europeos. Esta arquitectura también fue un instrumento más de divulgación, que contribuyó a la fundación del gobierno local. Por lo tanto la mayoría de los estilos arquitectónicos, a menudo fueron proyectados por los mismos artistas que trabajaron en centros europeos tan importantes como Berlín o Viena.

Los cambios políticos y constitucionales que sucedieron al año 1945 fueron impedimentos para la construcción de una identidad arquitectónica en Łódź. Dado que la economía de Łódź provenía de la actividad capitalista de las familias propietarias de las fábricas, el gobierno comunista no estaba dispuesto a reconocerla. Otro de los factores negativos, durante esta época para la consolidación de una cultura arquitectónica en Łódź, lo constituyó el origen alemán de algunos ciudadanos influyentes. No obstante, la idealización en el diseño de la ciudad para la clase obrera, fue mucho más atractiva. Como ya se ha mencionado la convivencia de los estilos arquitectónicos fue un elemento de la propuesta de transformación, la que ocurrió cuando el pasado del espacio y sus restos arquitectónicos se convirtieron en una tradición definida y clara. Para ello, debieron ser reconocidos y percibidos como históricos y valiosos. En la primera mitad del siglo XX coexisten la arquitectura de neoestilo e industrial, las cuales no fueron fácilmente distinguidas, incluso a los ojos

de los historiadores del arte. Por esta razón, hay edificaciones en Łódź que pudieron parecer poco atractivas. Esta mirada comenzó a cambiar en los años 60.

Estos factores fueron la causa de una confrontación entre sí y las nuevas construcciones realizadas –especialmente durante las dos décadas del período comunista (1945- 1989)-. Una ilustración de lo expresado anteriormente es la siguiente transcripción de la prensa de Łódź, del año 1949, que dice:

...¡aceptación y admiración a los edificios construidos durante la época anterior a la Primera Guerra Mundial deben aquí dar paso a los planes del futuro, adecuados para una gran ciudad Łódź, con ímpetu, desarrollo y belleza con los que caminamos hacia el gran sistema social!...

Las primeras construcciones que se observan en el centro de la ciudad comenzaron en el año 1949 y respondían a las necesidades de oficinas apropiadas para la industria y la administración de las instituciones gubernamentales lo que constituyó un problema arquitectónico significativo. Un nuevo tipo de construcción fueron también las urbanizaciones de viviendas residenciales. Hasta los años cincuenta por lo general los bloques de apartamentos fueron edificados en el espacio urbano ya existente, pero más tarde fueron situados en la periferia, quedando distante de la parte más antigua de la ciudad. La necesidad de una regulación del espacio urbano del centro obligó a las autoridades a tomar la drástica decisión de demoler casas históricas en amplios sectores de las calles (por ejemplo Zachodnia y Narutowicza, anteriormente Główna), con el fin de poder ampliar las vías. El problema que generó esta acción fue el que durante varias décadas quedaron zonas vacías ya que, las calles ampliadas nunca se remodelaron ni su estética se adaptó a la arquitectura de la ciudad.

Entre las inversiones que pueden servir como un ejemplo de actitudes diferentes a la tradición arquitectónica de la ciudad, destacamos los dos proyectos de remodelación arquitectónica de las plazas históricas. El proyecto que unió la historia del lugar con las formas del realismo socialista promovido por el régimen comunista después del 1949 fueron un asentamiento de viviendas y las construcciones de la Plaza Mayor en la parte más antigua de la ciudad.⁵ El diseño fue la obra del grupo de arquitectos dirigidos por Richard Karłowicz. En el lugar históricamente significativo (pero desprovisto de construcciones antiguas) establecieron los edificios regulares. Sus formas las podemos comparar con las plazas mayores de las ciudades de la Europa Central de los siglos XVI y XVII. El proyecto fue como una “fantasía arquitectónica”, una visión del mercado histórico en el lugar donde este tipo de arquitectura nunca ha funcionado. Con la construcción de formas reconocidas como “renacentistas” trataron también de

5 Stefański, Krzysztof (1982); Sumorok, Aleksandra (2011).

negar la tradición existente en este lugar, que se asociaba con las capas pobres de los residentes y la estructura caótica de las viviendas. Antes del estallido de la Segunda Guerra Mundial la mayoría de los habitantes de esta parte de la ciudad era judía por lo que la zona fue incluida por los alemanes en el territorio del gueto y después del año 1944 significativamente destruida. Por esta razón la regulación de los edificios y la creación del gran complejo del parque vecino eran los elementos que contrastaban con la antigua imagen de la ciudad. En este caso no se nota la aceptación de la tradición del lugar en el proceso de la transformación arquitectónica.

Otro ejemplo interesante de remodelación, que intentó incluir nuevas formas de la arquitectura en un contexto histórico, fue el proyecto de reurbanización de la Plaza de la Libertad (Plac Wolności). Se trata de uno de los interiores urbanos más importantes de la ciudad. La plaza fue construida en la primera mitad del siglo XIX en forma de octágono. En este lugar funcionaron algunos de los edificios más antiguos conservados de la ciudad. Entre ellos se encontraban el antiguo ayuntamiento neoclásico y el antiguo templo protestante. Los dos edificios situados a la salida de la calle Piotrkowska desempeñaban el papel de los símbolos arquitectónicos de la ciudad. La mayoría de los proyectos propuestos en 1960 preveían la construcción de los nuevos edificios de tres o cuatro plantas cada uno y la conservación de la iglesia del Espíritu Santo y del Ayuntamiento. La modernidad postulada en los proyectos fue explicada por la falta de la arquitectura unida del siglo XIX. Lo que a los arquitectos les pareció lo más interesante fue la forma octogonal de la plaza. En los proyectos aprovecharon fuertes contrastes causados por la proximidad de la arquitectura de formas históricas y las construcciones modernas de vidrio y metal⁶. Los periódicos informaron que la discusión sobre las propuestas se inició con un juicio emocional emitido por uno de los interlocutores: “(...) estoy en el funeral de Łódź (...) ¡No toqueis la Plaza de la Libertad!”⁷

Finalmente en 1969 el arquitecto Witold Millo, basándose en los diseños anteriores, creó el proyecto aceptado para la implementación. Y otra vez resultó que valía la pena mantener el ayuntamiento, la iglesia, y algunos otros edificios, así como un esquema octogonal del plano. El resto de los edificios los diseñadores los querían retirar y con el tiempo sustituir por otros nuevos. Se presentaron tres propuestas. En una de las variantes la plaza estaba rodeada por los rascacielos. Otros proyectos eran más equilibrados. Finalmente, las autoridades de la ciudad aprobaron un proyecto con los edificios residenciales de cinco plantas cada uno y las tiendas en la planta baja que, como describieron en la prensa, aludían a las tradiciones de la arquitectura ciudadana del siglo XIX.

6 Gryglewski, Piotr; Wróbel, Robert; Ucińska, Agnieszka (2009), pp. 37-38.

7 Gryglewski, Piotr; Wróbel, Robert; Ucińska, Agnieszka (2009), pp. 38-39.

El proyecto de modernización de la Plaza de la Libertad realizado después del año 1970 muestra diferentes actitudes hacia la tradición arquitectónica ya existente. Por un lado es un ejemplo de la inclusión de las formas nuevas en la estructura urbana ya existente. Se mantienen algunos edificios de la arquitectura neoclásica elevando al mismo tiempo nuevas construcciones. Por otro lado el proyecto explota la diferencia de las formas, gracias al contraste entre las construcciones de hormigón con vidrio y la arquitectura antigua.

Presentando las siguientes inversiones arquitectónicas creadas en Łódź después de 1989 es difícil evaluar explícitamente según las actitudes formuladas en el título -“la confrontación” o “la convivencia”-. En esta época el principal problema seguía siendo el funcionalismo. Lo importante eran las condiciones técnicas y nuevas características de cientos de edificios creados en el siglo XIX y a los principios del siglo XX. Los arquitectos trataron de encontrar los edificios típicos en la corta historia de la ciudad, que podrían servir de una fuente de los nuevos proyectos. Los artistas decidieron que el tipo de la vivienda urbana y la construcción de la fábrica de finales del siglo XIX podrían ser tratados como los edificios asociados con la Łódź industrial y su época de grandeza.⁸

En las nuevas condiciones políticas y sociales, especialmente hacia los principios del siglo XXI, se pueden observar diferentes inversiones arquitectónicas, a veces contradictorias. Por un lado, los requisitos del mercado libre y las necesidades económicas implicaron los proyectos bastante caóticos con la falta del plan general de transformación. Nuevos edificios deberían ser baratos, funcionales y no necesariamente estéticos. Al mismo tiempo en el nivel cultural e ideológico, también se puede observar las pruebas de definir y promover el contenido histórico que determinó la especificidad de la ciudad.

En el marco de éstas acciones desde 2002 era organizado en la ciudad el Festival de Cuatro Culturas. Éstas fiestas tenían el objetivo de promocionar las tradiciones culturales de las naciones que creaban la imagen de la ciudad durante la época de su auge. Eso era acompañado de sublimación y creación de un bello mito de Łódź a finales del siglo XIX. Sin duda, actuaciones como éstas aumentan el sentido de singularidad del lugar, facilitando además la aceptación del viejo espacio arquitectónico.⁹ El cambio de la actitud de los habitantes, la apreciación de la arquitectura historicista, modernista y de formas industriales se transfiere a numerosos proyectos de nuevas inversiones en las cuales se puede encontrar más de aceptación que de confrontación.

Entre las empresas mas grandes de este tipo se encuentra el proyecto de reestructuración y de revitalización del conjunto residencial e industrial histórico de Izrael Kalmanowicz Poznanski, dotado del nombre “Manufaktura”. El conjunto, que ocupa

8 Ciarkowski, Błażej (2010), p. 126.

9 Ciarkowski, Błażej (2010).

27 ha. fue puesto en funcionamiento en 2006. Actualmente, se compone del palacio – museo de la ciudad, el museo del arte contemporáneo MS2, el hotel “Andel’s” ubicado en la antigua hilandería de algodón y numerosos edificios comerciales y de servicios concentrados alrededor del espacio libre de la plaza de Manufaktura. En éste proyecto fueron reunidos los originales edificios industriales renovados con obras contemporáneas en un intento de definir un espacio de función homogénea. Después de unos años de funcionamiento se puede constatar que la escala y particularidad de este conjunto determinó su función como un tipo de plaza mayor, un lugar de encuentros de habitantes y turistas. Simultáneamente el carácter de construcción y sus elementos promueven la historia peculiar de la ciudad.

Entre los proyectos monumentales que definen de nuevo el orden urbano, podemos también mencionar el continuamente cambiado diseño del nuevo centro de Łódź, para el cual el punto de partida fue el plano de Rob Krier de 2007. Abarcando una gran parte del centro de la ciudad, el conjunto introduce nuevos edificios (nueva Estación Łódź Fabryczna) y además, trata de comparar la arquitectura industrial antigua con los elementos contemporáneos (edificio Central termoeléctrica EC1). Conforme a las directrices de las autoridades de la ciudad, los edificios ya erigidos han de formar parte del barrio modernizado de la ciudad.

Otro ejemplo, esta vez de menor escala, es el edificio del tribunal en la calle Piotrkowska que duplica las formas ya presentes. Fue elaborado por el estudio “Uniprojekt” y fue puesto en funcionamiento en 2010. El monumento fue erigido en una cuadra desocupada y fue agregado a las construcciones ya existentes. Su forma y decoración está ligada al ala del palacio de la familia industrial Kinderman (1907), repitiendo el orden arquitectónico de los pisos y la cinta decorativa de esgrafiado (en la parte antigua la decoración de mosaico). Las funciones de comunicación del pasaje están sostenidas por la arcada. La literalidad de la forma del nuevo edificio despierta dudas, aunque indiscutiblemente se refiere a la tradición histórica de la ciudad.

Los ejemplos presentados ilustran las actitudes diferentes ante la herencia arquitectónica existente. La historia peculiar de Łódź que consiste tanto del auge industrial como de la ruptura cultural y poblacional de la posguerra, muestra de un modo perfecto los fenómenos importantes para la tradición del lugar. En efecto, uno de los más importantes factores favorecientes para el mantenimiento de la tradición del lugar es la conciencia de sus habitantes. La interrupción de la continuidad de la tradición después de 1945, en circunstancias de una negación ideológica de lo anterior, ha privado a la ciudad de una imagen legible y aceptable (esto fue acompañado por la opinión de ser una ciudad fea o mala¹⁰).

10 Wróblewska-Markiewicz, Małgorzata; Stanilewicz, Karolina; Gadowska, Irmina; Lorenc-Kar-

El cambio de la situación política después de 1989 permitió descubrir de nuevo el pasado y aceptarlo. Este proceso concierne en una manera tan especial como sorprendente a los jóvenes, cuyos padres probablemente llegaron a la ciudad después de 1945. Parece que una de las herramientas más importantes y atractivas para ilustrar ésta historia excepcional es la antigua estructura de la ciudad. Su aceptación, revitalización y mejor aprovechamiento en las nuevas circunstancias llega al rango de una promoción comprensible y atractiva de Łódź.

Calle Piotrkowska



Fot. Piotr Gryglewski.

La Plaza de la Ciudad Antigua [Rynek Starego Miasta] (la primera mitad de los años 50.)



Fot. Piotr Gryglewski.

Calle Narutowicza. Ejemplo de confrontación de las formas arquitectónicas



Fot. Piotr Gryglewski.

La Plaza de la Libertad [Plac Wolności]



Fot. Piotr Gryglewski.

Calle Piotrkowska Street, El palacio de la familia Kinderman (1907) y el Nuevo edificio del palacio (2010)



Fot. Błażej Ciarkowski.

La entrada a “Manufaktura” (la antigua fábrica de Israel Poznański, los siglos XIX/XX)



Fot. Piotr Gryglewski.

Bibliografía

- Ciarkowski, Błażej (2010), „Architektura Łodzi po 1989 roku – Poszukiwania inspiracji w tradycji”, en: *Sztuka Polski Środkowej*, IV, Gryglewski Piotr, Kubiak Ewa (ed.), Łódź, pp. 125-142.
- Gryglewski, Piotr; Wróbel, Robert; Ucińska, Agnieszka (2009), *Łódzkie budynki 1945-1970*, Łódź.
- Izenberg, Gerald N. (1979), „Die „Aristokratisierung” der bürgerlichen Kultur im 19. Jahrhundert“, en: *Legitimationskrisen des deutschen Adels 1200-1900*, P.U. Hohendahl, P.M. Lützel (ed.), Stuttgartpp. 233-244.
- Majewski, Jerzy (2003), „Nowa pierzeja w Łodzi”, *Architektura-murator*, 8, pp. 40-55.
- Pawłowska, Aneta (2011), „Architektura publiczna XXI wieku w Łodzi”, en: *Sztuka Polski Środkowej*, V, Gryglewski Piotr, Kubiak Ewa, Stefański Krzysztof (ed.), Łódź, pp. 163-184.
- Stefański, Krzysztof (1991) „Berliner Architektur in Łódź zu Beginn des 20. Jahrhunderts”, *Architectura. Zeitschrift für Geschichte der Baukunst. Journal of the History of Architecture*, t. 21, pp. 164-176.

- Stefański, Krzysztof (1998), “Die Wiener Baukunstler in Łódź um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert”, *Österreichische Zeitschrift für Kunst und Denkmalpflege*, t. 52, pp. 441-452.
- Stefański, Krzysztof (1982), „Architektura polska 1949—1956”, *Kwartalnik Architektury i Urbanistyki*, t. 27, z. 1-2, pp. 44-50.
- Stefański, Krzysztof (2001), *Jak zbudowano przemysłową Łódź*, Łódź.
- Stefański, Krzysztof (2008), *Atlas architektury dawnej Łodzi*, Łódź.
- Sumorok, Aleksandra (2011), *Architektura i urbanistyka Łodzi okresu realizmu socjalistycznego*, Warszawa.
- Szymański, Przemysław (2003), „XIX-wieczne zespoły poprzemysłowe w przestrzeni publicznej”, en: *Sztuka Łodzi 6*, Łódź, pp. 14-22.
- Wróblewska-Markiewicz, Małgorzata; Stanilewicz, Karolina; Gadowska, Irmina; Lorenc-Karczewska, Agnieszka (ed.) (2011), *Złe miasto – dobre miasto. Sztuka Łodzi 6*, Łódź.

Aportaciones tecnológicas de Antonio Gaudí, en el Primer Misterio de Gloria de Montserrat, como patrimonio edificado

Marcos Mejía López¹
marcmejilo@hotmail.com
Joan Bassegoda Nonell²
joan.bassegoda@upc.edu
Horacio Ramírez de Alba³
hra@uaemex.mx

Resumen

La obra de Gaudí (1852-1926) a lo largo de su vida presenta una serie de aportaciones tecnológicas y constructivas, que sin lugar a dudas ponen de manifiesto una creatividad única, que incide en el hecho de lograr grandes conjuntos espaciales que se logran a partir de sistemas constructivos no convencionales en su tiempo, como sus sistemas de cubiertas, muros, columnas y fachadas, que formalmente han permitido que la calidad de vida de sus diseños, tengan una vigencia permanente. Y que a los arquitectos de hoy en día, para comprenderlos, precisen hacer una revisión y estudio adecuado de su obra como referente del pasado reciente y del futuro. El caso es que el Primer Misterio de Gloria de Montserrat, es un libro de tecnología, diseño y patrimonio, que sirve como paradigma a conservadores del patrimonio-histórico arquitectónico, para su reconocimiento material y estructural. Que se puede trasladar a otros casos de diseño.

Palabras clave: patrimonio edificado, tecnología, hierro forjado, obra de Gaudí.

- 1 Doctor Arquitecto por la UPC, profesor e investigador de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la UAEMéx, Conservador de Patrimonio Histórico Arquitectónico de la UAEMéx.
- 2 Doctor Arquitecto por la UPC, Director Honorario de la Real Cátedra Gaudí de Barcelona, España. Presidente de la Asociación de Amigos de Gaudí de Barcelona.
- 3 Doctor en Ingeniería por la Universidad de Austin en Texas, Ex-director de la Facultad de Ingeniería de la UAEMéx, Profesor e Investigador de la Facultad de Ingeniería y de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la UAEMéx.

Abstract

The work of Gaudí (1852-1926) along his life presents a series of technological and constructive contributions, which no doubt reveal the only creativity, which affects in the fact of achieving big spatial sets that achieve from constructive not conventional systems in his time, as his systems of covers, walls, columns and fronts, that formally they have allowed that the quality of life of his designs, they have a permanent force. And that to the architects of nowadays, to understand them, are necessary to do a review and suitable study of his work as modal of the recent past and of the future. The case is that the Gloria de Montserrat's First Mystery, it is a book of technology, design and heritage, which serves as paradigm conservatives of the historical architectural heritage, for his material and structural recognition. That can move to other cases of design.

Keywords: build-up heritage, technology, wrought iron, work of Gaudí.

Introducción

El Rosario Monumental se construyó en Montserrat, que se localiza montaña adentro de la comunidad de Cataluña, a final del siglo XIX y principio del XX, donde artistas y arquitectos del modernismo catalán diseñaron y levantaron estos monumentos. Dentro de los arquitectos que participaron en este Rosario destacan a parte de Gaudí, Buenaventura Bassegoda, Puig i Cadafalch y Joan Martorell, entre otros (fig.1).

La unión de la arquitectura con lo sagrado, es una tarea solo aceptada para los visionarios y creyentes. Como en este caso es notable en este rosario, que surge como ejemplo para la comunidad católica a nivel internacional.

No es posible ser profano y laico y se proponga a los autores, una respuesta estética que este acorde con una maduración espiritual. Esta fue la que quedó como evidencia en los monumentos que hoy se pueden disfrutar y forman parte del patrimonio de Cataluña, y son un legado para la calidad de vida y diseño para la comunidad internacional.

Gaudí, aparte de convertir las aspiraciones espirituales en realidades arquitectónicas y artísticas, aporta varios caminos para que los ideales del alma se puedan objetivar en composiciones arquitectónicas.

El Primer Misterio de Gloria de Montserrat muestra arquitectura para los conocedores y expertos, así como manejo de los espacios, tecnología constructiva e ingenio en el manejo de los materiales, para los constructores e ingenieros (fig.2). realizado por Gaudí y el escultor Josep Llimona.

Figura 1. Montaña de Montserrat en Cataluña.



Fuente: fotografía de Marcos Mejía, otoño de 2011.

Figura 2. Primer Misterio de Gloria del Rosario Monumental de Montserrat,



Fuente: fotografía Marcos Mejía, 2011.

Desarrollo

La composición espacial

Este espacio está contenido directamente en la montaña de Montserrat. Dentro de su naturaleza sólida y pétrea, a diferencia de los otros monumentos del Rosario Monumental, que se construyeron por fuera, o adosados a la montaña.

En su proceso de construcción se socava el material pétreo y genera una cueva, y trata de seguir el ideal geométrico, de la milenaria Santa Cueva donde se apareció la Virgen de Montserrat a unos pastores durante la edad media. La cual sigue siendo motivo de veneración en la actualidad.

La nueva cueva socavada, en planta tiene una forma ondulada y rústica, cuyo patrón de diseño incluye formas no euclidianas, pues se aleja lo suficiente de ellas, para incursionar en otra realidad plástica (fig.3).

El espacio en volumen es entonces integral a la naturaleza, y a las masas agrestes que lo rodean. En determinado momento la escala que se maneja es alternativa y va de lo monumental a lo paisajístico, todas sus aperturas espaciales son irregulares.

La imaginación del gran maestro Gaudí no se refiere a un estilo compositivo, ya que su arquitectura es intemporal y sigue el mismo sendero de la naturaleza (Bassegoda, 2011: 43), aunque en las rejas que se localizan en la parte anterior se asemejan a tallos, ramas, espinas, también existen flores como aspiración mística y divina. Quizá lo más espectacular sean las letras alfa y omega, “principio y fin”, como está escrito en la Biblia, dentro del libro de Apocalipsis o la Revelación.

Gaudí conocía la Biblia con detalle prueba de ello son los trabajos que realizó a lo largo de su vida, tanto en el Templo Expiatorio de la Sagrada Familia, como el de la Cripta de la Colonia Güell. En este sentido también merece importancia un dibujo de su vida estudiantil de un proyecto de la entrada a un cementerio, donde ángeles y el Padre Creador aparecen en el sentido apocalíptico.

Los personajes que aparecen en el conjunto del Primer Misterio de Gloria son cinco, incluyendo al Señor Jesucristo resucitado, que se eleva a los cielos junto a un escudo de Cataluña. Los personajes que están de espaldas al acceso a la cueva, muestran tristeza y confusión. Existe también un ángel que esta sobre una lápida en señal de reposo y mensajero, y finalmente aparece María Magdalena angustiada sobre el sarcófago vacío.

Dentro de la composición de objetos de la cueva artificial, resalta el sarcófago como tal y su cubierta, con una geometría simple de un paralelepípedo colocado de canto sobre el que descansa el ángel. El sarcófago fue trazado en sus costados con una acanaladura a manera de alabeo (Salvadori, 1998: 194), en un concepto que muy probablemente Gaudí lo tomó de las antigüedades de Egipto o de Medio Oriente.

Figura 3. Bóveda de la cueva del Primer Misterio de Gloria de Montserrat.



Fuente: fotografía Marcos Mejía, 2011.

Aspectos constructivos

Son tres los que conviene resaltar: a) el primero tiene que ver con las grandes masas de piedra utilizadas, b) después, es necesario tomar en consideración el trabajo de metales y c) por último, los trabajos realizados en piedra artificial y de forma casi industrial.

Se debe reflexionar también que los trabajos de arquitectura e ingeniería en este monumento representan una transición en la forma de construcción que va de la tradicional a la industrializada, que eran los modelos de trabajo europeo que entonces se imponían en el mercado. Es importante también resaltar las aportaciones de estructuras de hierro de forma suspendida como más adelante se analiza y se menciona, en la propia estructura de Jesucristo que hace las veces de un personaje suspendido en el aire, donde se trata de lograr la ingravidez. Aspecto místico buscado por algunos arquitectos significativos.

Las grandes masas de piedra

Aunque parece simple el hacer una cueva en la montaña de Montserrat, esto no es así ya que su consistencia geológica, es irregular dada por la naturaleza de las formaciones rocosas, con integraciones granuladas con formas redondeadas y escarpadas que se desgajan con bastante facilidad. Por lo que la socavación se tuvo que realizar de forma artesanal y manual con medios y herramientas básicas. Por dentro se logra

una estructura de bóveda de piedra primitiva que protege como todas las bóvedas, al interior de todas las inclemencias del tiempo (Jaques, 2005: 57).

Para la obtención de los bloques para la realización del sarcófago y la lápida, se tendría que hacer una selección especial de la cantera por las razones ya mencionadas como la devastación natural del material, este trabajo también se hizo con herramientas de corte de hierro, y el cincelado del acabado fue rugoso, porque la piedra no se presta a más, lo mismo para el paralelepípedo que para el sarcófago.

Por otra parte, es importante mencionar que la cantera de la piedra de Montserrat, es sutilmente esculpida por el paso del tiempo, y los fenómenos climatológicos como la lluvia, el aire, la humedad y el calor entre otros. Lo que ha dado unas características plásticas especiales a sus grandes masas pétreas. Que fueron también motivo de inspiración para Gaudí en sus obras como la Casa Milá o el Parque Güell.

El trabajo y uso de los metales

Gaudí, desde los trabajos de su juventud, pues ya para este entonces tendría más de 50 años de edad, tuvo una solícita facilidad para entender el trabajo del doblado y diseño del hierro y la forja del mismo. Lo que aquí se muestra es consecuencia del desarrollo de su trabajo permanente sobre este material.

Sus aportaciones son sus sistemas de ondulación del hierro de forja de naturaleza redondeada y el martillado a partir del cual se obtienen todos los ornamentos, utilizando para ello una temperatura de calentamiento del hierro lo técnicamente suficiente, para provocar diferentes formas y diseños. En su conjunto provoca una gran estructura que funciona como verja y celosía (fig.4).

Otra estructura de hierro es la que forma el cuerpo de Jesucristo, la cual se incrusta a la montaña por medio de soportes metálicos que provocan que la imagen quede flotando, y sin gravedad aparente ó gravedad cero. Este sistema de estructuras en voladizo, es un ensayo en obra con este material, el cual al ponerlo suspendido, provoca admiración tecnológica y reverencia espiritual. Se realizó en varias etapas, desde su diseño básico escultórico, hasta su incrustación estructural en contacto con la montaña.

Como se ha mencionado, ninguno de los arquitectos que participó en el Rosario Monumental de Montserrat tuvo el ingenio y el atrevimiento en su momento de confeccionar y hacer el montaje de una estructura suspendida en la montaña, lo cual significa un logro a inicio del siglo XX en este tipo de monumentos.

El sistema de piedras esculpidas

La marmolina y la piedra artificial, fueron también trabajos de escultura especializada. Pero en las figuras de este conjunto arquitectónico el uso del cemento que

Figura 4. Diseños de hierro de forja de Gaudí en el Primer Misterio de Gloria de Montserrat.



Fuente: fotografía Marcos Mejía, 2011.

también fue conocido por el gran maestro, no se utilizó, pues se impuso el criterio de utilizar materiales de alta duración y de alta calidad como lo es el mármol. El escultor Josep Llimona fue el encargado de este trabajo, durante el tiempo del modernismo fue uno de los escultores catalanes más destacados de su época.

Conclusiones

Aportaciones tecnológicas

- Socavar la montaña con herramientas tradicionales de forma artística, y formar una gran estructura de piedra natural.
- Diseño, trazo y corte de monolitos de canteras de Montserrat.
- Utilización de estructuras de hierro a manera de malla o red.
- Provocar la gravedad cero de una estructura metálica.

Aportaciones sobre la vida útil

- El empleo de un material casi eterno como lo es la piedra de la alta montaña
- Provocar un ejemplo de integración a la naturaleza.
- La composición conjuntando la escala humana, la escala divina, y la escala monumental.
- Dejar el paso libre a la flora del lugar provocando un crecimiento y ocupación espacial en diversas épocas del año, Cambiando de tipo de plantas de forma natural.

Aportaciones sobre la sustentabilidad

- Esta se da por sí misma pues este conjunto en contacto con la naturaleza permite y produce cambios en la generación de frío – calor - luz y humedad en algunas estaciones del año.
- Funciona como reloj solar sobre todo durante el solsticio de primavera.

Aportaciones sobre la calidad de vida

- Se produce a través del uso y vivencias en el monumento, el cual proporciona satisfactores del orden del bienestar, del agrado, de percepción espiritual y espacial.

Bibliografía

Bassegoda, Nonell J. (2011), *El Mestre Gaudí*, Lleida, Pagés Editors.
Heyman, Jacques (2005), *El esqueleto de piedra*, Madrid, Instituto Juan de Herrera.
Salvadori, M.; Heller (1998), *Estructuras para arquitectos*, Madrid, Kliczowski.

Calidad del aire en interiores, un proceso de purificación sustentable

Victoria León Ricardo¹
rvictoria11@hotmail.com

Flores Estrada Jaime²
jfest1@gmail.com

Victoria Uribe Ricardo³
winngedvictory@hotmail.com

Resumen

La calidad de vida de quienes habitan o trabajan en casas, departamentos, oficinas o cualquier otro espacio habitable en gran parte puede darse gracias a la calidad del aire en interiores. Este espacio es un sistema complejo que conforman dos subconjuntos de comportamientos, el “síndrome del edificio enfermo” y la “sensibilidad química múltiple”. Estos aspectos negativos pueden ser mitigados de forma ambientalmente sustentable por medio del uso de plantas específicas que absorben a los contaminantes ambientales. El diseño de receptáculos estéticamente atractivos y tecnológicamente útiles es un reto.

Palabras clave: síndrome del edificio enfermo y sensibilidad química múltiple.

- 1 Maestro en Seguridad e Higiene Industrial. Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Química. Ingeniería Química. Área de Fisicoquímica UAEMéx.
- 2 Doctor en Ciencia de Materiales. Profesor de Tiempo completo de la Facultad de Química. Químico Área de Fisicoquímica. UAEMéx.
- 3 Doctor en Diseño Sustentable. Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Arquitectura y Diseño. Diseño Industrial. Área de Sustentabilidad

Abstract

Quality of life of those that live or work in places like homes, apartments offices or other closed spaces is proportional to indoor air quality. To define the environment like a complex system gives as a result of that two main groups: “sickness building syndrome” and “multiple chemical sensitivity”. These negative aspects can be mitigated thru the environmental sustainable use of specific plants that absorbs the particles in the form of airborne contaminants. The design of receptacles with good shape, and technologically useful is a challenge.

Keywords: sickness building syndrome and multiple chemical sensibility.

Introducción

La calidad de vida de un ser humano es claramente observable cuando todo su ambiente está en equilibrio. Cuando hablamos de ambiente, debemos aclarar que nos estamos refiriendo a todo un sistema complejo en donde un ser humano realiza sus actividades fundamentales y que son susceptibles de ser modificadas en términos de una normatividad laboral o simplemente en términos de confort.

El ser humano pasa una parte considerable de su tiempo respirando el aire de espacios cerrados en los que, por medio de muy diversas fuentes, pueden generarse contaminantes que deterioren su calidad y constituyan un importante factor de riesgo para la salud de la población en general. La mayoría de la gente pasa al menos la mitad de sus vidas dentro de sus casas. El aire en interiores puede ser más dañino para la salud de su familia que el aire en exteriores.

Normalmente en una casa – habitación se tiene una gran emisión de aerosoles, ya sean provenientes de la preparación de alimentos, de la limpieza de pisos, paredes y ventanales así como de muebles y otros accesorios. En todo ello se aplican productos químicos que emiten diferentes tipos de aerosoles cuya vida en el aire medio ambiental es relativamente corta, se emiten, están en el ambiente y se dirigen al sumidero. Aplicar productos en aerosol para evitar “olores” lo único que hacen es enmascararlos ante el olfato humano, pero no los están retirando de circulación. En donde existe la posibilidad, se mejora la ventilación natural y la concentración de estos compuestos volátiles se minimiza; sin embargo el tipo moderno de construcción se inclina por los inmuebles cerrados, con el objeto de disminuir los costos de los energéticos empleados en la regulación del aire interior, aunque de hecho se está complicando el ambiente.

La calidad ambiental en inmuebles habitacionales e inclusive en oficinas es perturbada de forma constante por la interacción de agentes físicos (como la temperatura, el viento, la radiación solar, ruidos, etc.), químicos (como sustancias y/o compuestos orgánicos e inorgánicos), produciendo diversos efectos y consecuencias sobre las personas, el medio físico-natural y los edificios

El estudio de las posibles soluciones a este problema ha dado lugar a un nuevo campo de conocimiento denominado Calidad de Ambientes Interiores o IAQ (Indoor Air Quality). Por tanto se llamará Calidad de Ambiente Interior, bienestar o confort a la consecución de una perfecta calidad en el conjunto de factores ergonómicos que se refieren a la calidad del ambiente térmico, ambiente acústico, ambiente luminoso y aire interior referido a los contaminantes en él presentes. Aquí podemos encontrar dos variantes el síndrome del edificio enfermo y el síndrome de sensibilidad química múltiple.

Por lo común resulta difícil establecer con precisión en qué medida la mala calidad del aire interior puede afectar a la salud, ya que no se dispone de suficiente información con respecto a la relación entre la exposición y el efecto a las concentraciones a las que suelen estar presentes los contaminantes.

Existen normas para la calidad del aire en el exterior establecidas con el fin de proteger a la población general. Se han obtenido determinando los efectos adversos sobre la salud debidos a la exposición a contaminantes en el medio ambiente. Son útiles como directrices generales para conseguir una calidad aceptable del aire interior; las propuestas por la Organización Mundial de la Salud son un ejemplo de estas normas. Se han establecido criterios técnicos [como el valor límite umbral de la conferencia Americana de Higienistas Industriales del Gobierno (American Conference of Governmental Industrial Hygienists, ACGIH) de Estados Unidos y los valores límite legalmente establecidos para ambientes industriales en diferentes países, para los trabajadores adultos y para duraciones específicas de exposición que, por lo tanto, no pueden aplicarse directamente a la población general. La Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Acondicionamiento del Aire (American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers, ASHRAE) de Estados Unidos ha elaborado una serie de normas y recomendaciones, muy utilizadas para la valoración de la calidad del aire interior.

La OMS (Organización Mundial de la Salud) finalmente ha llegado a definir el 'Síndrome del Edificio Enfermo' (SEE) o 'Sick Building Syndrome' (SBS). Este síndrome se define como un conjunto de molestias (sequedad de piel y mucosas, escozor de ojos, cefalea, astenia, falta de concentración y de rendimiento laboral, entre otras) o enfermedades, que aparecen durante la permanencia en el interior del edificio afectado y desaparecen después de su abandono. Esta circunstancia ha de darse, al menos, en un 20% de los usuarios. Este síndrome se ha establecido como un valor convenido y aceptado universalmente.

Se pueden llevar a cabo muchas acciones correctivas con el fin de mejorar el ambiente, fundamentalmente enfocadas a la ventilación ya sea como ventilación natural, ventilación inducida y aire acondicionado, pero la emisión de contaminantes al ambiente interior se mantendrá constante.

Estas sustancias químicas tienen la capacidad de producir ciertas acciones de molestia, sin que necesariamente sea una reacción alérgica. Esta situación se incrementa y propicia la aparición de la Sensibilidad Química Múltiple.

De modo que al buscar una alternativa de solución al problema de la existencia de aerosoles contaminantes, es la de elegir un sistema tal que tenga la capacidad de adsorber y absorber a todos aquellos aerosoles que siendo dañinos a los seres humanos, sirven en cierta forma como nutrientes empleados en el metabolismo de los seres humanos. De esta forma no se están introduciendo más variables al sistema.

Origen de los contaminantes

La contaminación en el interior tiene diferentes orígenes: los propios ocupantes, los materiales inadecuados o con defectos técnicos utilizados en la construcción del edificio; el trabajo realizado en el interior; el uso excesivo o inadecuado de productos normales (plaguicidas, desinfectantes, productos de limpieza y encerado); los gases de combustión (procedentes del tabaco, las cocinas, las cafeterías y los laboratorios); y la conjunción de contaminantes procedentes de otras zonas mal ventiladas que se difunde hacia áreas vecinas, afectándolas.

Hay que considerar que las sustancias emitidas en el aire interior tienen muchas menos oportunidades de diluirse que las emitidas en el aire exterior debido a las diferencias de volumen de aire disponible.

Sustancias químicas

Algo tan cotidiano como el aire que respiramos habitualmente contiene y transporta ciertos niveles de sustancias químicas extrañas y, demasiado a menudo, poco recomendables para nuestra salud. Por nuestros pulmones pasa una media de entre 10 y 20.000 litros de aire al día, lo que nos da una idea de la importancia que reviste la composición del mismo y, sobre todo, su calidad. Y es que además de los compuestos propios -como el oxígeno, el nitrógeno, el hidrógeno o el carbono-, el aire puede contener infinidad de partículas en suspensión, muchas de las cuales están catalogadas como sustancias tóxicas y/o perjudiciales a partir de ciertas concentraciones.

Contaminantes interiores (algunos ejemplos)

Tabla 1. Ejemplo de aerosoles emitidos cotidianamente en casas-habitación y en oficinas.

Sustancia química	Causas	Efectos
Formaldehido	Aglomerado o productos de madera prensada, alfombras, productos hidrófugos, productos ignífugos, gas natural, keroseno, humo de tabaco.	Irritan los ojos, la nariz y la garganta. Pueden provocar dolores de cabeza y dermatitis alérgica.
Benceno, Xileno	Tintas, aceites, pinturas, plásticos, goma	Irritan los ojos y la piel. La exposición prolongada puede ocasionar dolores de cabeza, pérdida de apetito y somnolencia
Monóxido de carbono	Combustión de motores de vehículos, combustión de leña y gas, humo de tabaco.	Se combina con la hemoglobina de la sangre impidiendo su funcionamiento.
Tricloroetileno	Líquidos para limpieza en seco, tintas de impresión, pinturas, barnices, adhesivos	Se consideran agentes cancerígenos
Ozono	Fuentes de alto voltaje, descargas eléctricas, reacción entre oxidantes fotoquímicos	Disnea, cefalea e irritación de garganta
Naftalenos	Es la naftalina que se emplea para preservar la ropa en closets y armarios	Causa cefalea. Se supone cancerígeno
Amoniaco	Productos de limpieza, orines de mascotas caseras. Se expende como hidróxido de amonio	Irritación nasal
Ácido Clorhídrico	Se expende como ácido muriático que se emplea para desmanchar sanitarios	Los vapores de cloro son irritantes del sistema respiratorio
Compuestos volátiles orgánicos	Son todos los aerosoles líquidos orgánicos pertenecientes a diferentes grupos de moléculas orgánicas empleadas en desodorizantes, aromatizantes, limpiadores,	Sensibilidad química múltiple

Fuente: Urbanarbolismo, y NASA Interior Clean Air Program (2010). Manual de aire acondicionado natural. <http://urbanarbolismo.es./blog/?cat=8>. Consultado: Mayo de 2012.

Síndrome del edificio enfermo

En Inglaterra se estudió a gran escala los problemas respiratorios, dolores de cabeza y algunos tipos de alergias comprobando que en las habitaciones que se ventilaban manualmente (abriendo las ventanas) el aire contenía mayores concentraciones de polvo, microbios y pólenes pero las personas que ocupaban tales habitaciones se encontraban mejor y tenían menos problemas que las que permanecían en habitaciones ventiladas artificialmente ya que, paradójicamente, aunque contenían menos microorganismos producían más trastornos respiratorios y alergias.

Este tipo de situaciones habitualmente se suelen llamar el “síndrome del edificio enfermo”, que afectan a las viviendas más modernas y especialmente a las oficinas y locales climatizados con aire acondicionado. De hecho, debería llamarse “síndrome de los edificios que enferman a sus moradores”, ya que no es el edificio quien está enfermo sino sus ocupantes.

La sensibilidad química múltiple

Esta enfermedad es un tanto desconocida fuera de ámbitos especializados. Desafortunadamente, será cada vez más frecuente, irán apareciendo más pacientes afectados por un síndrome que afecta a todo el organismo, pero especialmente al sistema nervioso central. Se trata de una enfermedad contemporánea, ligada a la modernidad, en la que una persona particularmente sensible va desarrollando una intolerancia al contacto con infinidad de productos químicos que poseen olor: colonias, gel de baño, desodorantes, productos de limpieza, detergentes, suavizantes, derivados del petróleo, pinturas, papel impreso, telas sintéticas, ambientadores, plásticos, rotuladores, disolventes, plaguicidas, insecticidas, aerosoles, mohos, polvo, humo del tabaco e incluso agua de la llave.

No se trata de una enfermedad alérgica, pues no se desencadena una respuesta inmune en el paciente. Es un trastorno que afecta al sistema nervioso, a través de la corteza cerebral y del sistema límbico, si bien también afecta a otros aparatos: respiratorio, digestivo, cardiovascular, endocrino, muscular, ginecológico, dérmico e incluso el inmunitario. Tampoco es una intoxicación, sensu stricto, porque las pruebas analíticas son normales, y por supuesto, no es un trastorno mental, una somatización en forma de múltiples y diversos síntomas de una enfermedad del espectro afectivo. Dicen los expertos que tal vez el 15% de la población presente alguna sensibilización química parcial, y que entre un 0.5 y un 1% podría desarrollar cuadros clínicos más graves.

Plantas purificadoras del aire ambiente interior

Consideramos que el interior de las casas está libre de contaminación, pero no es así. De hecho, cuanto menos ventiladas, más compuestos orgánicos encierran, que se desprenden de combustiones internas y materiales sintéticos.

Casualmente, la NASA lo descubrió en 1973, durante la misión Skylab III, que tenía como objetivo crear hábitáculos espaciales para humanos aptos para largas estancias, se dio cuenta que en el interior, y pese a estar herméticamente cerrado, había 107 compuestos orgánicos volátiles (COV) que suponían una amenaza para la salud. Se llevó a cabo una intensa investigación y en 1989 se presentó un informe al congreso norteamericano en el que se detallaban hasta 900 COV diferentes encontrados en el aire de los edificios públicos.

La conclusión fue que había que depurar el aire y se encontró un aliado fundamental: las plantas, porque captan a través de las hojas el dióxido de carbono y el oxígeno que necesitan para vivir y junto a estos gases, atrapan sustancias perjudiciales que los acompañan, como formaldehído, benceno o amoníaco. Los gases y los COV van de las hojas a las raíces de las plantas, donde son expulsados a la tierra y allí los microbios los descomponen y los convierten en sustancias fertilizantes..

Una planta tan común como la hiedra posee una enorme capacidad depuradora eliminando en 24 horas hasta 7,3 microgramos de tricloroetileno por cm², de hoja, unos 9 microgramos de formaldehído y más de 10 microgramos de benceno por cm² de hoja.

Las mediciones llevadas a cabo muestran cómo las plantas pueden reducir o eliminar entre un 10 y un 80% de la contaminación interior por lo que colocando algunas de esas plantas en lugares estratégicos de nuestras casas y lugares de trabajo podemos mejorar la calidad interior del aire. Como no todas las plantas poseen la misma capacidad de eliminación de contaminantes es conveniente combinarlas para obtener los mejores resultados.

Plantas que dan mejores resultados y las más polivalentes

La NASA (Clean Air Study) ha realizado un estudio oficial sobre las 10 principales plantas purificadoras de aire y le asignó a cada una de ellas un puntaje basado en su capacidad de eliminación de aerosoles químicos y su resistencia relativa.

- 1) **Palmera Areca.** NASA, 1993. Puntaje Purificante: 8, 5. Es la planta purificadora de aire, clasificada por la NASA número uno. La denominó como “la planta humificadora de aire más eficiente”. La Areca o *Chrysalidocarpus lu-*

tescens logra mantener su casa u oficina húmeda en épocas secas, eliminando a su vez toxinas del aire.



Fuente: fichas de plantas de la revista *Verde es vida*.
VERDEESVIDA No 61 pág. 34 2010. Asociación Española de Centros de Jardinería.
www.verdeesvida.es/plantas exterior e interior.

- 2) **Palma bambú.** NASA, 1993. Puntaje purificante: 8,5. Mano a mano con la palmera Areca, la NASA le otorgó a la palma bambu o *Rhapis excelsa* la mejor calificación como planta de purificadora de aire. Al ser una planta versátil, puede vivir en climas húmedos o secos (entre -6 grados y 37,5 grados Celsius) y es muy resistente a la mayoría de insectos.



Fuente: fichas de plantas de la revista *Verde es vida*.
VERDEESVIDA No 61 pág. 34 2010. Asociación Española de Centros de Jardinería.
www.verdeesvida.es/plantas exterior e interior.

- 3) Palmera Bambú.** NASA, 1993. Puntaje purificante: 8,4. La Palmera Bambú o *Chamaedorea seifrizii*. es segunda en la graduación como planta purificadora de aire.



Fuente: fichas de plantas de la revista *Verde es vida*.
VERDEESVIDA No 61 pág. 34 2010. Asociación Española de Centros de Jardinería.
[www.verdeesvida.es/plantas exterior e interior](http://www.verdeesvida.es/plantas_exterior_e_interior).

- 4) Gomero.** NASA, 1993. Puntaje purificante: 8,0. El gomero o *Ficus robusta* está cuarto en el ranking. Este tipo de plantas es excelente para eliminar toxinas químicas del aire en interiores (en particular formaldehído) y requiere menos luz que muchas otras. Una advertencia: sus hojas pueden ser tóxicas.



Fuente: fichas de plantas de la revista *Verde es vida*.
VERDEESVIDA No 61 pág. 34 2010. Asociación Española de Centros de Jardinería.
[www.verdeesvida.es/plantas exterior e interior](http://www.verdeesvida.es/plantas_exterior_e_interior).

- 5) **Dracaena.** NASA, 1993. Puntaje purificante: 7,8. La Dracaena o Dracaena deremensis ocupa el quinto lugar.



Fuente: fichas de plantas de la revista *Verde es vida*.
VERDEESVIDA No 61 pág. 34 2010. Asociación Española de Centros de Jardinería.
www.verdeesvida.es/plantas exterior e interior.

- 6) **Hiedra Inglesa.** NASA, 1993. Puntaje purificante: 7,8. Describe la hiedra inglesa o Hedera como “una solución para las alergias”, señalando que el 60% de suspensión de moho en el aire de una habitación desapareció en sólo 6 horas después de poner esta planta.



Fuente: fichas de plantas de la revista *Verde es vida*.
VERDEESVIDA No 61 pág. 34 2010. Asociación Española de Centros de Jardinería.
www.verdeesvida.es/plantas exterior e interior.

- 7) **Palmera enana.** NASA, 1993. Puntaje purificante: 7,8. Si bien no está dentro de las primeras elegidas, la Palmera enana o Phoenix Roebelinii sigue siendo un medio muy eficaz y elegante de disminuir la concentración de las toxinas químicas flotando en el aire.



Fuente: fichas de plantas de la revista *Verde es vida*.
VERDEESVIDA No 61 pág. 34 2010. Asociación Española de Centros de Jardinería.
[www.verdeesvida.es/plantas exterior e interior](http://www.verdeesvida.es/plantas_exterior_e_interior).

- 8) **Ficus alii.** NASA, 1993. Puntaje purificante: 7,7. El ficus alii o Ficus macleilandii, si bien no es tan potente en la eliminación de toxinas como otras plantas, ayuda a purificar cualquier ambiente donde se carece de aire limpio.



Fuente: fichas de plantas de la revista *Verde es vida*.
VERDEESVIDA No 61 pág. 34 2010. Asociación Española de Centros de Jardinería.
[www.verdeesvida.es/plantas exterior e interior](http://www.verdeesvida.es/plantas_exterior_e_interior).

- 9) Helecho de Boston.** NASA, 1993. Puntaje purificante: 7,5. El helecho de Boston o *Nephrolepis Exalta* está noveno en el ranking de la NASA de plantas de purificación. La “planta de filtrado más eficaz”, dado que requiere el menor tiempo para expulsar las toxinas y del aire en interiores.



Fuente: fichas de plantas de la revista *Verde es vida*.
VERDEESVIDA No 61 pág. 34 2010. Asociación Española de Centros de Jardinería.
[www.verdeesvida.es/plantas exterior e interior](http://www.verdeesvida.es/plantas_exterior_e_interior).

- 10) Espatifilo.** NASA, 1993. Puntaje purificante: 7,5. Por último, el espatifilo o *Spathiphyllum sp* es una planta purificadora de toxinas presentes en interiores únicamente necesita mucha agua y sol moderado.



Fuente: fichas de plantas de la revista *Verde es vida*.
VERDEESVIDA No 61 pág. 34 2010. Asociación Española de Centros de Jardinería.
[www.verdeesvida.es/plantas exterior e interior](http://www.verdeesvida.es/plantas_exterior_e_interior).

Diseño de sistemas depuradores de aire medio ambiental interior sustentable

Una alternativa sustentable que mejore el ambiente interior consiste en diseñar dispositivos independientes que nos ayuden a capturar a todos aquellos aerosoles que se emiten al medio ambiente interior. No dependen del régimen de ventilación normal de un espacio habitable para el ser humano en término de las concentraciones de gases en el aire ambiente natural.

Aparentemente no existen limitaciones técnicas en diseñar un receptáculo en donde se pueda colocar una planta cuyas hojas y cuyas raíces pueden absorber a las sustancias contaminantes para los seres humanos; sin embargo lograr que haya una exposición más grande a la masa gaseosa existente en una habitación requiere de un poco de ayuda para que la planta quede realmente expuesta. Una de las variantes de conducción del calor, son las corrientes de convección en donde los gases calientes se elevan para enfriarse y volver a descender. El polvo casero se dirige normalmente a los puntos en donde existe otro tipo de gradiente energético.

Lo anterior nos indica la mejor posición para colocar ese receptáculo. Si bien es cierto que este tipo de plantas se nutren de muchos de estos contaminantes, es

Figura 1. Ejemplo de maceta purificadora de ambiente.



necesario apuntar que existen otros oligoelementos necesarios para su subsistencia y periódicamente se tendrán que agregar estos nutrientes. Su diseño y fabricación no es un proceso sofisticado, obedece a ciertos criterios utilitarios y de forma, lo importante es la función que va a realizar en cuanto a la depuración sustentable del aire medio ambiental interior.

Una maceta es un elemento contenedor de sustrato que optimiza las condiciones para que pueda crecer una planta. La integración de la naturaleza en la arquitectura cada vez cobra más importancia y, tal vez, la maceta es la forma más sencilla y eficaz de producir la interacción entre el hombre y el mundo vegetal. El diseño y la arquitectura han ahondado en el perfeccionamiento de este rudimentario sistema llevando hasta límites insospechados, esto es, una oda a la maceta.

La maceta purificadora de aire

Estas macetas tienen un ventilador que hace circular el aire a través del sustrato de la planta, de manera que las raíces absorben contaminantes del aire, no sólo el dióxido de carbono sino también algunas sustancias perjudiciales producidas por nuestras actividades cotidianas. Las hojas también cumplen esta función; hay que desmitificar el hecho de que no puede haber plantas dentro de un dormitorio en el sentido de que “roban el oxígeno del aire”. Durante la fotosíntesis oscura junto con el oxígeno se adsorben y absorben otros aerosoles contaminantes.

El diseño de la maceta puede ser muy variado, tanto como la creatividad del diseñador lo permita; lo mismo se puede decir de los materiales empleados. Lo importante es que se cumpla el principio de sustentabilidad. Por otra parte se debe recordar que si bien las plantas cumplen una función, ésta puede ser más efectiva si se tienen las consideraciones tecnológicas citadas anteriormente como lo es el hecho de propiciar que la mayor cantidad de aire contaminado se dirija hacia las macetas. Este tipo de macetas también funcionan como humidificadoras del ambiente, solo es necesario agregar la cantidad de agua necesaria para que la raíz pueda absorber otros nutrientes ya que el intercambio gaseoso en el follaje incluye vapor de agua.

Finalmente podemos afirmar que el diseño tiene la capacidad de crear facilitadores del aumento de la calidad de vida en una vivienda.

Bibliografía

- American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) (1989), *Guidelines for the Assessment of Bioaerosols in the Indoor Environment*, Cincinnati, Ohio, ACGIH.
- American Society for Testing Materials (ASTM) (1989), *Standard Guide for Small-Scale Environmental Determinations of Organic Emissions from Indoor Materials/ Products*, Atlanta, ASTM.
- American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) (1989), *Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality*, Atlanta.
- Berenguer, MJ, X Guardino, A Hernández, MC Martí, C Nogareda, MD Solé (1994), *El síndrome del edificio enfermo. Guía para su evaluación*, Madrid, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (1989), *Indoor Air Quality: Organic Pollutants*, Copenhagen, Oficina Regional de la OMS para Europa.
http://www.eurekalert.org/pub_releases/2011-07/osu-apl070111.php
http://www.urbanarbolismo.es/blog/?page_id=8
- Notas y apuntes del curso de Aerosoles y Contaminantes Atmosféricos, impartido por MSHO Ricardo Victoria León. Maestría en Seguridad e Higiene Ocupacional. ISET. Secretaría del Trabajo y de la Previsión Social.
http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19930073077_1993073077.pdf
http://www.verdeesvida.es/hemeroteca/_61_8. Revista Asociación Española de Centros de Jardinería. No. 61 Verano 2010.
http://www.verdeesvida.es/fichas_de_plantas
- Nota 1: se agradece a la Empresa Española Urbanarbolismo haber otorgado su permiso para utilizar ilustraciones e información para conformar esta propuesta (Boletín: *Aire Acondicionado Natural*, primavera de 2011).
- Nota 2: las fotografías de las plantas se obtuvieron de (10) y (11) y no se conoce el nombre de los autores. En cada fascículo se presentan fotografías. Revista *Verde es vida*. VERDEESVIDA No 61 pág. 34 2010. Asociación Española de Centros de Jardinería. www.verdeesvida.es/plantas exterior e interior.

El Acueducto de Guadalupe: estado actual y propuestas para su conservación

Horacio Ramírez de Alba¹

hra@uaemex.mx

Elizabeth Adriana Valdez Medina²

eliza21381@yahoo.com

Mónica Marina Mondragón Ixtlahuac³

mmmondragoni@uaemex.mx

Resumen

Mediante datos obtenidos directamente de la inspección en campo, se describe el estado actual del Acueducto de Guadalupe, obra hidráulica colonial construida de 1743 a 1751, para llevar agua al Santuario de Guadalupe a lo largo de 10 km. Se comparan los resultados con lo reportado por Manuel Romero de Terreros en su libro publicado en 1949. Se establece que el deterioro de la obra, considerada monumento nacional, es avanzado y mayor que lo establecido por el autor mencionado. A pesar de los programas de rescate emprendidos, han desaparecido varios de sus componentes, incluyendo varios arcos de mampostería. Finalmente se establecen características constructivas, estructurales y propuestas generales para su conservación.

Palabras clave: acueducto, obra hidráulica colonial y arcos de mampostería.

- 1 Profesor-investigador de Tiempo Completo. Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma del Estado de México.
- 2 Mtra. en Ingeniería. Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma del Estado de México.
- 3 Profesora de Tiempo Completo. Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma del Estado de México.

Abstract

With data obtained directly on the site, the actual condition of the Guadalupe Aqueduct, colonial hydraulic work constructed 1743 to 1751 to carry water to the Guadalupe Sanctuary along 10 km (6.7 miles) is described. The results are compared with the information reported by Manuel Romero de Terreros in his book written in 1949. Despite the programs of rehabilitation carried out the deterioration of the work which is a national monument is evident and far more advanced than that reported by the mentioned author; parts that no longer exist are pointed out including masonry arches. Finally constructive and structural characteristics are established and a general proposal for the rehabilitation of the aqueduct is established.

Key words: aqueduct, colonial hydraulic work and masonry arches.

Introducción

Desde 1932 el Acueducto de Guadalupe es considerado Monumento Histórico de la Nación. A pesar de las acciones realizadas para su conservación, en la actualidad, se encuentra mutilado en porciones importantes y su estado en general es lamentable. En este trabajo se sostiene la necesidad de conservarlo, para mejorar la calidad de vida de las personas de los alrededores y como patrimonio nacional para beneficio de las futuras generaciones. El énfasis de este trabajo está en generar propuestas para mejorar las condiciones estructurales de los componentes dañados, como base del rescate integral que deberá considerar además, aspectos urbanos, sociales, históricos y de infraestructura urbana.

El acueducto, construido de 1743 a 1751, inicia en territorio del Estado de México, su fuente de agua era el río Tlalnepantla, el recorrido original según los datos de la época era de 12900 varas (10770 m). En el tramo inicial el agua corría por una acequia al nivel superficial o subterráneo pero la mayor parte era elevada con el canal, soportado sobre 2287 arcos.

En su origen casi todo el recorrido era por despoblado, salvo al pasar por pequeños pueblos, en la actualidad, todo el desarrollo del acueducto se encuentra en la zona urbana, muy poblada, del norte de la Ciudad de México; un tramo de tres kilómetros aproximadamente en el Estado de México y el resto en el Distrito Federal, en la figura 1 se muestra un mapa esquemático de la ubicación del acueducto. Existen dos hechos que pueden explicar y determinar su génesis:

A) España fue el país que mejor asimiló las antiguas técnicas constructivas romanas, las llevaron, en la época colonial, a la Nueva España para construir magníficos acueductos, cuyos restos en muchos casos son patrimonio inmueble nacional.

Al respecto, “Después de los romanos, fueron los españoles quienes mejor supieron construir obras sólidas, robustas y grandiosas. Esta afirmación, que puede parecer atrevida, no lo es, si se toma en consideración los edificios que se levantaron en México durante el virreinato: iglesias, monasterios, catedrales, palacios, fortalezas, acueductos (Romero de Terreros, 1949: 17).

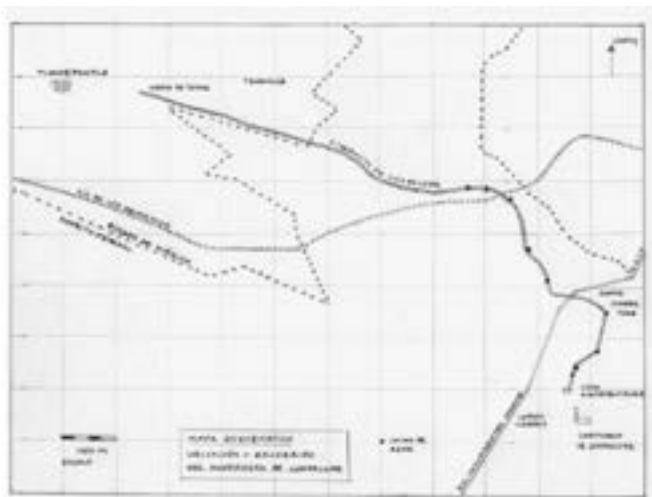
B) Manuel Romero de Terreros proviene de una familia de hacendados y constructores de acueductos, su abuelo, del mismo nombre, concluyó el acueducto de El Sitio y su padre, Alberto, construyó el del Puente de Guadalupe, ambos en la Hacienda de Xalpa.

Desarrollo

Antecedentes

El motivo de la obra fue llevar agua al Santuario de Nuestra Señora de Guadalupe, actualmente en territorio del Distrito Federal. Después de varios intentos infructuosos y una construcción fallida por carecer de calidad, dio comienzo la construcción

Figural. Mapa esquemático del acueducto de Guadalupe.



Fuente: elaboración propia.

del acueducto el 22 de junio de 1743 durante el gobierno del Virrey Conde de Fuenclara, y se terminó el 30 de marzo de 1751, en tiempos del primer Conde de Revillagigedo. Para tener una idea general de las características iniciales del acueducto Carrillo escribe:

La atarjea por donde se conduce el agua es obra magnífica: consta de doce mil novecientas varas, por el rodeo que hace, buscando la firmeza en la raíz de los montes y huir lo salitroso del terreno que media en la línea de rectitud, y otros obstáculos que se pulsaron. Sin embargo de venir subterránea en algunas distancias, en la que se eleva sobre la superficie se enumeran dos mil doscientos ochenta y siete arcos, algunos tan capaces y elevados que parecen triunfales. Tienen muchas y muy costosas pozas y cajas de agua, y el todo de esta grande obra tuvo de costo veinte y nueve mil pesos (Carrillo, 1797: 38).

Romero de Terreros (1949) describe las principales características físicas de las partes del acueducto que se conservaban a mediados del siglo XX entre ellas: Poza “Toma de agua” en el río Tlalnepantla en el poblado de Santa María, consiste en una caja abovedada, coronada con una “respiradera”, a manera de linternilla muy graciosa. En el lado opuesto del río se conserva una lápida con inscripción que menciona una pila y una presa del año 1720.

A partir de la toma, recorre la atarjea, a veces a flor de tierra, a veces subterránea, hasta el pueblo de Santiaguito Tilmolanco, más allá de Tenayuca, donde empieza la arquería propiamente dicha. Señala Romero de Terreros que más que el número de arcos, “ninguno de los cuales, por cierto, es capaz, ni elevado, ni mucho menos parece triunfal” (1949: 78) y de la longitud del acueducto, se deriva su valor estético en las pozas “o reposaderas, como se les llama en las inscripciones”, las hornacinas y nichos, y las cajas de agua y fuentes que de trecho en trecho, generalmente en los ángulos del acueducto interrumpen su monotonía.

En la figura 2 se muestra una fotografía de la placa que registra los datos generales del acueducto, esta placa se localiza en la parte frontal de la caja de distribución.

Cabe mencionar que no se registra el número de cajas de agua, solamente se establece que “pasando en novísimo puente de Ticoman las pozas se suceden con frecuencia, todas interesantes” (Romero de Terreros, 1949:80). Se señalan como ejemplos: a) Poza del Puente de Amialco, en donde el camino se bifurca hacia Cuauhtepic. Solamente quedaba el basamento, un San Francisco y una Virgen de Guadalupe dentro de una graciosa hornacina, b) la del lugar llamado Huerta de San Rafael que contaba con una excelente estatua del Salvador y la clásica hornacina, c) fuentecita de San Francisco, no lejos de la Iglesia de Santa Isabel Tola que el autor la juzgó

Figura 2. Losa de piedra de Tecali en la caja distribuidora.



Fuente: elaboración propia.

como lo más original y lo más amable, d) la caja distribuidora con que termina el acueducto se hallaba y se encuentra hoy en Paseo Morelos en la parte norte de la Villa de Guadalupe, el autor la encontró muy maltratada y hundida más de un metro, no presentaba las buenas proporciones que antaño tenía, pero, agrega que fue obra de buen gusto, para su época y adecuado a su objeto. Entre los detalles se señala esculpido un escudo real de España, pero del cual solamente quedaba la corona, porque los castillos y leones fueron borrados a raíz de la Independencia. En la figura 3 se muestra una fotografía del estado actual de la fuente de San Francisco.

Carrillo (1797) informa que el 7 de julio de 1751, “se vió entrar y verterse el agua en la famosa fuente que estaba a prevención fabricada, en el centro de la plaza del santuario, de piedra de cantería de color rosa, de más de treinta pies de diámetro, y un elevado pirámide en el medio, con las cuatro partes del mundo talladas en relieves y otros adornos, y por remate y corona la Imagen de la Santísima Virgen de Guadalupe, tallada de la propia cantería, saliendo de su basa muy vistosos derrames” (Carrillo, 1797:18). Por deducción, esa fuente estaba en función aún en 1949, en la actualidad ya no existe. Para propósito de este trabajo es importante mencionar una nota del periódico El Universal del 2 de agosto de 2006, donde se menciona que el 17 de julio de ese mismo año, se concluyó la obra de rescate del acueducto, consistió de “un saneamiento arco por arco desde su base

Figura 3. Fuente de San Francisco en Santa Isabel Tola.



Fuente: elaboración propia.

estructural hasta la canaleta. Fueron rehabilitados 2287 a lo largo de siete kilómetros. Se menciona que por falta de presupuesto los tres kilómetros del Estado de México no se han rescatado” (El Universal, 2006: 3C).

Estado actual

Con estos antecedentes se emprendió el recorrido y análisis de la obra en su estado actual, por cuestiones prácticas, se hizo en la dirección de aguas arriba, se inició en la Villa de Guadalupe. La decisión de recorrer el acueducto de fin a principio, se explica, al considerar que los restos son más y mejor conservados al término que al inicio.

La fuente que se dice existió al frente de la antigua Basílica, que se alimentaba del acueducto ya no se encuentra, no se pudo, estando en el lugar, indagar algo sobre su desaparición. Se observó, en el museo local, un antiguo grabado que muestra claramente la fuente con dimensiones, aparentemente, exageradas. No se distingue la pirámide con la representación de las cuatro partes del mundo como se establece por algunos autores. La caja distribuidora que señala el término del acueducto sigue en su lugar, pero, en peores condiciones de lo descrito antes, a pesar de haber sido rehabilitada hace 42 años según se observa en una placa colocada discretamente en la parte posterior.

Al comparar con fotografías antiguas, se puede verificar que ahora se encuentra más hundida, aproximadamente 2.5m (1.0 m en 1949). Se le ve reducida en dimensiones pues ha perdido elementos de ornato y estructurales, los detalles arquitectónicos fueron bien restaurados y el escudo se encuentra liso como antes. La piedra de Tecali con la inscripción que da cuenta de las fechas y autores, longitud y número de arcos está en posición sin embargo, es posible, que no sea la original al comparar la escritura actual con la que reporta Romero de Terreros (1949). En los textos de la losa y de la referencia se encuentran diferencias sin saber si se deben a errores de transcripción.

El estado general es lamentable, muchas de las piedras están intemperizadas y se disgregan progresivamente, se ha colocado una alta reja para impedir el paso de personas, ya se encuentra abierta en dos partes y por consiguiente el monumento no se salva de pintas y maltratos. La reja metálica actual es de perfiles muy delgados a diferencia de la que se observa en una fotografía antigua que era más gruesa y ornamentada, así como sostenida por pilastras cubiertas con piedra de cantera.

Como ejemplo de los daños que muestra el acueducto actualmente, se presenta en la figura 4 una fotografía de la disminución del área resistente en la base de algunos arcos, en la figura 5 una fotografía del maltrato y abandono en que se encuentran la mayor parte del los arcos del acueducto y en la figura 6 una fotografía de la falla de un arco por efecto del asentamiento del terreno.

Los dos primeros arcos están terminados con dovelas y claves de cantera, ya se encuentran estos elementos muy deteriorados salvo en los casos en que se cambiaron por piezas nuevas. Aún cuando algunos tramos han sido objeto de reparación, el estado general del acueducto es lamentable, por varias razones: a) los hundimientos del terreno han continuado, lo que se manifiesta visiblemente al ver el perfil del borde del canal que sigue caprichosas ondulaciones, como consecuencia varios arcos se encuentran rotos, con evidente desplomo, agrietamientos o caídas de material muy severas, b) descuido y casi sin mantenimiento salvo en algunos tramos, de hecho existen tramos en estado ruinoso con riesgo de colapsar, c) se han mutilado varios tramos para dar paso a vialidades y otras obras, y d) el maltrato de la gente que hace pintas en las obras que antaño causaban asombro, y la mutilación intencional de los pocos elementos decorativos que quedan, aun de los símbolos religiosos.

La situación empeora en la actualidad. Además de los cortes mencionados, que se han hecho mucho más anchos por las necesidades del tráfico actual, el acueducto se ha cortado en otras siete partes desde pasos peatonales y calles, hasta grandes tramos en los que el acueducto ha desaparecido para dar lugar a obras actualmente en construcción. Por ejemplo, el impresionante viaducto elevado por arriba de lo que fue el Río de los Remedios y las grandes obras viales e hidráulicas en lo que fue el río Tlalnepantla, que parecen ser las responsables de que los componentes del inicio

Figura 4. Pérdida de área resistente en la base de los arcos.



Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Se observa el descuido y el maltrato del acueducto.



Fuente: elaboración propia.

del acueducto y el acueducto mismo hayan desaparecido. Además de lo anterior se suman los efectos secundarios por los problemas sociales que afectan a la ciudad capital, varios de los arcos son ahora refugio de indigentes que con culpa o sin ella mutilan las obras que duraron tantos años.

Además de la caja distribuidora ya referida se conservan doce cajas de agua o reposaderas y dos fuentes. Tres de las reposaderas tienen una cúpula y de éstas, una conserva la linternilla, muy deteriorada. Las cúpulas que se supone estuvieron recubiertas de ladrillo, ahora tienen mortero o concreto lo que supone mayor resistencia a los agentes externos y al vandalismo, pero les ha quitado su fisonomía original. Las losas con inscripciones o los nichos que antaño existieron se encuentran desaparecidos o seriamente mutilados. Las otras reposaderas están cubiertas por losas de concreto reforzado, conservan la hornacina y nicho que las coronan, ya no la escultura religiosa que alguna vez tuvieron.

Una de las reposaderas se encuentra alterada, aparentemente los vecinos con buena voluntad, pintaron las piedras de las paredes y colocaron un ventanal de cristal para contener, en el antiguo nicho, una imagen reciente; la hornacina misma fue recubierta de un acabado de yeso o mortero y pintado con colores llamativos, estas acciones alteran la obra original pero la preservan. En otro caso, los vecinos han

Figura 6. Falla de uno de los arcos por asentamientos.



Fuente: elaboración propia.

hecho jardines confinados con malla de alambre a un lado de los arcos y esta acción incluye a una de las cajas de agua cuyas paredes, y hasta la alta hornacina, se encuentran cubiertos por plantas de enredadera con flores azules y amarillas, ciertamente, la vista es atractiva, es de esperarse que la humedad de tanta vegetación termine por causar mayor deterioro a la obra.

Atendiendo a criterios prácticos y hasta sentimientos de culpa, se han agregado algunos elementos de construcción reciente, por ejemplo en el tramo demolido para dar paso a la prolongación de la avenida Insurgentes Norte (por arriba la ostentosa obra del paso de la autopista a Pachuca) se han colocado en ambos extremos estructuras que recrean las antiguas fuentes coloniales.

El remate del lado poniente tiene una inscripción que a manera de explicación o justificación establece: “Estos remates fueron construidos en septiembre del año 1938 (el número se encuentra mutilado puede ser 1939) al tenerse que cortar el acueducto para dar paso a la Carretera N-1 Laredo-México las esculturas que se encuentran a corta distancia del lugar se colocaron el mismo año” (transcripción de la placa existente por el autor). Ya no se localizaron esas esculturas así reportadas, posiblemente fueron trasladadas a otro lugar.

Aproximadamente 900 m adelante se encuentra un monumento sobre lo que fue el acueducto que recrea dos de los arcos que sirven de pedestal al escudo o símbolo de la delegación Azcapotzalco del Distrito Federal; a unos 700 m del punto anterior se encuentra un arco de gran claro para dar paso a la gente pero se resolvió con una losa de concreto reforzado que ya muestra signos de falla y deterioro, resulta curioso ver que después de este arco supuestamente reforzado, se encuentra una zona colapsada donde han desaparecido por lo menos cuatro.

La autoridad del Distrito Federal ha mejorado muchos arcos pero no desde sus cimientos como se presume, sino que, en algunos casos se agregaron en sus bases algunas piedras para sustituir a las que ya estaban erosionadas y en otros casos, en el arranque, piedras pequeñas embebidas en mezcla de mortero a manera de concreto ciclópeo, otros tramos han quedado totalmente desprotegidos. En un tramo pasando el cruce con el río de los Remedios, aproximadamente 60 arcos muestran la base totalmente erosionada con una reducción del área resistente de más de 50%, lo que los hace inestables y con riesgo de colapsar, en esta zona también se encuentran varios arcos cegados con piedras o ladrillos sobrepuestos, o bien escombros y hasta llantas usadas para formar jardines o viviendas precarias.

Después de pasar la zona devastada por las obras viales e hidráulicas cercanas al río Tlalnepantla (Carretera Río Tlalnepantla) se presenta un tramo largo como de 1800 m de longitud y 417 arcos en que el acueducto se vuelve monótono, por lo recto de la trayectoria y la uniformidad de los arcos, pero por el arreglo que tiene a manera

de parque recreativo resulta agradable. A lo largo de este tramo se ha construido una calzada cubierta con piedra triturada de tezontle que la gente usa para correr y caminar, así como zonas ajardinadas con plantas de ornato y árboles, lo que lo hacer ser el de mayor atractivo visual.

Muchos de los arcos han sido bien restaurados y su apariencia es sólida, sin embargo, algunas zonas tienen arcos agrietados e inclinados lo cual se debe a que del otro lado del andador pasa la carretera Río Tlalnepantla que lleva tránsito muy pesado y se encuentra a un nivel más alto, lo que hace que el terraplén que se forma invada parcialmente los arcos provocando un empuje lateral sobre ellos. Paradójicamente en este tramo no existen cajas de agua, por lo tanto tampoco hornacinas con imágenes religiosas. En este tramo se han improvisado algunos humilladeros o ermitas, uno de estos casos en honor de Juan Pablo II donde mucha gente se acerca a orar, meditar y ofrecer flores.

Terminando el tramo antes referido, se encuentra otra parte mutilada para dar paso a la amplia vialidad que corresponde a la prolongación del Eje Central Lázaro Cárdenas con varios pasos a desnivel. Pasada esa zona el acueducto continúa siguiendo prácticamente el límite del Distrito Federal y el municipio de Tlalnepantla del Estado de México, formado por la Avenida Acueducto de Tenayuca, quedan ya pocos restos que ahora tienen la función de servir como muro de contención a uno de los bordes de la carretera. Debieron existir arcos pero por los hundimientos y las obras viales quedaron enterrados al grado de que son apenas unos cuantos los que se reconocen, al sobresalir algo de las dovelas superiores. Se puede suponer que esta parte corresponde a la que según los datos históricos corría el acueducto a veces a flor de tierra y a veces subterránea.

Más adelante se encuentra el canal de drenaje que antes fue el Río Tlalnepantla que sigue a cielo abierto hasta las proximidades de la Ciudad de Tlalnepantla donde se pierde en una bóveda subterránea. El crecimiento urbano, tan marcado, de la zona ha demandado grandes obras hidráulicas y de vialidad, como consecuencia desaparecieron las obras de la parte alta del acueducto, ya no se pudo encontrar ningún resto ni nadie que de razón de su posible existencia.

De las obras que menciona Romero de Terreros en su libro, desaparecieron las siguientes: a) La toma de agua en el río Tlalnepantla “en el poblado de Santa María, a que con tanta insistencia se alude: consiste de una caja abovedada, coronada por una respiradera, a manera de linternilla, muy graciosa” (Romero de Terreros, 1949:79), b) la pila y la presa que según el autor existía una lápida con inscripción en el lado opuesto del río que decía así: “Esta pila y presa pertenese (sic) a las haciendas nombradas S. Mateo Tulpan del Sr. Canonigo D. Nicolas Josef de Soria Villarroel que se reedifico por mandato y exectn.dla RI Audiencia de esta Corte Año de 1720”

(anterior por tanto a la obra del acueducto) (Romero de Terreros, 1949:79), c) Poza del puente de Amialco, en el camino para Cuauatepec,

solamente queda el basamento, pero se conserva contiguo un nicho de ladrillo con una pequeña estatua de San Francisco de Asís de piedra, ambos muy deteriorados; y a pocos pasos, sobre el acueducto mismo, otra estatuita, también de piedra, pero en mejor estado de conservación, de la Virgen de Guadalupe, dentro de una graciosa hornacina en cuyo friso se lee: Non Fecit Taliter Omni Nazione, y abajo, arriba de la clave del arco, Puerta de Na. Sa. De Guadalupe, y d) Poza en el lugar llamado Huerta de San Rafael, “(sobresale) por la excelente factura de su estatua del Salvador y la más o menos clásica composición de la hornacina que la resguarda” (Romero de Terreros, 1949: 80).

Un aspecto que no se pudo aclarar fue la razón de haber tomado el agua del río Tlalnepantla y no del río de Los Remedios que se encuentra más próximo al Santuario de la Virgen de Guadalupe, pudo ser que del segundo se tuviera ya comprometido su caudal o no resultaba suficiente, o bien, que ya desde entonces haya estado contaminado. Otra posibilidad es que la Merced de Agua original haya obedecido a consideraciones políticas y no técnicas.

Aspectos constructivos

Como ya lo había hecho notar Romero de Terreros (1949), los arcos del acueducto son de poca altura y en algunos casos apenas sobresalen del terreno, es evidente que algunos tramos perdieron altura por los hundimientos. La parte superior del acueducto resulta desproporcionalmente gruesa, más o menos del mismo orden que la altura de los arcos y el grosor de aproximadamente 1.5 m.

Los materiales para la construcción no fueron los mismos en los diferentes tramos, se supone que, obedeciendo a su disponibilidad en las diferentes zonas por donde pasó la obra. En los primeros cuatro kilómetros la mayoría de los arcos son de mampostería de tercera o de limosna, es decir, se combinan piedras de diferente tamaño, algunas de ellas labradas, con ladrillo ya entero o en pedazos. Para juntar las piedras y ladrillos se utilizó mortero de cal y arena de consistencia débil. En otro tramo, que se reportó como riesgoso, se usaron piedras irregulares con juntas de mortero pobre o inclusive de lodo.

En la parte bien conservada se aprecian piedras duras, algunas de ellas labradas y con juntas de mortero duro supuestamente producto de los trabajos de reparación. La mayoría de los arcos son de aproximadamente dos metros de claro sin rebasar 2.50 m, pero se observaron tres arcos de mayor claro, entre siete y ocho metros,

con terminado de cantera y mejor trabajados, dos de ellos se encuentran a unos 700 m de la caja distribuidora y el otro 500 m más allá, se ignora cuál fue el motivo de su construcción, es de suponerse que fueron estos casos los que motivaron que alguien les juzgara como capaces y elevados que parecen triunfales. En cuanto a los cimientos, se pudo observar que los originales profundizaban entre 30 y 50 cm y su construcción se hizo con piedras planas de grandes dimensiones sin labrar, unidas con concreto pobre o lodo, se presume que la poca profundidad de los cimientos propició que muchos tramos del acueducto se hundieran y sigan haciéndolo ya que el terreno de sustento próximo a los antiguos lagos no es firme como se constata al observar las fuertes inclinaciones de la antigua Basílica de Guadalupe, que dicho sea de paso pudo salvarse del colapso por los cuantiosos recursos técnicos y económicos invertidos en su recimentación.

El canal de conducción, donde es visible, cuenta con una cubeta (zona por donde pasa el agua) hecha de ladrillo formando una sección trapecial, en algunos tramos se encontraba abierto pero en otros, cubierto con losas de piedra o una pequeña bóveda de cañón hecha con piedra de tezontle unida con mortero. El canal tiene profundidad variable, en algunos casos no más de 50 cm y en otros hasta 1.50 m. Se puede suponer que esto obedeció a la gran variación de la pendiente del canal que se reflejaba en la velocidad del agua, también puede deberse a las adaptaciones que sufrió el acueducto por los constantes hundimientos, pues existen evidencias de que el acueducto todavía funcionaba en la primera mitad del siglo XX.

Se conservan dos fuentes, la de San Francisco cenca de Santa Isabel Tola y la segunda, 500 m después del canal del río de los Remedios. La primera se restauró pero se perdieron los detalles de piedra labrada y se colocó una pequeña escultura de San Francisco remedando la original, de material suave de tal manera que se encuentra mutilada, alguien mal intencionado le quitó la cara a base de golpes con alguna piedra o un martillo. La segunda se encuentra deprimida como 1.50 m y no cuenta con ningún elemento de ornato.

Breve inventario

Con las reservas de algún error menor, los restos existentes del Acueducto de Guadalupe son: Arcos: 1584 de diferentes dimensiones, el 80% de ellos de 2 a 2.5 m de claro, sólo tres con claros de 7 a 7.5 m. De estos arcos 887 se encuentran en buen estado de conservación, 369 con daños moderados y el resto, 328, con daños severos o en estado ruinoso. Contrafuertes: 60 en diferente estado de conservación. Cajas de agua: 13, cuatro con cúpula, una de ellas conserva la linternilla; ocho con cubierta plana y hornacinas, dos cuentan con una escultura religiosa pero ya no corresponde

a lo original. Sobresale la caja distribuidora al final del acueducto que fue restaurada en 1970. Fuentes: dos, la de San Francisco en Santa Isabel Tola y otra a unos 300 m aguas arriba de la intersección con el río de los Remedios. Ambas muy reformadas y sin su función original. Lápidas con inscripciones: tres, la única en buen estado es la de la caja distribuidora hecha de alabastro, las otras dos de cantera muy maltratadas y ya ilegibles. Estructuras agregadas: seis, dos remates en el cruce con la avenida Insurgentes Norte, un monumento en la Delegación Azcapotzalco, dos ermitas en el tramo paralelo a la Av. Río de Tlalnepantla y un arco, reforzado con losa de concreto ya con serias deficiencias estructurales.

Propuesta

Es indudable la importancia de esta obra como monumento nacional, se reconoce que se han hecho esfuerzos importantes por parte de las autoridades y los vecinos para su rescate, pero han sido insuficientes, además no se ha contado con los recursos necesarios, y posiblemente tampoco con voluntad, para mantener las obras hechas. Salvo en el tramo descrito con zonas ajardinadas y una calzada para peatones en paralelo (1800 m); las demás partes que fueron objeto de mejoras ya se encuentran deterioradas por efectos naturales pero, mayormente, por la incuria y el maltrato.

Se reconoce que el acueducto es una buena posibilidad para mejorar la calidad de vida de los vecinos, como de hecho lo es en el tramo donde la gente puede hacer ejercicio y solazarse en las zonas con vegetación, pero, otras partes están sumamente descuidadas y representan peligro para los peatones. El acueducto por haber quedado en zona urbana en todo su trayecto, resulta importante como elemento del paisaje, elemento histórico y simbólico de la época colonial. Por lo tanto, su potencial para mejorar la calidad de vida de los vecinos y los visitantes es mucho, se hacen necesarios estudios en los aspectos histórico, social, urbano y arquitectónico entre otros. Se requiere: a) garantizar la estabilidad estructural, b) proteger la obra para que no sigan demoliéndose tramos como hasta ahora ha sucedido pretextando las obras viales e hidráulicas que ahora la ciudad demanda y c) rescatar las obras hechas que se encuentran deterioradas o fuera de servicio. En este trabajo se presentan recomendaciones generales sobre los aspectos estructurales y de protección.

Para estabilizar las partes riesgosas se propone recimentar las partes que presentan desplomos y hundimientos. Lo que se requiere es consolidar la cimentación de los soportes de los arcos y los contrafuertes. Como ya se mencionó, de origen, la cimentación resultó superficial, por lo que el criterio básico es consolidar el terreno de sustentación (Bowles, 1968), dos técnicas que pueden ser aplicables: los micropilotes o el concreto espumoso.

En el primer caso los micro-pilotes construidos mediante el hincados o con la técnica de vaciado, se colocan en las zonas afectadas lo más próximo posible a los soportes del acueducto y con separaciones reducidas de no más de 0.50 m, a fin de lograr un efecto confinante del terreno. En el caso de usar concreto espumoso (Foam, 2005), se puede excavar alrededor del apoyo por etapas una vez que la excavación llega a un estrato más resistente el hueco se llena con concreto espumoso que es un material muy ligero (menor de 300 kg/m³) aspecto que es muy ventajoso para no agregar peso que pudiera incrementar los hundimientos, además su resistencia es alrededor de 10 veces mayor que el terreno circundante, logrando de esta manera controlar asentamientos y hundimientos.

Una cantidad importante de los arcos, los tímpanos y la parte superior del acueducto donde pasa el canal manifiestan agrietamientos, en algunos casos acompañados con desfasamientos de las piedras. Se recomienda la inyección con mortero de cemento-cal-arena aplicado mediante presión no menor de dos atmósferas que permita llegar a la mayor profundidad posible de las zonas afectadas. Después de la inyección se recomienda resanar las juntas deterioradas con mortero con características plásticas. Evitar el solo resane de las juntas sin la inyección ya que no se cumpliría el propósito de estabilizar y seguramente sería poco durable. En los arcos cuyos apoyos se han visto disminuidos por pérdida de material, se propone, previo apuntalamiento, retirar las piedras flojas y el material de las juntas deterioradas y construir partes nuevas con mampostería de buena calidad, en las uniones de las partes nuevas con las antiguas colocar mortero con aditivo estabilizador de volumen para controlar la retracción y posibles separaciones.

En los tramos donde existen terraplenes recargados sobre la estructura del acueducto se recomienda construir muros de contención de concreto reforzado con una buena base de sustentación de tal manera de impedir que el empuje de la tierra siga causando desplomos. Se harán necesarios también trabajos para restaurar la imagen de los componentes del acueducto, quitando las pintas y grafitis, así como rehabilitando los ornamentos, principalmente las imágenes religiosas y las inscripciones a fin de que la gente se sienta identificada con los símbolos originales de la obra. Aparte de las cuestiones estructurales será necesario rehabilitar los andadores y los jardines que ya existen, así como llevar a cabo un proyecto paisajístico integral que incluya el rescate de las fuentes, devolviéndoles su función.

De alguna manera se deberá impedir la construcción de obras viales y de infraestructura hidráulica que mutilen el acueducto. Si es necesario construir obras, su diseño y construcción no deberán afectar esta obra colonial. Posiblemente sea necesario establecer un instrumento legal específico para protección de este monumento.

Conclusiones

El Acueducto de Guadalupe sigue siendo una reliquia de primera importancia, catalogado como monumento inmueble de nivel nacional. A pesar de esfuerzos por mantener la obra en buen estado, supuestamente por falta de recursos, así como por el descuido y maltrato de la gente, se encuentra en condiciones de deterioro más severo que lo reportado por Romero de Terreros en 1949, al grado de que algunos tramos se encuentran en riesgo de colapso. Son muchos los tramos desaparecidos para dar paso a obras modernas de vialidad. El acueducto y las obras complementarias en el tramo inicial han desaparecido por las obras urbanas realizadas. Ya no existe la obra de la toma de agua, la pila y presa correspondiente, también han desaparecido las dos primeras cajas de agua.

El resto de las cajas de agua y dos fuentes originales siguen en pie pero con mutilaciones y alteraciones, los trabajos de restauración sobre estos elementos han sido convencionales y prácticos sin cuidar los elementos arquitectónicos que les daban valor. Las zonas ajardinadas salvo en un tramo largo paralelo a la carretera Río Tlalnepantla, no han tenido el uso pretendido, pues parece que no se ha contado con los recursos para mantener las obras en buen estado y, salvo contadas excepciones los vecinos y los usuarios las descuidan y hasta las maltratan.

El futuro del acueducto es incierto porque siguen presentándose hundimientos del terreno de sustento, además de que la cimentación se hizo somera y débil de origen sin que se haya hecho algo efectivo al respecto. El problema se agrava al considerar que algunos tramos se encuentran ya muy dañados y en algunos casos con riesgo de colapso. Por lo tanto el rescate de esta obra requiere no sólo trabajos de mantenimiento y restauración sino el reforzamiento de la cimentación y muchos de los arcos, así como de las cajas de agua. En este trabajo se establece que es prioritario para el rescate del acueducto proceder a la estabilización de las partes dañadas y riesgosas para ello se presentan recomendaciones generales que podrán ser desarrolladas al detalle de así requerirse.

Entre tanto, es recomendable emprender un trabajo técnico de mayor profundidad y detalle que el presente, a fin de documentar con levantamientos, nivelaciones y estudios fotográficos el estado actual de lo que aun existe. De esta manera por lo menos se lograría preservar la memoria de la existencia del Acueducto de Guadalupe.

Bibliografía

- Bowles, Joseph E. (1968), *Foundation Analysis and Design, Inc.* New York, McGraw-Hill.
- Foam Concrete Limited (2012), *Información técnica del concreto espumoso*. Página de información técnica del fabricante. Fecha de Consulta: Junio de 2012. foam_limited.com
- Carrillo y Pérez, Ignacio (1797), *Pensil Americano*, México, Editorial Nueva España.
- Fernández del Castillo, Francisco. *et al* (1931), *México y la Guadalupe: cuatro siglos de culto a la patrona de América*, México, Editorial del Santuario de Nuestra Señora de Guadalupe.
- García Gutiérrez, Jesús (1921) *El acueducto de Santa María de Guadalupe*, en Revista la Rosa de Guadalupe Vol.2 No. 4, México, Ediciones de la Arquidiócesis de México.
- El Universal, (2006), *El gobierno de la ciudad rescata del Acueducto de Guadalupe*, periódico de circulación nacional del 2 de agosto, sección Capital, México.
- Romero de Terreros, Manuel (1949), *Los acueductos de México en la historia y en el arte*, México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Adultos mayores

Rodrigo Pimienta Lastra¹
plrd6334@correo.xoc.uam.mx
Marta Vera Bolaños²
vera@alestra.net.mx

Resumen

El objetivo del presente estudio es analizar la tendencia del incremento de los adultos mayores en México como resultado del desplazamiento de las estructuras por edad. A partir de 1990 se inició un crecimiento sostenido en el peso relativo del grupo de los mayores de 60 años, actualmente es de 9.4 por ciento. Se espera que en el 2050 alcanzará un peso relativo de 12.8 por ciento en hombres y 15.4 por ciento en mujeres; cifras que en términos absolutos hacen referencia a una población de 16.6 millones de hombres y 19.9 millones de mujeres.

Palabras clave: envejecimiento, adultos mayores y estructuras por edad.

Abstract

The aim is analyze the trends of the ageing in Mexico. Since 1990 the elderly importance has been increasing. The relative weight of the group older than 60 years at the present time is 9.4%. Is expected in 2050 this proportion will be 12.8% for men and 15.4 for women; that means 16.6 million men and 19.9 million women older than 60 years.

Keywords: egeing, elderly and age structure.

1 Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. Departamento de Política y Cultura.

2 Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Planeación Urbana y Regional.

Una historia de vida

Una historia de vida:

Su nombre: Alfonso

Lugar de origen: Ciudad de México

Edad: 92 años

Ocupación: Licenciado en Economía

Religión: Ninguna

Fecha de ingreso: 24 de enero de 2008

Padecimiento: Refiere su hija que lo inicia aproximadamente hace 8 años, con olvidos de los hechos recientes, pero era poco notable. Desde hace dos años esto se hizo mucho más marcado, acaba de preguntar una cosa y en menos de 5 minutos vuelve a preguntar. En una ocasión se extravió, salió de su domicilio y ya no pudo regresar, lo tuvo que regresar un patrullero a su casa.

Fecha de defunción: 20 de abril de 2008.

Fuente: datos de la Fundación de Mano Amiga a Mano Anciana, I.A.P., 2012.

Introducción

Actualmente se ha presentado un fenómeno demográfico sin precedentes: el alargamiento de la vida humana, el cual ha contribuido de manera importante a que el grupo de mayores de sesenta años tenga mayor importancia relativa en la estructura etaria de la población dando lugar al denominado envejecimiento demográfico de la población. Hasta la década de los años noventa los pronósticos del envejecimiento se basaron en el fenómeno denominado “envejecimiento desde la base de la pirámide edad” (*ageing at the bottom*), consecuencia del descenso en la fecundidad. Sin embargo, la importancia de la sobrevivencia entre los mayores de 60 años se subestimó, este fenómeno estaría determinando “el envejecimiento de la cúspide de la pirámide de edades” (*ageing at the top*) en aquellos países en donde la mortalidad ha descendido (inicialmente los más industrializados) por ejemplo, los de Europa Occidental, Japón, E.E.U.U y posteriormente la mayoría de los de América Latina, entre ellos México. Un factor que en el corto plazo será importante en la conformación de la estructura por edad de la población es el descenso de la mortalidad en la población adulta mayor.

Históricamente ha habido subgrupos de la población humana capaces de alcanzar edades avanzadas. Este hecho fue referido por John Graunt, quien en su célebre

estudio publicado en 1662 observó que de los 229,259 casos registrados en los boletines de defunciones de Londres durante los períodos 1629-1636 y 1647-1659, “el 31 por ciento, son muertes por enfermedades crónicas, lo que muestra el estado y la disposición de la tierra, comprendida la alimentación y el aire, con relación a la salud y antes bien para la longevidad”... “con base en estas observaciones, nos hemos aventurado a establecer una norma de salubridad del aire según la proporción de enfermedades agudas y epidémicas y una norma de la calidad dietética de la alimentación según las enfermedades crónicas”.

Sin embargo, puesto que esas proporciones no caracterizan la longevidad de los habitantes, a continuación proponemos una norma más absoluta que las dos anteriores, que las rectifica, ésta es la proporción de viejos, la cual fue de 15,757 sobre el total de 229,259 esto es, 7%. Resta solamente saber cuál es el número de años que los visitantes llaman vejez. Si en cualquier otro país, más de 7 personas de cada cien viven más de 70 años debemos considerarlo como más sano que nuestra ciudad.” Poco antes en su escrito Graunt había seleccionado la edad de 60 años como umbral de la vejez (Graunt, 1662/1977: 60-65).

Diferir el momento de la muerte de las personas ha sido un proceso histórico en el que han participado factores de diversa índole: social, económica, cultural, política y científica, sin duda todos ellos han jugado su parte en su evolución.

Desarrollo

En el estudio del cambio demográfico la transición etaria -que entendemos como el desplazamiento de las estructuras por edad- está estrechamente vinculada con los cambios en los patrones de los principales fenómenos poblacionales. Se ha pasado de un escenario demográfico con poblaciones cuya proporción de adultos mayores era reducida y sin incrementos importantes a uno en el que la cúspide de la pirámide de edades se ensancha.

Al estudiar este fenómeno demográfico se presentan dificultades metodológicas, la principal es el abordaje teórico. En los estudios de la población ha destacado la transición demográfica cuya formulación como teoría fue hecha por la Oficina de Investigación en Población en Princeton, la cual tuvo como base el trabajo hecho previamente por Notestein y colaboradores titulado *The Future Population of Europe and the Soviet Union: Population Projections, 1940-1970*, publicado en 1944 por la Liga de las Naciones. Al año siguiente la formulación de Notestein fue publicada por la Universidad de Chicago en ella se presentó una tipología de poblaciones útil

para la revisión de las perspectivas del crecimiento de la población mundial y ha sido convencionalmente aceptada como clásica. Coale señalaba en 1973 que el concepto de la transición demográfica era por demás exitoso a pesar de todo lo limitado que pudiese ser al interpretar el pasado y predecir el futuro, porque se había convertido en el instrumento de las medidas apropiadas para reducir la fecundidad en los países de bajos ingresos con poblaciones en rápido crecimiento (Coale, 1973: 21).

Sin embargo, a partir de la década de 1990 el debate acerca del estatus de la transición demográfica ha ocupado un lugar central en la demografía, debido a las consecuencias en la estructura y la dinámica de la población producto de los cambios en la fecundidad y la mortalidad observados en las distintas poblaciones. A este respecto, se ha señalado que los estudios de población se han referido a la transición demográfica indistintamente como si se tratara de una teoría, un paradigma histórico o, simplemente, un término que no llega al nivel de concepto quedándose en una especie de limbo pre-científico.

Los autores de este trabajo precisamos que concebimos a la transición demográfica como un concepto en el sentido de que es aplicable para designar los procesos de cambio observados en los patrones de los principales fenómenos demográficos. La pluralidad en esos procesos está dada no sólo por cada variable demográfica sino también por las características y condiciones impuestas a cada población por el entorno socioeconómico y cultural así como por su propia experiencia histórica. Considerando esa pluralidad, carece de sentido hablar de una sola transición demográfica, en un mundo y una región que vive y ha vivido durante siglos en medio de profundas desigualdades las cuales se reproducen al interior de los llamados países de desarrollo intermedio entre los que se ubica a México.

Siguiendo esta línea de reflexión la hipótesis que se presenta es que las combinaciones de estructuras por edad y sexo en el transcurso del tiempo son diferenciales entre las poblaciones espacialmente ubicadas en ámbitos geográficos diferenciados.

El objetivo es distinguir en la población seleccionada la subpoblación envejecida, lo cual en términos demográficos equivale a hacer un estudio de estructura, en particular es la estructura por edad y sexo la que se analiza.

El concepto de envejecimiento a la fecha socialmente no se ha consensuado a qué edad se es viejo; sin embargo, en demografía, técnicamente se selecciona una edad cumplida que marca el inicio de la vejez. Si bien se reconoce que el envejecimiento no es sólo cronológico sino también fisiológico, psicológico o mental, en diversos trabajos publicados se ha seleccionado la edad de 65 años cumplidos debido a que en los estudios demográficos para Europa y Estados Unidos esa edad es la que marca el retiro laboral.

No obstante, como todo proceso demográfico, el envejecimiento refleja las condiciones culturales, sociales y económicas en las que el individuo ha vivido, en esta

investigación se plantea que el envejecimiento se entiende como una construcción social que revela tanto patrones políticos así como el potencial económico de las sociedades, al interior de las cuales los integrantes de las cohortes no forman un grupo homogéneo que pueda ser definido como viejo por el hecho de alcanzar cierta edad.

Atendiendo a esas particularidades, para el caso mexicano nuestra propuesta es seleccionar la edad de 60 años cumplidos, los criterios son: que la mayoría de la población sobrevive en condiciones alimentarias, sociales, económicas y de salud muy precarias a esa edad, y para el subgrupo que puede tener derecho a una jubilación la edad de retiro es de 60 años cumplidos.

Envejecimiento y calidad de vida. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, el concepto calidad de vida hace referencia a la “percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Se trata de un concepto muy amplio que está influido de modo complejo por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales de su entorno” (Espinoza, 2011: 48-54).

La idea que las poblaciones construyen acerca de la calidad de vida es diferencial, ya que está condicionada por el entorno social y cultural, las historias y las expectativas personales de ahí el carácter subjetivo del concepto. En términos generales se puede entender como el bienestar que rodea a las personas y que les permite desenvolverse satisfactoriamente en un momento determinado de su trayectoria de vida.

Nos encontramos ante múltiples trayectorias de vida, las de todos aquellos adultos que han alcanzado al menos la sexta década de su curso de vida desarrollado en las condiciones sociales, económicas y culturales que el entorno de la sociedad mexicana les proveyó.

Es indispensable conocer el volumen de esta población que en los próximos años requerirá no solamente de los satisfactores básicos porque el concepto de calidad de vida, en términos subjetivos, aparece cuando éstos han sido satisfechos; dando lugar a la consideración de las necesidades físicas, psicológicas y de relaciones sociales.

Metodología. Los métodos especiales de la Demografía son los adecuados para este fin. Ya que es una ciencia que se ocupa de la dimensión, estructura, evolución y características generales de la población, consideradas principalmente desde el punto de vista cuantitativo (Welti, 1997: 17). Los métodos y las técnicas aplicadas en este documento son los propios del análisis demográfico ¿por qué es importante el aspecto cuantitativo en los estudios demográficos? porque en virtud de la gran variabilidad de muchos procesos se recurre al estudio del comportamiento en grandes conjuntos de elementos para captar los aspectos sistemáticos, es decir, se pretende

determinar lo que ocurrirá casi con seguridad en grandes grupos de elementos, aunque sea impredecible la ocurrencia de un resultado particular, esto es posible en virtud de la llamada regularidad estadística, que consiste en el hecho universalmente observado, que al estudiar un número grande de veces un fenómeno en condiciones constantes (o casi) las proporciones en las que ocurren los posibles resultados son muy estables, no se puede predecir el resultado al estudiar uno o unos pocos elementos, pero en conjuntos grandes de elementos si es posible la predicción con poco error de las proporciones o porcentajes con los que ocurren los diversos resultados.

El envejecimiento en la República Mexicana. La pluralidad en los procesos de cambio en los patrones de los fenómenos demográficos está dada no sólo por cada variable demográfica, también por las características y condiciones impuestas a cada población por el entorno socioeconómico y cultural así como por su propia experiencia histórica. Se puede afirmar que el logro de una mayor sobrevivencia en la primera mitad del siglo XX es un producto social mediado por los cambios que la sociedad mexicana experimentó en diversos ámbitos de su vida. Para el estudio del envejecimiento en México, se cuenta con información de los censos de población de 1930 a 2010 y de los Conteos de Población y Vivienda de 1995 y de 2005, por lo que en este caso se consideró conveniente ampliar el horizonte de análisis, aunque para efectos de comparación se utilizarán los mismos años mencionados en los dos grupos de países estudiados anteriormente.

En los cuadros 1 y 2 se muestran los datos para la República Mexicana, ahí se puede apreciar que en el grupo de 0–14 años de edad, de 1930 a 1980, presenta un crecimiento que va de un punto porcentual entre 1930 y 1940 a 3.5 puntos porcentuales entre 1960 y 1970 en el caso de los hombres. En el caso de las mujeres se observa una situación igual para el primero de los períodos mencionados y de poco menos de un punto porcentual, para el segundo. A partir de 1980 la importancia relativa de este grupo de edad comienza a disminuir de manera sistemática, hasta alcanzar en el año 2050 los valores de 8.4 y 7.9 por ciento para hombre y mujeres, respectivamente. En el grupo de edad intermedio 15 – 59 años se manifiesta una baja sistemática de 1930 a 1980 en ambos sexos, además de la supremacía en la importancia relativa de las mujeres respecto de los hombres. De 1990 hasta el 2020 la tendencia se invierte, iniciando un crecimiento relativo en la importancia de este grupo de edad, donde se mantiene el predominio relativo de las mujeres respecto de los hombres. Finalmente en los últimos tres decenios de período analizado, esto es del 2030 al 2050 empieza nuevamente a perder importancia el grupo de edad mencionado.

El grupo de edad de 60 y más años tanto de hombres como de mujeres, durante el período de 1930 a 1995 se mantiene prácticamente constante con valores que van de 2.6 a 3.1 por ciento en el primer caso y de 2.7 a 3.5 por ciento en el segundo. A

Cuadro 1. Población total de la República Mexicana por grandes grupos de edad

Cuadro 1
Población total de la República Mexicana por grandes grupos de edad

Grupos de edad	Año							
	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	1995
0 -14								
Hombres	3320998	4137516	5473939	7906149	11357361	14486780	15824165	16406975
Mujeres	3170116	3960589	5300250	7596522	10929319	14322639	15512160	15930899
15 -59								
Hombres	4371291	5069759	6544065	8557025	11398018	16801072	21706860	25668031
Mujeres	4818053	5479643	7050460	8917378	11831302	17549406	23187888	27168625
60 - +								
Hombres	426714	488512	678931	952146	1310235	1751455	2362944	2825494
Mujeres	445549	517533	743372	993909	1399003	1935481	2655628	3158266
Total	16552722	19653552	25791017	34923129	48225238	66846833	81249645	91158290

Fuente: INEGI: censos generales de población y vivienda de 1930 a 2000 y conteos generales de población y vivienda, 1995 y 2000.

Cuadro 2. Porcentaje de la población total de la República Mexicana por grandes grupos de edad

Continúa Cuadro 1
Población total de la República Mexicana por grandes grupos de edad

Gpos. Edad	Año						
	2000	2005	2010	2020	2030	2040	2050
0 -14							
Hombres	16881408	16523341	15709	14049	12747	11895	10685
Mujeres	16407708	16013408	15209	13538	12216	11389	10230
15 -59							
Hombres	27386280	29721545	33932	37622	38945	37250	35418
Mujeres	29710199	32433189	35432	39046	40182	38284	36203
60 - +							
Hombres	3324565	4005069	4825	7185	10290	14252	16565
Mujeres	3773252	4566836	5539	8246	12075	16810	19864
Total	97483412	103263388	110646	119686	126455	129880	128965

Fuente: INEGI. Censos Generales de Población y Vivienda de 1930 a 2000 y Conteos Generales de Población y Vivienda 1995 y 2000

Nota: Las citas del 2010 en adelante son estimaciones y están en miles de personas

DISEÑO PARA LA CALIDAD DE VIDA EN EL ESPACIO HABITABLE

Cuadro 2
Porcentaje de la población total de la República Mexicana por grandes grupos de edad

Gpos. Edad	Año							
	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	1995
0 -14								
Hombres	20.1	21.1	21.2	22.6	23.6	21.7	19.5	18.0
Mujeres	19.2	20.2	20.6	21.8	22.7	21.4	19.1	17.5
15 -59								
Hombres	26.4	25.8	25.4	24.5	23.6	25.1	26.7	28.2
Mujeres	29.1	27.9	27.3	25.5	24.5	26.3	28.5	29.8
60 - +								
Hombres	2.6	2.5	2.6	2.7	2.7	2.6	2.9	3.1
Mujeres	2.7	2.6	2.9	2.8	2.9	2.9	3.3	3.5
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: INEGI: censos generales de población y vivienda de 1930 a 2000 y conteos generales de población y vivienda, 1995 y 2000.

Fuente: INEGI: censos generales de población y vivienda de 1930 a 2000 y conteos generales de población y vivienda, 1995 y 2000.

Continúa Cuadro 2
Porcentaje de la población total de la República Mexicana por grandes grupos de edad

Gpos. Edad	Año						
	2000	2005	2010	2020	2030	2040	2050
0 -14							
Hombres	17.3	16.0	14.2	11.7	10.1	9.2	8.3
Mujeres	16.8	15.5	13.7	11.3	9.7	8.8	7.9
15 -59							
Hombres	28.1	28.8	30.7	31.4	30.8	28.7	27.5
Mujeres	30.5	31.4	32.0	32.6	31.8	29.5	28.1
60 - +							
Hombres	3.4	3.9	4.4	6.0	8.1	11.0	12.8
Mujeres	3.9	4.4	5.0	6.9	9.5	12.9	15.4
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Cuadro 1

partir de 2000 se inicia un crecimiento sostenido en la importancia relativa de este grupo de edad, en ambos sexos, hasta alcanzar en el 2050 el 12.8 y 15.4 por ciento respectivamente, números que en términos absolutos están haciendo referencia a una población de poco menos de 16.6 millones de hombres y 19.9 millones de mujeres al final del período.

Continuando con el análisis del último grupo de edad, el cual se desglosa en el Cuadro 3 en grupos quinquenales, se puede apreciar la estructura del envejecimiento de este sector de la población mexicana en las diferentes edades, tanto a nivel total, como por sexo.

Se puede apreciar el avance del envejecimiento de este sector de la población. Del 5.3% de personas mayores de 60 y más años que tenía la República Mexicana en 1930, el 64.2% de estos se concentraba en el grupo de edad 60-69 años correspondiendo el 44% a los de 60-64 años y el 20.2% a los de 65-69 años (Cuadro 3). Si observa con cuidado la tendencia de estos dos grupos a través del tiempo, se tiene que su importancia relativa va disminuyendo hasta alcanzar 22.6 y 21.1 por ciento respectivamente (23.1% y 21.6% en hombres y 21.6% y 20% en mujeres) en el año 2050.

En sentido contrario se muestra la tendencia de los grupos de edad 75-79 y 80-84, los cuales van acentuando su importancia relativa con el transcurso del tiempo, es decir, el envejecimiento de los grupos de la cúspide de la pirámide de edades van adquiriendo cada vez mayor relevancia. Nótese que el crecimiento más acentuada se encuentra en el grupo de 75-79 años, el cual pasa del 8% (8.5% en hombre y 7.6% en mujeres) en 1930 al 17.5% (18.2% en hombres y 16.1% en mujeres) en el 2050.

Los dos grupos restantes, el 70-74 y 85 y más, muestran tendencias en general a la alza durante el período, aunque con variaciones intermedias. De estos dos últimos el cambio más acentuado se presenta en el segundo, donde su importancia relativa pasa del 4.3% (4.1% en hombres y 4.5% en mujeres) en 1930 al 6.7 (6.1% en hombres y 7.2% en mujeres) en el 2005 y al 7.4% (4.1% en hombres y 13.6% en mujeres) en el 2050 (cuadros 3 y 4).

DISEÑO PARA LA CALIDAD DE VIDA EN EL ESPACIO HABITABLE

Cuadro 3
Población por grupos de edad y sexo de las personas de 60 años y más

Años	Grupos de edad						Total
	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85 +	
1930							
Hombres	184838	90047	69875	36223	28276	17476	426714
Mujeres	196589	85809	74771	33856	32313	26211	445549
Total	383426	175856	144647	70079	60589	37687	872264
1940							
Hombres	204809	115220	78975	42918	29671	20519	488512
Mujeres	218797	115341	84099	44810	33482	24994	517533
Total	419606	226561	163074	87728	63153	45513	1006045
1950							
Hombres	266638	165026	113764	62853	41134	30517	679931
Mujeres	289455	169786	127468	66113	51662	38948	743372
Total	555093	334811	241232	128966	92796	69465	1423303
1960							
Hombres	373375	264212	161889	91483	60663	63114	952146
Mujeres	373764	211300	172565	96891	70688	68701	993909
Total	747140	475512	334454	188383	128351	131815	1946055
1970							
Hombres	451069	345379	242068	119571	80738	71470	1310236
Mujeres	496784	357184	246245	133677	100196	95517	1399003
Total	917853	702563	488313	253248	180934	166987	2709239
1980							
Hombres	543387	418473	339956	229304	132867	87488	1751455
Mujeres	574993 204	459766 685	366972 85	252408 3	157339 782	124808 6	1935481
Total	1118381	878239	706929	481712	290207	211488	3686936
1990							
Hombres	774578	571077	396416	279517	180909	160446	2362944
Mujeres	846563	619790	435853	314922	223374	215327	2655628
Total	1621141	1190867	832269	594439	404283	375774	5018572
1995							
Hombres	831792	675557	522270	318285	194379	183221	2826494
Mujeres	1014752	753624	560086	349486	240778	239540	3182266
Total	1946544	1429181	1082356	667771	435148	422761	5983760
2000							
Hombres	1068614	796976	602195	420326	222155	214309	3324565
Mujeres	1176804	899511	676273	463551	272110	291062	3773252
Total	2245418	1696487	1278468	883877	494265	505311	7097817
2005							
Hombres	1279596	949153	723524	504971	304883	242941	4000069
Mujeres	1416208	1043657	815007	572647	370475	328842	4546836
Total	2695805	2012810	1538531	1077618	675358	571784	8671906
2010							
Hombres	3113	2498	1820	1387	896	248	9962
Mujeres	1526	1206	859	611	376	402	4979
Total	4639	3703	2679	1998	1272	650	14941
2020							
Hombres	4753	3843	2634	1934	1201	406	14771
Mujeres	2264	1831	1255	896	533	659	7438
Total	7017	5674	3889	2830	1734	1065	22209
2030							
Hombres	6658	5192	4089	3044	1798	631	21412
Mujeres	3153	2432	1888	1386	800	364	10613
Total	9811	7624	5977	4430	2598	1585	32025
2040							
Hombres	8035	7646	5790	4178	2859	1008	29516
Mujeres	3868	3630	2655	1864	1227	1547	14791
Total	11903	11276	8445	6042	4086	2555	44307
2050							
Hombres	7873	7365	7034	6211	4111	1467	34061
Mujeres	3771	3494	3279	2807	1747	2368	17486
Total	11644	10859	10313	9018	5858	3835	51547

Fuente: INEGI. Censos Generales de Población y Vivienda de 1930 a 2000 y Censos Generales de Población y Vivienda 1995 y 2000

Fuente: Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, World Population Prospects: The 2008 Revision <http://esa.un.org/wpp>, Thursday, January 21, 2010, 9:10:31 PM

Fuente: Cálculos propios con datos del INEGI y las proyecciones de población.

Nota: Las cifras del 2010 en adelante son estimaciones y están en miles de personas.

PATRIMONIO, VIDA ÚTIL Y SUSTENTABILIDAD EN LA CALIDAD DE VIDA

Cuadro 4
Porcentaje de la población por grupos de edad de las personas de 60 años y más

Años	Grupos de edad						Total
	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85. +	
1930							
Hombres	43.3	21.1	16.4	8.5	6.6	4.1	100.0
Mujeres	44.6	19.3	16.8	7.6	7.3	4.5	100.0
Total	44.0	20.2	16.6	8.0	6.9	4.3	100.0
1940							
Hombres	41.9	22.8	16.2	9.0	6.8	4.2	100.0
Mujeres	41.5	22.3	16.3	8.7	6.5	4.8	100.0
Total	41.7	22.5	16.2	8.8	6.2	4.5	100.0
1950							
Hombres	39.1	24.3	16.8	9.3	6.1	4.5	100.0
Mujeres	38.9	22.8	17.1	8.9	6.9	5.2	100.0
Total	39.0	23.5	17.0	9.1	6.5	4.9	100.0
1960							
Hombres	38.2	21.4	17.0	9.6	6.1	6.6	100.0
Mujeres	37.6	21.3	17.4	9.7	7.1	6.9	100.0
Total	38.4	21.4	17.2	9.7	6.6	6.8	100.0
1970							
Hombres	34.4	26.4	18.5	9.1	6.2	5.5	100.0
Mujeres	33.4	25.5	17.6	9.5	7.2	6.8	100.0
Total	33.9	25.9	18.0	9.3	6.7	6.2	100.0
1980							
Hombres	31.0	23.9	19.4	13.1	7.6	5.0	100.0
Mujeres	29.7	23.8	19.0	13.0	8.1	6.4	100.0
Total	30.3	23.8	19.2	13.1	7.9	5.7	100.0
1990							
Hombres	32.8	24.2	16.8	11.8	7.7	6.8	100.0
Mujeres	31.9	23.3	16.4	11.9	8.4	8.1	100.0
Total	32.3	23.7	16.6	11.8	8.1	7.5	100.0
1995							
Hombres	33.0	23.9	18.5	11.3	6.9	6.5	100.0
Mujeres	32.1	23.9	17.7	11.1	7.6	7.6	100.0
Total	32.5	23.9	18.1	11.2	7.3	7.1	100.0
2000							
Hombres	32.1	24.0	18.1	12.6	6.7	6.4	100.0
Mujeres	31.2	23.8	17.8	12.3	7.2	7.7	100.0
Total	31.6	23.9	17.9	12.5	7.0	7.1	100.0
2005							
Hombres	31.9	23.7	18.1	12.6	7.6	6.1	100.0
Mujeres	31.0	23.3	17.8	12.5	8.1	7.2	100.0
Total	31.4	23.5	17.9	12.6	7.9	6.7	100.0
2010							
Hombres	31.2	25.1	18.3	13.9	9.8	2.5	100.0
Mujeres	30.6	24.2	17.3	12.3	7.6	8.1	100.0
Total	31.0	24.8	17.9	13.4	8.5	4.4	100.0
2020							
Hombres	32.2	26.0	17.8	13.1	8.1	2.7	100.0
Mujeres	30.4	24.6	16.9	12.0	7.2	8.9	100.0
Total	31.6	25.5	17.5	12.7	7.8	4.8	100.0
2030							
Hombres	31.1	24.2	19.1	14.2	8.4	2.9	100.0
Mujeres	29.7	22.9	17.8	13.1	7.5	9.0	100.0
Total	30.6	23.8	18.7	13.8	8.1	4.9	100.0
2040							
Hombres	27.2	25.9	19.6	14.2	9.7	3.4	100.0
Mujeres	26.2	24.5	18.0	12.6	8.3	10.5	100.0
Total	26.9	25.4	19.1	13.6	9.2	5.8	100.0
2050							
Hombres	23.1	21.6	20.7	18.2	12.1	4.3	100.0
Mujeres	21.6	20.0	18.8	16.1	10.0	13.6	100.0
Total	22.6	21.1	20.0	17.5	11.4	7.4	100.0

Fuente: Cuadro 3

Finalmente, como consecuencia de la migración interna en el país es indispensable reconocer que la distribución territorial de la población envejecida es diferencial entre las distintas entidades federativas. Según el lugar de nacimiento, Michoacán, el Distrito Federal, Guanajuato y Jalisco son las demarcaciones desde las cuales emigró el mayor número de personas que en el año 2000 se ubicaron en el grupo de 60 años y más. Mientras que el Distrito Federal y el estado de México son las entidades en las que residen el mayor número de migrantes internos envejecidos (Gráfica 1 y 2).

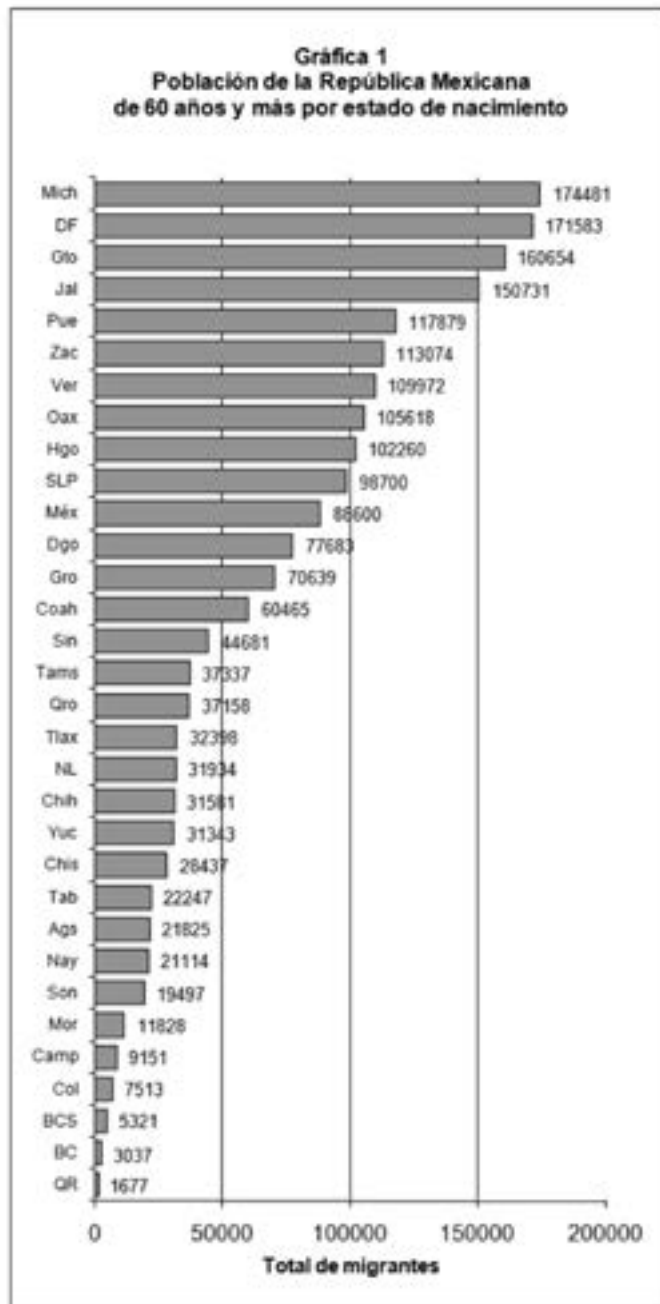
Conclusiones

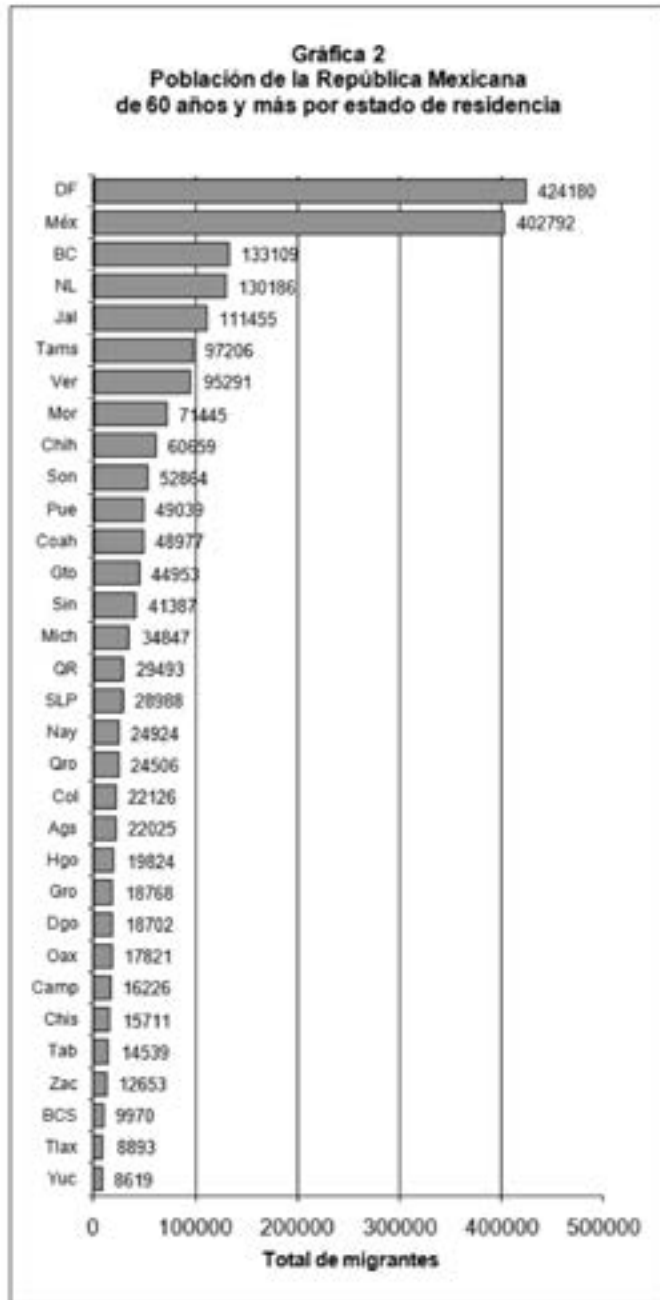
Durante la mayor parte del siglo XX el descenso de la natalidad provocó el envejecimiento demográfico de la población, los mayores de 60 años aumentaron proporcionalmente debido a la disminución de la proporción de jóvenes, se había experimentado un envejecimiento desde la base de la pirámide de la población. Ahora se espera un envejecimiento por la cúspide debido a una mayor sobrevivencia del subgrupo de los mayores de 60 años. El envejecimiento es un fenómeno irreversible en el futuro próximo de las poblaciones humanas, situación que limitará de manera importante su crecimiento.

En este contexto la población mexicana no podría ser la excepción, si bien el siglo XX fue el siglo de la expansión, en el siglo XXI el proceso de envejecimiento ha iniciado y se acentuará a partir del año 2020, por lo que el siglo será el siglo del envejecimiento. Como consecuencia de la dinámica demográfica experimentada en el país, en términos absolutos será una población numerosa que además, en gran medida, será residente de un lugar en el que no nació, es decir, presentará un patrón migratorio de comportamiento muy diferente al que ha venido presentando Andrei Rogers (1992), en sus diferentes estudios ya clásicos sobre este fenómeno, en lo referente a las edades que denomina de retiro, es decir, 60 o 65 años y más.

Sin duda, como consecuencia del modelo económico implantando en nuestro país el escenario que se prevé no se presta para el optimismo. Las acciones de la política pública deberán atender seriamente, entre otros, los temas de los sistemas de pensiones, los sistemas de salud y alimentación, así como atender los derechos al trabajo y al esparcimiento; y cuando hablamos de trabajo, estamos pensando en salarios bien remunerados no sólo de los adultos mayores sino de sus hijos, hombres y mujeres, porque muchos de ellos serán los encargados de cubrir las necesidades de salud, alimentación y seguramente vivienda de una parte importante de esta población.

En relación con el diseño de la vivienda, del espacio que la rodea y del espacio público, éste deberá orientarse a la atención de las necesidades específicas de la po-





blación envejecida cuyas capacidades físicas, y en ocasiones mentales, se encuentran disminuidas. En particular por afecciones en el sistema osteomuscular y enfermedades degenerativas del sistema nervioso, situación que obliga a atender el ambiente arquitectónico en el cual se desplaza esta población para lograr su bienestar e independencia: en suma una mejor calidad de vida.

Bibliografía

- Coale, A.J. (1973), “Demographic transition”, en *International population conference liege*, vol. 1, Bélgica. (Trad. 1977, serie D, núm. 86) Santiago, Chile, CELADE.
- Fundación de Mano Amiga a Mano Anciana, I.A.P. (2012), *Bases de Datos*, México, D.F., I.A.P.
- Graunt, J. (1662), *Natural and political observations mentioned in a following index, and made upon the bills of mortality... of London; with reference to the government, religion, trade, growth, ayr, diseases, and the several changes of the said city*, London, England, Roycroft, Publisher.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Censos Generales de Población y Vivienda de 1930 a 2010, México, INEGI.
- Miró, C. (1993), “Desafíos para el futuro”, mesa Redonda sobre la IV Conferencia Latinoamericana de Población, en *Memorias de la IV Conferencia Latinoamericana de Población, La transición demográfica en América Latina y el Caribe*, vol. I, México, INEGI-IISUNAM.
- Notestein, Taeuber, Kirk, Coale and Kiser (1944), *The future population of Europe and the Soviet Union: population projections, 1940-1970*, Génova, Liga de Naciones, Nueva York, Columbia University Press.
- Notestein, F. (1945), “Population-the long view”, en T. Schultz, *Food for the World*, Chicago, University of Chicago Press. pp. 36-56.
- Rogers, A. (1992), *Elderly migration and population redistribution: a comparative study*, London, Belhaven.
- United Nations (2008), Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, New York, World Population Prospects.
- United Nations *Population Fund and HelpAge International (2011), Overview of Available Policies and Legislation, Data and Research, and Institutional Arrangements Relating To Older Persons-Progress Since*, New York, United Nations.
- Welti, C. (1997), *Demografía I*, México, PROLAP-UNAM.

Sustentabilidad y calidad de vida por las emisiones de contaminantes del transporte público urbano colectivo en el área metropolitana de Toluca

Jesús Aguiluz León¹

fad_pydes@yahoo.com.mx

Mercedes Ramírez Rodríguez²

merrramirez@yahoo.com.mx

Ramón Gutiérrez Martínez³

dr.ramongutierrez@yahoo.com.mx

Resumen

El desarrollo sustentable y la calidad de vida urbana cada día adquieren mayor relevancia en la vida de los habitantes de las ciudades en vías de desarrollo. Un componente fundamental de la movilidad urbana es el transporte público urbano colectivo. Cuando este transporte se caracteriza por ser de tecnología obsoleto y usa como energético el diesel alto en azufre, los gases que derivan de su funcionamiento afectan la calidad de vida de los pasajeros y las personas expuestas. El artículo analiza los efectos de las emisiones de los gases contaminantes emitidos por los autobuses urbanos y la relación con la enfermedades de los usuarios y por lo tanto el daño en su calidad de vida.

Palabras clave: calidad de vida urbana, desarrollo sustentable y transporte público urbano colectivo.

- 1 Dr. en Ciencias Sociales. Profesor-investigador de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma del Estado de México.
- 2 Dra. en Ciencias Sociales y Políticas. Profesora de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma del Estado de México.
- 3 Dr. en Arquitectura. Profesor-investigador de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma del Estado de México.

Abstract

Sustainable development and quality urban life acquire every day more eminent in the city's life of underdevelopment country. The urban public collect transport gives urban mobility. When this transport is obsolete technology and it uses diesel high in sulphur damages the health of users and the population exposed. These article analyses the effects of contaminant gas has been emitted by the urban public collective transport and the relationship with the diseases of the users y therefore the damage in their quality life.

Key words: urban life quality, sustainable development and collective urban public transport.

Introducción

El discurso se centra en el diseño de la calidad de vida para el espacio habitable que se asocia a la satisfacción de un conjunto de necesidades relacionadas con la existencia y bienestar de la población. La disponibilidad y acceso de los ciudadanos a los satisfactores para cubrir sus necesidades como individuos, en grupos sociales y comunidades. Específicamente la movilidad en los espacios urbanos mediante el transporte público colectivo urbano dentro de un marco de desarrollo sustentable sin efectos negativos a la salud.

Conceptualización de calidad de vida

Leva (2005) menciona que el uso de la expresión calidad de vida va en aumento y en ese mismo sentido la complejidad de su definición. Para un grupo de autores con una visión cuantificable se enfocan al medio ambiente externo de las personas y abarcan toda una gama de bienes y servicios para la satisfacción de las necesidades materiales. En tanto que un segundo grupo la aborda desde una postura cualitativa que consideran el medio ambiente interno de las personas de contento y descontento en la vida en general y en los bienes y servicios en particular.

En cuanto a la calidad de vida urbana, una definición, la considera como “el grado en que una sociedad posibilita la satisfacción de las necesidades de los miembros que la componen, las cuales son múltiples y complejas” (Beltramin, 2003, citado por Leva 2005:16).

Una definición de calidad de vida ambiental urbana entendida como:

Las condiciones óptimas que rigen el comportamiento del espacio habitable en términos de confort asociado a lo ecológico, biológico, económico productivo, socio-cultural, tipológico, tecnológico y estético en sus dimensiones espaciales. De esta manera, la calidad ambiental urbana es por extensión, producto de la interacción de estas variables para la conformación de un hábitat saludable, confortable, capaz de satisfacer los requerimientos básicos de sustentabilidad de la vida humana individual y en interacción social dentro del medio urbano (Luengo, 1998 citado por Leva, 2005:16).

Aglutina el conjunto de características físicas, biológicas, psicológicas y sociales que deben promoverse en el medio ambiente urbano para alcanzar un alto grado de bienestar de la población; en otras palabras, se relaciona con las condiciones de bienestar en su conjunto. La calidad de vida y el espacio geográfico interactúan para satisfacer las necesidades de los grupos humanos en el lugar en el que viven.

De acuerdo con Méndez (1999), el desarrollo se asocia al bienestar social, aunque el crecimiento económico no siempre va acompañado de una mejora de las condiciones de vida de la mayoría de población, por lo que es necesario romper el significado simplista de asociarlo únicamente con elevados niveles de eficiencia, para relacionarlo con un enfoque de equidad. Aunque para este autor el concepto de calidad de vida intervienen componentes objetivos y subjetivos. Son seis los factores necesarios para que la vida humana tenga una adecuada inserción social:

- La renta (el nivel económico de los habitantes, tasa de pobreza).
- La alimentación (consumo de calorías, proteínas).
- La salud (esperanza de vida, enfermedades recurrentes, mortalidad, número de médicos).
- El trabajo (tasas de desempleo, y subempleo, precariedad laboral).
- La educación (alfabetización, población con estudios superiores).
- La vivienda (metros cuadrados por habitante, calidad de los servicios en la vivienda y urbanos).

De los factores anteriores, el desarrollo del tema se enfoca a la salud de la población y su relación con el uso del transporte público colectivo urbano. La población urbana

mejora su calidad de vida cuando tiene acceso a los servicios urbanos, como es el transporte público, el cual requiere calidad para que satisfaga plenamente las expectativas de los usuarios. El servicio de transporte urbano por autobús debe considerar las medidas de calidad del aire para proteger la salud de los ciudadanos.

Conceptualización de transporte público colectivo urbano

El transporte público colectivo urbano es un servicio público concesionado a particulares. De acuerdo con Valero (1970), el sistema de transporte urbano se divide en transporte de personas y transporte de cosas. El transporte público se divide en dos grupos: el de conducción libre y el de conducción forzada. Los sistemas de conducción libre se caracterizan por su rodadura neumática, se enmarcan en los tres tipos siguientes: taxis, autobuses y trolebuses. Los de conducción forzada ruedan sobre guías, pueden ser una o varias: neumática, metálica o de otro tipo y se clasifican en tranvías, metropolitanos y ferrocarriles suburbanos (Valero, 1970:17-18).

El autobús se considera la culminación técnica de los medios de transporte de masas no ferroviarios. En el siglo XX, con los avances técnicos de los motores de combustión interna, en especial con los motores diesel de aceite pesado y los avances tecnológicos. El autobús tiene un elevado rendimiento en la relación viajeros/superficie vial ocupada; de hecho, éste es su elemento más común y característico de todos los modos de transporte público, situación que justifica el interés por estudiar las particularidades técnicas y operativas de los autobuses urbanos.

De acuerdo con Jiménez (2006), el sistema de transporte público urbano en el Área Metropolitana de Toluca es un sistema tradicionalista que mantiene las mismas características desde finales de los años 70 hasta la fecha. Lo constituyen veintiocho empresas, con aproximadamente 4 255 unidades. La antigüedad de los autobuses va de 0 a 10 años o más⁴.

4 Un sistema de transporte diferente en el Estado de México es el sistema de autobuses articulados Mexibus concesionado a la empresa Transmasivo por 35 años en la ruta Ciudad Azteca (colonia de Ecatepec) a Tecámac, beneficiando a 8 municipios, con una duración de 35 minutos en lugar de las anteriores dos horas y se desplazarán a una velocidad de 60 km/h. Transportarán 130 mil usuarios al día.

Conceptualización de desarrollo sustentable

Para los críticos, aún no se ha logrado el consenso sobre el contenido y significado de desarrollo sustentable. El debate se centra en que es imprescindible el crecimiento económico para erradicar la pobreza, pero vale la pena mencionar que el crecimiento económico hace uso de los energéticos fósiles, generadores de la crisis ambiental, por lo que se sugiere que el desarrollo maximice los recursos existentes y la correcta distribución de la riqueza antes de un mayor crecimiento económico.

Los orígenes de la sustentabilidad se remontan a 1987 cuando la Organización de las Naciones Unidas, publicó el Informe Brundtland, bajo el título *Nuestro Futuro Común*, en el cual se dio amplia difusión al concepto de *desarrollo sustentable*, definiéndolo como “aquél desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias”, Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, (C.M.M.A.D., 1992: 29).

Recientemente en junio de 2012 se efectuó la cuarta Conferencia de Desarrollo Sustentable Río+20 con la mayor participación de jefes de Estado y Gobierno de la historia de la ONU, 193 gobiernos aprobaron el acuerdo “El futuro que queremos”, que plantea las políticas para frenar la degradación del planeta.

La crisis ambiental ha alcanzado el rango de riesgo sobre la seguridad de la humanidad con un proceso acelerado sin precedentes en todo el planeta. A principios del siglo XX, sólo 5% de la población mundial vivía en suelo urbano y en el año 2000, más de 50% de la población habitaba en las grandes ciudades. La mayoría de la población se encuentra en los países en vías de desarrollo y, desafortunadamente, no está preparada para minimizar el impacto del medio ambiente producido por el consumo de energéticos, agua, recursos naturales, además de la producción de residuos sólidos urbanos, tóxicos e industriales. (Aledo, 2001: 284-285).

La contaminación del aire debido a la emisión de gases contaminantes por el transporte urbano colectivo es un problema frecuente en las zonas metropolitanas debido a la lentitud de los cambios tecnológicos de las unidades, que basan su fuente de energía en los combustibles fósiles con efectos negativos en el medio ambiente y en la salud de los habitantes.

Los acuerdos de las organizaciones internacionales y nacionales en torno al desarrollo sustentable tienen el objetivo de controlar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera. Para ello, es vital medir los contaminantes emitidos por el transporte de autobuses urbanos para la sustentabilidad urbana y calidad de vida en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca (zmvt). Derivado del creciente interés mundial de salvaguardar el desarrollo sustentable en los diferentes niveles, resulta adecuado abordar como influye en la salud y por tanto en la calidad de vida la sustentabilidad

del transporte urbano colectivo. El transporte urbano se considera como el mayor contaminante de la atmósfera con efectos negativos para salud de los ciudadanos.

La metodología utilizada

Los principios enunciados en los apartados anteriores ayudaron a estructurar una metodología apropiada a las características del presente artículo.

- **Recopilar referencias.** Determinar a través de los datos estadísticos la calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.
- **Observar.** Precisar cuáles son las modalidades de transporte público de pasajeros que dan el servicio en la zona de estudio. Para ello, las unidades para circular utilizan como combustible el diesel.
- **Dimensionar.** Considerar los efectos de los autobuses diesel en la salud.

Calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca

La calidad del aire de una ciudad en vías de desarrollo, como es la zmvt, influye en la calidad de vida de sus habitantes. Al analizar los datos que la Secretaría del Medio Ambiente del gem publicó en el programa denominado “Aire Limpio para el Valle de Toluca 2007-2011”. El transporte consume 63.81% de los energéticos; la industria, 22.2% y el comercio, 13.96%. El cuadro 1 muestra las emisiones de los contaminantes por los vehículos automotores en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, los vehículos automotores producen gran cantidad del monóxido de carbono, llegando a la cantidad de 494 559.6 emisiones anuales.

De acuerdo con el cuadro 2, los autos particulares y las camionetas pick-up emiten el 94.7% de monóxido de carbono; sin embargo, son los camiones de pasajeros los que producen la mayor cantidad de partículas menores a 10 micrómetros (PM10), 431 toneladas al año, es decir el 55.4%.

Cuadro 1. Emisiones de contaminantes por vehículos automotores en la ZMVT.

Contaminantes		Emisiones totales en la ZMVT en el año 2000	%	Toneladas anuales de contaminantes por vehículos automotores	%
CO	Monóxido de carbono	495 374.6	81.45	494 559.6	87.3
HC	Hidrocarburos	79 903.2	13.13	55, 069.0	9.7
NOx	Óxidos de nitrógeno	16 949.2	2.78	13 775.2	2.4
SO ₂	Dióxido de azufre	12 259.4	2.01	1 121.7	0.2
PM	Partículas menores	3 654.0	0.50	778.6	0.1
		608 140.4		565 304.1	

Fuente: Aguiluz (2012) con base en datos de la Secretaría del Medio Ambiente (2007).

Cuadro 2. Parque vehicular estimado y su relación con las emisiones porcentuales de contaminantes en el Valle de Toluca.

Parque vehicular Estimado	Número de unidades en el 2005	%	Emisión porcentual de CO	PM Ton/año	%
Autos particulares	194 077	74.0	34.0	14.0	18.1
Camionetas Pick-Up	54 245	20.7	49.0	N.E.	N.E.
Taxis	7 534	2.9	2.5	N.E.	N.E.
Camiones de pasajeros	4 255	1.6	14.0	431.4	55.4
Camionetas de carga	1 107	0.4	1.5	119.8	15.4
Motocicletas	1 032	0.4	1.5	N.E.	N.E.

Fuente: Aguiluz (2012) con base en datos de la Secretaría del Medio Ambiente (2007).

En el cuadro 3 se observa que la edad vehículo guarda una relación directa con la cantidad de contaminantes; es así como los vehículos de más de 9 años son los que aportan 70.6% de la contaminación, siguiendo los de 1 a 9 años, con 28.9 por ciento.

Cuadro 3. Modelos vehiculares y su relación con la emisión de contaminantes en el Valle de Toluca.

Modelo	Antigüedad	% Vehículos	Aportación porcentual de contaminantes
1990 o anterior	+ de 9 años	41.9	70.6
1991 a 1999	1 a 9 años	51.1	28.9
2000 y más		7.0	0.5

Fuente: Aguiluz (2012) con base en datos de la Secretaría del Medio Ambiente (2007).

La edad de las unidades de transporte público de más de nueve años, aproximadamente el 41.0%, impacta negativamente en la salud de los usuarios y por lo tanto en la calidad de vida en un marco de sustentabilidad urbana, a mayor edad son mayores las emisiones de contaminantes atmosféricos.

Unidades de transporte público colectivo en el área Metropolitana del Valle de Toluca

En las fotografías 1, 2, 3 y 4 se muestran autobuses de diferentes empresas que utilizan el diesel alto en azufre, es el energético que se usa en los autobuses del Área Metropolitana del Valle de Toluca.

Fotografía 1. Autobuses STUT.



Fuente: elaboración propia.

Fotografía 2. Autobuses Intermetropolitano.



Fuente: elaboración propia.

Fotografía 3. Autobuses RTP



Fuente: elaboración propia.

Fotografía 4. Autobuses Xinantécatl.



Fuente: elaboración propia.

Efectos del diesel en la salud

Monroy (2009) sostiene que el diesel que se distribuye en el país, contiene 500 partes de azufre por millón. Perjudica la salud de la población porque penetra, más profundamente en los pulmones y el corazón por contener nitrobenzantrona, elemento considerado altamente cancerígeno. El diesel UBA sólo se comercializa en la frontera norte del país, en Monterrey y en el Metrobús del Distrito Federal, es bajo en azufre y emite 15 partes por millón⁵.

El Centro Mario Molina tienen una estimación de que en México aproximadamente 8 millones de vehículos utilizan diesel alto en azufre. Este combustible expulsa hasta 100 veces más partículas y de cinco a seis veces más nitrógeno que los vehículos con motor de gasolina. Para el Consejo Internacional sobre Transportes Limpios estas partículas son más peligrosas porque penetran más profundamente en los pulmones y corazón y contienen nitrobenzantrona, considerado altamente cancerígeno, (Monroy 2009).

5 Paulina Monroy publicó en la revista *Contralínea*, del 29 de julio de 2009, el artículo “Pemex: muertes y pérdidas por contaminación.

Aunado a lo anterior, la Red por los Derechos de la Infancia en México estima que cuatro de cada diez niños viven en ciudades con atmósfera contaminada. Afectan a las vías respiratorias causantes de muerte y hospitalización en menores de cinco años, con tasa de mortalidad del 28,7%

La Organización Pediatric Environmental Health Speciality Units Murcia Valencia (PEHSU) sostiene que existen evidencias científicas sobre los efectos adversos en la salud humana de la energía diesel. Los resultados se han obtenido de las personas expuestas como las que pasan mucho tiempo en los vehículos, los conductores de camiones, mecánicos, empleados en el suministro del diesel. Las exposiciones son por la inhalación de las partículas finas y ultrafinas y los sulfuros, los aldehídos y HPA. Otras personas expuestas son la que están cerca de las carreteras (ciclistas, peatones, viviendas cercanas, etc.) o trabajan en zonas de gran tráfico vehicular.

En estudios clínicos a trabajadores y a humanos expuestos de forma aguda a altas concentraciones del diesel han manifestado los síntomas siguientes: irritación de la mucosa conjuntival y respiratoria en las fases de gas y particulada (NO_x, SO₂, aldehídos, etc.). La exposición aguda produce conjuntivitis, rinitis y faringitis, también ocasiona otros síntomas respiratorios: tos, expectoración, disfonía, etcétera y neurofisiológicos como cefalalgia, mareos, náuseas y vómitos.

La misma Organización PEHSU menciona a instituciones internacionales de prestigio, para evaluar las exposiciones a sustancias que pueden ser cancerígenas. La International Agency for Research on Cancer declara que las emisiones diesel son probablemente cancerígenas para los humanos y el U. S. National Toxicology Program de EEUU en su último Reports on Carcinogens cataloga las emisiones diesel como razonablemente anticipadas a ser cancerígenos humanos.

De acuerdo con Huerta (2012), en enero de 2012 flotaron en el Valle de Toluca 514 microgramos por metro cúbico de partículas M2.5⁶, es la primera vez que se registra esta cifra según la Dirección General de Prevención y Control de Contaminación Atmosférica de la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México. Omar Amador Muñoz⁷, citado por Huerta (2012) menciona que las partículas más pequeñas son las más peligrosas por su composición química y se asocian a la morbilidad y mortalidad de la población.

Alejandra López Tinoco⁸, citada por Huerta (2012), informó que en 39 días de 2011 se superó el índice que establece la Norma Oficial Mexicana (NOM), como

6 Las partículas PM2.5 son 20 veces más pequeñas que el diámetro de un cabello. Se integran de compuestos orgánicos y metales que contribuyen al desarrollo del cáncer.

7 Integrante del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM.

8 Titular del Departamento del Monitoreo Atmosférico del Valle de Toluca.

máximo de 65 microgramos por metro cúbico de PM2.5. Para Amador Muñoz la acumulación de estas partículas se debe al clima frío, la industria y “muy probablemente”, al viejo parque vehicular. Recomienda que el gobierno atienda principalmente este último factor.

Para el Consejo Internacional de Transportes Limpios existen razones de peso para cambiar a combustibles bajos en azufre (Monroy, 2009):

- La contaminación del aire urbano mata, casi el total de mortalidad es atribuida a las partículas de diesel.
- Los vehículos son la mayor fuente de partículas suspendidas y de contaminación del aire urbano fuente.
- Existen tecnologías alternativas para reducir las emisiones vehiculares
- Optar por combustibles que aminoren la contaminación y con mayores beneficios al desarrollo sustentable.

Conclusiones

Actualmente, en la zmvT, los autobuses urbanos utilizan el diesel alto en azufre como único combustible que no cumple con la norma NOM-086. La contaminación ambiental se puede controlar por etapas:

Implantar un sistema de transporte de autobuses y minibuses que cumplan con los estándares de emisión EPA-2007-EURO IV⁹. Introducir los combustibles diesel UBA de acuerdo a la norma NOM-086.

Renovar los vehículos modelos 1999 y anteriores. La modernización del parque vehicular cubre los siguientes objetivos:

- Disminuir la contaminación del aire por los gases producto de la combustión.
- Reducir las relaciones de personal/viajero y el consumo de combustible/viajero. Esto se ha logrado con los autobuses articulados, por su longitud sólo es recomendable circulen en ejes viales.

9 Es una nueva norma para reducir la emisión de contaminantes. Con esta norma los motores diesel nuevos reducen las emisiones de material particulado fino en 42%, el más peligroso para la salud y del monóxido de carbono en 39 por ciento.

- Desarrollar tanto por las industrias constructoras como por las empresas explotadoras, una intensa actividad de estandarización para reducir los costos de mantenimiento por vehículo.

Otra opción para la reducción los contaminantes atmosféricos consiste en diversificar las fuentes de energía, entre ellas el biodiesel, el gas natural comprimido, la electricidad, fuentes híbridas, así como la aplicación de dispositivos oficiales de control y supervisión de contaminantes atmosféricos por fuentes móviles.

En caso de justificarse el programa “Hoy No Circula” y de acuerdo con las estimaciones de la Secretaría de Transporte¹⁰, podrían dejar de circular 37 133 vehículos, evitando la emisión de 268 ton/día de contaminantes, que representan 13.19 % de emisiones acumuladas con respecto al escenario base de tendencia natural, con un total de vehículos de 322 549, de los cuales 57 020 son de carga, 23 086 corresponden al transporte de servicio público y 242 443 autos particulares, con una emisión total de 2 031 ton/día de contaminantes.

Una estrategia importante consiste en actualizar leyes y presupuestos para poner en marcha proyectos de energía renovable.

Bibliografía

- Aguiluz León, Jesús (2012), *Modelos de calidad del servicio de los autobuses urbanos. Caso de estudio: ciudades en vías de desarrollo del área conurbada del Valle de Toluca*, Berlin, Alemania, Editorial Académica Española (EAE).
- Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo (1992), *Nuestro futuro común*. Madrid, Alianza Editorial.
- Huerta, José, (2012), “Polvo asesino, azote de Toluca desde 2011”, *El Universal*, Sección EDOMEX, 29 de marzo.
- Jiménez Jiménez, José de J. (1996), *El transporte de autobuses urbanos: diseño y aplicación de indicadores de productividad*, Colección Ciencia y técnicas, núm. 29, Toluca, Universidad Autónoma del Estado de México.
- Leva, Germán (2005), *Indicadores de calidad de vida urbana. Teoría y metodología*. Universidad Nacional de Quilmes. Buenos Aires: Editorial Politike.
- Méndez, Ricardo (1999), *Geografía económica: la lógica espacial del capitalismo global*, Madrid, Ariel Geografía.

10 Cifras contenidas en el proyecto del Programa “Hoy No Circula” Zona Metropolitana del Valle de Toluca, de la Secretaría de Transporte, Gobierno del Estado de México, Mayo de 2008.

- Valero Calvete, Javier (1970), *Transportes urbanos*, Madrid, Dossat.
- Monroy, Paulina (2009), “Pemex: muertes y pérdidas por contaminación”, *Contralínea, periodismo de investigación*: <http://contralinea.info/archivo-avista/index.php/2009/07/26/pemex-muertes-y-perdidas-por-contaminacion/>, fecha de consulta: 20 de julio de 2012.
- PEHSU, “Autobuses escolares y motores diesel: contaminación atmosférica, exposición pediátrica y efectos adversos en la salud humana”, <http://www.pehsu.org/school/bus/diesel1.htm>, fecha de consulta: 25 de julio de 2012.
- Secretaría del Medio Ambiente (2007), *Programa “Aire limpio para el Valle de Toluca 2007-2011”*, Gobierno del Estado de México, <http://www.semarnat.gob.mx/Documents/Programaairelimpiotoluca.pdf>. Fecha de consulta: 27 de noviembre de 2008.

Prototipo de vivienda Ecológica Modular Rural Sustentable, para mejorar la calidad de vida de la localidad de Loma Alta, perteneciente al polígono del Parque Nacional del Nevado de Toluca

*Mercedes Ramírez Rodríguez¹
merrramirez@yahoo.com.mx*

Jesús Aguiluz León²

fad_pydes@yahoo.com.mx

Ramón Gutiérrez Martínez³

dr.ramongutierrez@yahoo.com.mx

Resumen

Como una alternativa a la construcción de la vivienda rural ecológica y modular, este artículo introduce un instrumento denominado “índice de marginación”, que permite identificar las inequidades socio-espaciales que persisten en la localidad de Loma Alta. Asimismo, se muestra que el índice de marginación aporta valiosos insumos para el diseño del prototipo de la vivienda rural. El prototipo será para los grupos de población que padece profundas desigualdades como resultado de la falta de acceso a la educación, la inadecuada vivienda y la carencia de bienes.

Palabras clave: vivienda ecológica modular rural.

Abstract

1 Profesora-investigadora de Tiempo Completo de la Facultad de Arquitectura de la UAEMéx.

2 Profesor-investigador de Tiempo Completo de la Facultad de Arquitectura de la UAEMéx.

3 Profesor-investigador de Tiempo Completo de la Facultad de Arquitectura de la UAEMéx.

As an alternative of modulated and ecologic rural tenement edification, this article introduces an instrument called “marginalization index” and it is intended to detect social and territorial- distribution iniquities lingering in this community in the Mexican country knows al “Loma Alta”. Also, this work contains valuable information that can help to design the prototype of rural tenement. This prototype would be pointed to one of the poorest segments of the population that suffers deep social inequality as a result of absence of academic education, and livable homes and practically a total lack of goods.

Keywords: modulated and ecologic rural tenement edification.

Introducción

La vivienda rural

En México, el tema de la vivienda puede analizarse desde numerosas perspectivas, una de ellas atañe a su diversidad y a la manera en que sus habitantes de las múltiples regiones geográficas del país han resuelto la vivienda y su relación con el clima, el tipo de suelo, los recursos disponibles, así como las tradiciones y los sistemas constructivos.

Localidad de Loma Alta



Fuente: elaboración propia, 2012.

El artículo presenta un prototipo en el ámbito rural específicamente de la localidad de Loma Alta del Municipio de Zacatepec perteneciente al área natural del Parque Nacional del Nevado de Toluca.

El prototipo de la vivienda rural será a escala real, ecológico, modular y con materiales bioclimáticos, se construirá con un sistema de ventilación cruzada y para aprovechar la energía del sol. Su función principal será el ahorro de energía.

En su construcción, se utilizará un sistema sencillo de ensamblaje, los materiales serán de la región, como el adobe para los muros, la madera en la techumbre y en las puertas.

El análisis de los espacios habitados se orienta casi siempre al estudio de las edificaciones de los sectores sociales intermedios o de clase alta, indistintamente se advierte un sesgo de éste a las ciudades y por lo tanto se abandona la investigación de la vivienda rural y su relación con las desigualdades sociales.

La pobreza y las desigualdades sociales constituyen una de las prioridades de la política social y demográfica del Gobierno del Estado de México. La Secretaría General del Consejo Nacional de Población, (CONAPO) en cumplimiento de sus atribuciones institucionales, realiza estudios y construye indicadores que permiten conocer las condiciones de vida de la población excluida de los beneficios del desarrollo y su distribución en el territorio Nacional (II Censo de Población y Vivienda, 2005).

Concepto de marginación

La marginación es un fenómeno estructural que se origina en el modelo de desarrollo y se manifiesta tanto en la dificultad para propagar el avance técnico en el conjunto de la estructura productiva y en las regiones del país, como la exclusión de los grupos sociales del proceso de desarrollo y del disfrute de sus beneficios. (Índices de marginación a nivel localidad, 2005).

Los procesos que modelan la marginación conforman una precaria estructura de oportunidades sociales para los ciudadanos, sus familias y comunidades, quienes se ven expuestos a privaciones, riesgos y vulnerabilidades que a menudo escapan de su control.

No obstante su carácter multidimensional, algunas de las formas, intensidades e **implicaciones demográficas y territoriales de la marginación** pueden ser aproximadas mediante medidas sintéticas. Dichas medidas **analítico-descriptivas** son sumamente útiles para la planeación del desarrollo, dado que permiten diferenciar unidades territoriales según la intensidad de las privaciones que padece la población, así como establecer ordenes de prioridad en las políticas públicas orientadas a mejorar

la calidad de vida de las personas y a fortalecer la justicia distributiva en el ámbito local. (Índices de marginación a nivel localidad, 2005).

El índice de marginación es una medida resumen que permite diferenciar a las localidades censales del país según el impacto global de las privaciones que padece la población, como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas y la carencia de bienes. En la figura 1.1 se muestran las dimensiones, formas de exclusión y los ocho indicadores socio-económicos que sintetiza el índice de marginación, los cuales miden la intensidad de la exclusión como porcentaje de la población que no participa del disfrute de bienes y servicios esenciales para el desarrollo de sus capacidades básicas.

Para la estimación del índice de marginación se utilizara como única fuente de información los resultados del **II Censo de Población y Vivienda 2005**, específicamente la base de datos de los principales resultados por localidad (ITER225), así como un conjunto de variables proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI, 2010).

Objetivo y alcance

En este artículo se presenta un instrumento denominado “índice de marginación”, que identificará las inequidades socio-espaciales que persisten en la localidad de Loma Alta. Asimismo, se mostrará que el índice de marginación aporta valiosos insumos para el diseño del prototipo de la vivienda rural. El prototipo será para los grupos de población con profundas desigualdades como resultado de la falta de acceso a la educación, la inadecuada vivienda y la carencia de bienes

Suposiciones de los índices de marginación

En general, hoy en día se acepta que los índices de marginación nos permiten identificar inequidades socio-espaciales en las localidades, se obtiene bajo las siguientes hipótesis:

- a) Aspectos demográficos
- b) Educación
- c) Vivienda
- d) Disponibilidad de bienes

Figura 1.1 .Esquema conceptual de la marginación a nivel localidad

Concepto	Dimensiones Socio-económicas	Formas de exclusión	Indicador para medir la intensidad de la exclusión
Fenómeno estructural múltiple que valora dimensiones formas e intensidades	Educación	Analfabetismo Población sin primaria	Porcentaje de población de 15 años o más. Porcentaje de población de 15 años o más sin primaria
De exclusión en el proceso de desarrollo y disfrute de sus beneficios	Vivienda	Viviendas particulares sin agua entubada. Viviendas particulares sin drenaje ni excusado Viviendas particulares con piso de tierra Viviendas particulares sin energía eléctrica. Viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento	Porcentaje de viviendas particulares sin agua entubada. Porcentaje de viviendas particulares sin drenaje y sin excusados Porcentaje de viviendas sin energía eléctrica. Porcentaje de viviendas con algún nivel de hacinamiento.
	Disponibilidad de bienes	Viviendas particulares sin refrigerador	Porcentaje de viviendas sin refrigerador.

Fuente: índices de marginación a nivel localidad, 2005.

Las hipótesis anteriores justifican el análisis de los índices de marginación como metodología para inferir la respuesta de las inequidades socio-espaciales en la localidad de Loma Alta del Municipio de Zinacantepec, localizado dentro del Parque Nacional del Nevado de Toluca.

Metodología: análisis mediante índices de marginación

Este método de análisis es bastante simple y toma en cuenta los índices de marginación en la localidad de Loma Alta. Siendo estos los siguientes: aspectos demográficos, las dimensiones socio-económicas de la educación, vivienda y la disponibilidad de bienes (índices de marginación a nivel localidad, 2005).

A) Dimensión socio-demográfica y económica de loma alta

Cuadro 1. Distribución de la población por grupos de edad y por sexo en la localidad de Loma Alta

Grupo	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%
<1 año	11	0.83	12	0.90	23	1.73
1-4 años	61	4.60	63	4.75	124	9.36
5-9 años	86	6.49	114	8.61	200	15.10
10-14 años	81	6.11	87	6.57	168	12.68
15-19 años	61	4.60	66	4.98	127	9.59
20-24 años	48	3.62	49	3.70	97	7.32
25-29 años	52	3.92	58	4.38	110	8.30
30-39 años	98	7.40	104	8.50	202	15.25
40-49 años	62	4.68	73	5.51	135	10.19
50-59 años	31	2.34	35	2.64	66	4.98
60-64 años	16	1.20	15	1.13	31	2.34
>65 años	23	1.73	18	1.35	41	3.09
Total	630	47.52	694	52.41	1,324	100

Fuente: censos de población 2010.

Respecto del cuadro 1, se observa que el grupo que presenta mayor porcentaje de edad y sexo es el rango de 30 a 39 años, destacándose el incremento de las mujeres.

Cuadro 2. Distribución de la Población Económicamente Activa. Loma Alta

Grupo	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%
10-14	81	8.62	87	9.26	168	17.89
15-19	81	8.49	66	7.02	127	13.52
20-24	48	5.11	49	5.21	97	10.33
25-29	52	5.53	58	6.17	110	11.71
30-34	59	6.28	63	6.70	122	12.99
35-39	42	4.47	41	4.36	83	8.83
40-44	42	4.47	47	5.00	89	9.47
45-49	20	2.12	26	2.76	46	4.89
50-54	13	1.38	19	2.02	32	3.40
55-59	18	1.91	16	1.70	34	3.62
>60	16	1.70	15	1.59	31	3.30
Total	452	48.13	487	51.86	939	100%

Fuente: censos de población 2010.

Respecto del cuadro 2, se matiza que el grupo de población que económicamente aporta más es el de las mujeres en el rango de 30 a 34 años de edad.

Es conveniente subrayar que la densidad de población es de 11.06 Habitantes/km². Se debe acentuar que el movimiento de la población que ha dejado la localidad es de 20 habitantes por año. También es importante considerar que el número de habitantes que ha llegado a vivir a la localidad es de 30 habitantes por año.

Cuadro 3. Principales oficios de la población mayor de 12 años, según su condición de empleo de la localidad de Loma Alta

Ocupación	No Eventual	%	No Permanente	%	Total	%
Agricultura-ganadería caza-pesca	90	9.58	550	58.57	640	66.58
Electricidad	0	0	1	0.10	1	0.10
Construcción	25	2.66	5	0.53	30	3.19
Comercio	98	10.43	20	2.12	118	12.55
Transporte y comunicación	51	5.4	0	0	51	5.4
Extracción de materiales	0	0	0	0	0	0
Industria	35	3.72	0	0	35	3.72
Técnicos	0	0	4	0.42	4	0.42
Profesional	0	0	0	0	0	0
Total						

Fuente: INEGI 2010.

Respecto del cuadro 3 se enfatiza que el oficio condensado en la localidad de Loma Alta es el del comercio, seguido de la agricultura en un 9.58%.

Cuadro 4. Percepción mensual promedio según grupos de ingreso de los habitantes de Loma Alta.

Grupo de Ingresos	No de Habitantes	Porcentaje
Perciben menos del salario mínimo regional	335	35.67
Perciben un salario mínimo regional	585	62.30
Perciben más de un salario mínimo regional	19	2.02
Total	930	100%

Fuente: INEGI 2010.

Respecto del cuadro 4, se destaca que la mayoría de la población de la localidad de Loma Alta, es decir el 62%, de la población total.

*B) Dimensión, la educación de Loma Alta.*Cuadro 5. Educación. Distribución escolaridad según sexo:
Localidad de Loma Alta.

Nivel Escolar	Masculino	Femenino	Total	Porcentaje	No Escuelas
Analfabetas	36	45	81	6.86	0
Sin grado escolar, sabe leer y escribir	290	287	577	48.90	0
Pre-escolar	17	22	39	3.30	2
Primaria	166	202	368	31.18	2
Secundaria	45	52	97	8.22	1
Preparatoria o equivalente	3	5	8	0.67	0
Normal	0	1	1	8.085	0
Técnica	2	3	5	0.42	0
Especial	1	0	1	0.085	0
Profesional	1	1	2	0.17	0
Total	561	619	1,180	100	0

Fuente: INEGI 2010.

Respecto del cuadro 5, se acentúa que el alto índice de analfabetismo en la población de Loma Alta se presenta en un porcentaje de 48.90.

A continuación describiremos la dimensión socio-económica, las características de la vivienda de Loma Alta.

C) Dimensión socio-económica. Las características de la vivienda de Loma Alta

Propiedad de la Vivienda

Propia: 295 Familias

Alquilada: 0 Familias

Prestada: 2 Familias

Cuadro 6. Características de la vivienda. 295 viviendas.

Concepto	Material	Porcentajes	Núm. de viviendas
Pisos	Mosaicos	3.38	10
	Tierra.	3.72	11
	Concreto	92.90	274
Muros	Tabique	27.11	80
	Cartón	2.71	8
	Madera	70.17	207
Techos	Teja	0.33	1
	Lámina	8.47	23.
	Madera	68.13	201
	Cartón	4.06	12
	Concreto	18.98	56
Total: 295 viviendas	295	100%	

Fuente: encuesta 2012.

Respecto del cuadro 6, se observa que en Loma Alta, la mayoría de las viviendas cuentan con piso de concreto, en un 92.90% muros de madera en un 70.17% y techos de madera en un 68.13 por ciento.

Cuadro 7. Tenencia de la tierra. 295 viviendas.

Tipo de propiedad	Porcentaje
Comunal	0
Cooperativa	0
Ejidal	100
Propiedad privada	0
Total	295 viviendas

Fuente: encuesta. 2012.

Respecto del cuadro 7, se debe prestar atención en la tenencia de la tierra de Loma Alta, debido a que el 100% de la tierra son ejidos.

Cuadro 8. Promedio de número de cuartos por vivienda: 295 viviendas.

Promedio de número de cuartos por vivienda	Porcentaje
Promedio de número de cuartos por vivienda	1.016
Promedio de viviendas con cocinas separadas	98.98

Fuente: encuesta 2012.

Respecto del cuadro 8, se aprecia que en Loma Alta la mayoría de la vivienda cuenta con cocina separada.

Cuadro 9. Promedio de número de habitantes por vivienda.

Promedio de número de habitantes por vivienda	Núm. de H. por familia	Porcentaje %
Promedio de número de habitantes por vivienda	6.0	4.49
Promedio de miembros de la familia por cuarto	4.4	1.496

Fuente: encuesta. 2012.

Del cuadro nueve, se enfatiza que en Loma Alta el promedio de habitantes por vivienda es 4.49%.

D) Dimensión los servicios

Cuadro 10. Porcentaje de Viviendas que cuentan con los siguientes servicios.

Tipo de Servicio	Núm. de viviendas	Porcentaje
Cocina	275	93.26
Baño	36	12.45
Agua	210	71.38
Electricidad	261	88.55

Fuente: encuesta 2012.

Del cuadro diez, se destaca que en Loma Alta, la vivienda que cuenta con servicio de baño solamente es el 12.45%.

Cuadro 11. Disposición de Excretas se realiza a través de lo siguiente:

Disposición de excretas	Núm. de viviendas	Porcentaje
Fosa séptica	49	16.61
Excusados sin agua y sin drenaje	236	80.00
Suelo rio o lago	10	3.38
Total	295	100%

Fuente: encuesta 2012.

Respecto del cuadro 11, se matiza que en Loma Alta la vivienda no cuenta con excusados en un 80%.

Cuadro 12. Disponibilidad de agua entubada en la vivienda.

Disponibilidad de agua	No de viviendas	%
Dentro de la casa	170	40.7
Fuera de la casa	169	57.28
Sin agua entubada	6	2.03
Otros	0	0
Total 295 viviendas	295	100

Fuente: encuesta 2012.

Respecto del cuadro 12, se remarca que en Loma Alta la vivienda en un 57.28% presenta el agua entubada fuera de la casa.

Cuadro 13. Fuente de abastecimiento del agua por familia.

Fuente de abastecimiento	Núm. de viviendas	Porcentajes
Bombas o Tanque	0	
Presa	0	
Pozo	0	
Arroyo	295	100%
Lago o Laguna	0	
Rio	0	
Pipa u otro vehículo	0	
Otros	0	
Total	295	100%

Fuente: encuesta 2012.

Respecto del cuadro 13, se subraya que en Loma Alta la vivienda en un 100% se abastece de agua por arroyo.

Cuadro 14. Tratamiento de purificación del agua.

Tipo	Núm. de familias	Porcentajes
Ebullición	160	54.23
Cloración	74	25.08
Otros	61	20.63
Total	295	100%

Fuente: encuesta 2012.

Respecto del cuadro 14, se señala que en Loma Alta el tratamiento del agua en un 54.23% se lleva a cabo por el método de ebullición.

Cuadro 15. Eliminación de basura.

Tipo de eliminación	Núm. de familias	Porcentajes
A cielo abierto	6	2.03
Se quema	224	75.93
Se procesa	39	13.22
Se entierra	26	8.81
Por servicios públicos	0	0
Total	295	100%

Fuente: encuesta 2012.

Respecto del cuadro 15, se acentúa que en Loma Alta la eliminación de la basura en un 75.93% se quema al aire libre.

Resultados

Grado de marginación

La estimación del *Índice de marginación para las localidades de Loma Alta en el 2012* confirma que se encuentra marcado por profundas desigualdades en la participación del desarrollo y del disfrute de sus beneficios. Los datos de los cuadros 3, 4 y 5 muestran que la localidad tiene grado de marginación muy alto, donde residen 295 familias.

En relación con el número de asentamientos con grado de marginación medio asciende a 295 familias, donde viven 6 habitantes por cuarto, por vivienda.

La gran inequidad en las condiciones de vida de la población del Parque Nacional del Nevado de Toluca se manifiesta en el valor que toma, en cada estrato de localidad, cada uno de los indicadores que sintetiza el índice de marginación. El 98.40% de la población no concluyó la primaria. A su vez, 57.28 % de las viviendas no cuentan con drenaje, ni excusados, 80.00% carece de drenaje, ni excusados. 65 % carece de energía eléctrica; 71% presenta algún nivel de hacinamiento y el 98% pisos de tierra y 92% carece de refrigerador.

El nivel de los rezagos también es considerable en Loma Alta presenta grado de marginación alto , donde 22% de la población de 15 años o más no sabe leer ni escribir y 48% no completó la primaria. Adicionalmente, 90% de las viviendas no tienen drenaje.

Propuesta

Vivienda ecológica modular rural sustentable



Fuente: Gutiérrez Martínez 2012.

Vivienda ecológica modular rural sustentable



Fuente: Gutiérrez Martínez 2012.

Conclusiones

En este artículo se propuso un instrumento denominado **índice de marginación** para identificar las inequidades socio-espaciales de la localidad de Loma Alta. El índice de marginación es un sistema que aportó información valiosa para el diseño del prototipo de vivienda rural ecológica y modular, también se identificaron diferentes grupos de población que presentan profundas desigualdades socio-espaciales.

Las desigualdades son el resultado de la falta de acceso a la educación, la inadecuada vivienda y la carencia de bienes, de la población asentada como viviendas irregulares en el Parque Nacional del Nevado de Toluca,

Existen ventajas en este análisis comparativo de factores ambientales y sociales. Entre éstas se incluye la visualización directa del fenómeno, el cual explica cómo el Parque Nacional del Nevado de Toluca se encuentra en un proceso de deterioro ambiental.

Así, el Parque Nacional del Nevado de Toluca presenta una marcada deforestación, como la mayoría de los parques mexicanos. Si bien, en muchos casos se han logrado sustanciales acciones por algunas instituciones gubernamentales, como la SEMARNAT y la PROFEPA, no obstante a ello, han sido insuficientes.

Se propone la colaboración entre los particulares y el Estado en la difícil tarea que realiza, por salvaguardar el Parque Nacional del Nevado de Toluca, así como también entre el Sector Privado, las Instituciones Educativas, los Centros de Investigación y la sociedad en general.

Bibliografía

- Aizen, M.A. y Feisinger, P. (1994), *Forest fragmentation, pollination and plant reproduction in a Chaco dry forest*, Argentina, *Ecology*, 75: 330-351.
- Andrén, H. (1994), *Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review*. *Oikos* 71: 355-366. New Jersey, John Wiley & Sons, Inc.
- Avise, J.C. (1995), *Mitochondrial DNA polymorphism and a connection between genetics and demography of relevance to conservation*. *Trends in Ecology and Evolution* 9: 686-690. New Jersey, John Wiley & Sons, Inc.
- Beck, Ulrich (1998), *La sociedad del riesgo*, Barcelona, Paidós Ibérica.
- Carreón, Gerardo (2011), *El Nevado de Toluca fuente de agua para el hombre y su industria, está amenazado por la explotación de sus recursos naturales*, <http://Parks Watch>. 3 julio del 2011.

- De Mattos, Carlos (2002), “Transformación de las ciudades Latinoamericanas. ¿Impacto de la Globalización?”, en *EURE*, número 85, Pontificia Universidad de Santiago de Chile, Santiago de Chile.
- Gobierno Federal (2012), *Índices de marginación*, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), México,
http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/estadisticas_2000/compendio_2000/01dim_social/01_05_Pobreza/data_pobreza/RecuadroI.5.2.htm.
- Gobierno Federal (2006), *Impulso ambiental, revista de divulgación e información*, marzo-abril, núm. 34, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- Gobierno Federal (2006), *Impulso ambiental, revista de divulgación e información*, julio-agosto, núm. 36, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- Gobierno Federal (2005), *El medio ambiente en México 2005, en resumen*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- Gobierno Federal (2004), *Saber para proteger. Introducción a los Servicios Ambientales*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- INEGI (2000), *Censo General de Población y Vivienda 2000*, México.
- INEGI (2010), *Censo General de Población y Vivienda 2010*, México.
- INEGI (2010), *Archivo Histórico de Localidades 2010*, México.
- Samaniego, Breach (2007), *Economía urbana y política ambiental*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Instituto Nacional de Ecología. Gaceta ine.gob.mx.

El bienestar térmico de la vivienda vegetal de la mixteca poblana. Indicador para la mejora del hábitat

Gloria Carola Santiago Azpiazu¹

carosaaz@yahoo.com.mx

María Cristina Valerdi Nochebuena²

crrvalerd@gmail.com

Adriana Sánchez Hernández³

adna1973@hoo.es

Resumen

La vivienda indígena del poblado de Santa Inés Ahuatempan, al sureste del estado de Puebla, está completamente adaptada al medio ambiente, no provoca alteraciones en su entorno y aprovecha al máximo los materiales que ofrece la naturaleza logrando con ello el bienestar térmico de quienes la habitan.

Forman parte de una rica herencia cultural de los grupos ndaru (popolocas). Situadas en una región climática seca semi-cálida con lluvias en verano, estas construcciones poseen características particulares en su disposición, orientación, forma y uso de materiales autóctonos. En este estudio se analiza la evolución de la tempera-

- 1 Doctora Arquitecta por la Universidad Politécnica de Madrid. Profesora investigadora de la Facultad de Arquitectura, BUAP, perfil PROMEP, líder del BUAP CA-115 “Tecnología del proyecto arquitectónico”.
- 2 Doctora Arquitecta por la Universidad Benito Juárez de Oaxaca. Profesora investigadora de la Facultad de Arquitectura, BUAP, perfil PROMEP, líder del BUAP CA-116 “Diseño y tecnología”.
- 3 Doctora Arquitecta por la Universidad Autónoma de Barcelona. Profesora investigadora de la Facultad de Arquitectura, BUAP, perfil PROMEP, miembro del SNI, miembro del BUAP CA-125 “Conservación del patrimonio edificado”.

Participación de Oswaldo Morales Ramírez, estudiante de la Licenciatura en Arquitectura, Facultad de Arquitectura, BUAP. o.mora89@gmail.com

tura interior de dichas viviendas en función de sus cargas térmicas para determinar su grado de estabilidad y confort térmicos.

Mediante este estudio se comprueba que el ambiente térmico de la vivienda vegetal es satisfactorio, sin embargo, también es cierto que puede perfeccionarse a partir de la incorporación de estrategias de calentamiento pasivas (ganancias solares directas o indirectas) para mejorar la calidad de vida de los usuarios de estas moradas.

Palabras clave: calidad ambiente interior, bienestar térmico y vivienda vegetal.

Abstract

The autochthonous housing of the people living in the town of St. Inés Ahuatempan, southeast of the state of Puebla, is fully adapted to its surroundings; it does not cause impact within its environment and takes full advantage of the materials that are offered by nature, thereby achieving thermal comfort of its inhabitants.

These dwellings are part of a cultural heritage of the ndaru ethnicities (Popolocas). Located in a semiarid climatic region with warm summer rains, these residences have various particular characteristics including their arrangement, orientation, shape and use of indigenous materials.

This study analyzes the evolution of the temperature inside these houses according to their thermal loads to determine their thermal stability and comfort.

Throughout this study it is shown that the thermal environment of green-housing is satisfactory however, it is also true that it can be perfected by the incorporation of passive solar energy systems (direct solar gains) to improve the quality of life of people inhabiting this houses.

Key words: indoor quality environment, thermal comfort and green-housing.

Introducción

La vivienda autóctona de la mixteca poblana de los indígenas ndaru, es un ejemplo de espacios habitables completamente adaptados a su entorno, el ambiente térmico de su interior, ofrece a sus ocupantes, condiciones de protección y bienestar.

El objetivo general de este estudio es analizar la evolución de la temperatura interior de la vivienda vegetal de la mixteca poblana en función de sus cargas térmicas para determinar su grado de estabilidad y bienestar térmico.

El enfoque metodológico parte de una revisión global de las condicionantes climáticas del sitio de estudio, seguido de la caracterización de la vivienda vegetal de la mixteca poblana. Posteriormente se analiza la fluctuación de temperaturas interiores para finalizar con la determinación de la estabilidad térmica de estos espacios y su repercusión en las condiciones de bienestar y calidad de vida de sus ocupantes.

El estudio de la fluctuación de temperaturas y la determinación de la estabilidad térmica se realizó a partir del método desarrollado por Neila (2004), basado en el análisis de la evolución de la temperatura interior de los locales en fracciones de tiempo de una hora. En el transcurso de ésta, el espacio se pone a régimen con el balance de energía que se establezca. Las cinco etapas estudiadas son: recopilación de datos climáticos, determinación de los datos de la edificación, determinación del perfil de uso del edificio, cálculo del balance energético y ajuste de temperaturas.

En este tipo de arquitectura el bienestar de quienes habitan los espacios ha sido uno de los principales factores a estudiar, sin menoscabar la precaria situación económica de estos grupos sociales, queda manifiesto el aprovechamiento de los materiales que el medio ambiente les ofrece a través de una inteligente utilización de los mismos.

En el estudio se comprueba que el ambiente térmico de la vivienda vegetal es adecuado para las condiciones climáticas del sitio, sin embargo, también es cierto que puede perfeccionarse a partir de la incorporación de estrategias de calentamiento pasivas (ganancias solares directas o indirectas) para mejorar la calidad de vida de los usuarios de estas moradas.

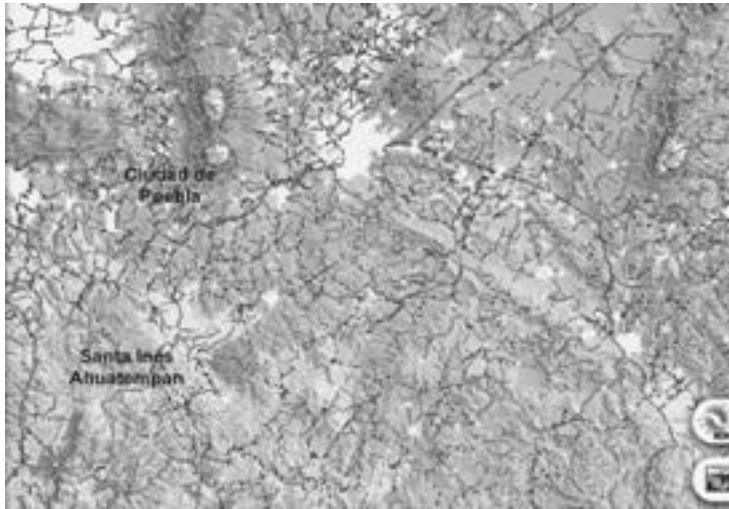
Desarrollo

Ubicación geográfica

El municipio de Santa Inés Ahuatempan está situado al sur del estado de Puebla en la región central de los Estados Unidos Mexicanos, sus coordenadas geográficas son 18° 24' 55" latitud norte y 98° 01' 00" longitud oeste. Al norte colinda con el municipio de Zacapala, al sur con el de Acatlán, al este con el de Tepexi de Rodríguez y al oeste con el de Cuayuca de Andrade. Forma parte de la denominada "mixteca poblana" y se encuentra a 1824 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Según datos del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI), Santa Inés Ahuatempan cuenta con una población de 5900 habitantes, con una relación hombre/mujer de 92.8. En el poblado hay 1577 viviendas particulares habitadas con un promedio de 3.8 ocupantes en cada una.

Figura 1. Ubicación geográfica del municipio de Santa Inés Ahuatempan.



Fuente: <http://gaia.inegi.org.mx>. Recuperado el 16 de abril de 2012.

Clasificación climática del municipio de Santa Inés Ahuatempan

De acuerdo con el sistema modificado de Köppen-García (1988), Santa Inés Ahuatempan tiene un clima seco debido al efecto de sombra pluviométrica u orográfica. Específicamente está definido como un clima seco semicálido con lluvias en verano, su oscilación térmica es extremosa, presenta una marcha de temperatura tipo Ganges y sin presencia de canícula, BS1hw(w)eg, este clima es característico de las regiones que se encuentran por arriba de los 1500 msnm. Su temperatura media anual es de 18.3°C con una precipitación total anual de 700.9 mm, el porcentaje de lluvia invernal es menor de 5 mm (3.71%) y el invierno se considera fresco debido a que la temperatura media anual de mes más frío es menor a 18°C.

El mes más cálido es abril con 20,80C de temperatura media mensual y el mes más frío es enero con 16.0°C. De junio a septiembre se registran los promedios más altos de lluvia mensual con un máximo de 175.1 mm para el mes de junio y en diciembre se presenta el más bajo con 6.0 mm (tabla 1). En esta región los vientos son variables con predominio del viento del sureste, que sopla a una velocidad de 0.6 a 2.0 m/s (CNA-SMN, Normales climatológicas 1971-2000).

Tabla 1. Clasificación climática del municipio de Santa Inés Ahuatempan, Puebla.

Clima: BS1hw(w)eg	Clima semicálido seco con lluvias en verano, oscilación térmica extremosa, con marcha de temperatura tipo Ganges y sin presencia de canícula.	
Temperatura media anual	18.3°C	Temperatura media anual entre 18°C y 22°C
Temperatura mes frío	16.1° C	Enero Fresco (menor de 18°C)
Temperatura mes caliente	20.8° C	Abril
Precipitación pluvial anual acumulada	700.9 mm	Junio a septiembre (máxima de 159.2 mm)
Precipitación pluvial mes seco	6.0 mm	Diciembre
Lluvia invernal con respecto a la anual	3.71 %	Porcentaje de lluvia invernal con respecto a la anual menor de 5 mm
Oscilación térmica	13.9° C	extremosa

Fuente: elaboración propia.

Caracterización de la vivienda vegetal de la mixteca poblana

De acuerdo con Moya (1988), el desarrollo y evolución de la vivienda autóctona en México ha sido lento, sin duda la influencia del medio ambiente fue y sigue siendo uno de los principales factores que han determinado dicho desarrollo.

Las necesidades, el entorno y la disposición de materiales locales dan lugar a tipologías edificatorias peculiares de cada sitio. Por otra parte, el desarrollo de la vivienda está vinculado al estado económico y social, cuando ésta evoluciona corresponde siempre a un mejoramiento en el aspecto económico y por ende en la calidad de vida. Aunque algunos etnólogos consideran que la vivienda es un índice de la cultura y de la psicología de los pueblos, la construcción de las viviendas indígenas en México está determinada por la enorme influencia del medio geográfico aunada a la situación económica precaria de estos grupos sociales (López, 1993).

El grupo étnico que habita en la mixteca poblana es el ndaru⁴. Este grupo comparte la región con otros grupos del estado de Puebla y Oaxaca. El medio geográfico y los materiales de los que disponen para fabricar sus viviendas son afines, por ello guarda ciertas semejanzas con las de otras comunidades.

La caracterización de la vivienda vegetal se ha realizado en tres niveles: el primero corresponde a un análisis general de su ordenación residencial y la relación con los elementos climáticos de sitio en donde se ubica, su importancia relativa y sus efectos direccionales; en el segundo nivel se determinan las características de su diseño y en el último nivel se analizan los sistemas constructivos utilizados.

Ordenación residencial y su relación con los elementos climáticos

El poblado de Santa Inés Ahuatempan está constituido por una zona central y cinco barrios, el Barrio de San Antonio, el Barrio de Jesús, el Barrio de los Reyes, el Barrio de Santa Inés y el Barrio de Santiago.

Esta sólida organización de barrios rige su estructura social y religiosa, la conciencia de la gente de pertenecer a un sector del poblado se encuentra estrechamente relacionada con la conciencia de formar parte de una comunidad específica⁵ y de su situación socioeconómica, las unidades parcelarias urbanas que integran las manzanas son variables, la densidad actual de las viviendas es baja y disminuye del centro a la periferia (figura 2).

La parcela o solar son los elementos generadores de la estructura urbana de la mixteca poblana, las superficies que abarcan son importantes, los asentamientos no están concebidos para implantar únicamente las viviendas, sino para servir al modo de producción⁶ ya que son comunidades que dependen fundamentalmente de la actividad agrícola de temporal.

Emplazamiento. El poblado está situado en un valle, las pendientes son poco pronunciadas, la velocidad del viento proveniente del sureste varía entre 0.6 y 2.0 m/s, hay poca humedad durante la primavera, otoño e invierno y las lluvias torrenciales en verano son importantes.

Estructura urbana. No se requiere protección contra los vientos debido a su baja

- 4 Este grupo étnico comparte los estados de Puebla y Oaxaca, especialmente el primero. Los ndaru, bautizados por los mexicas como popolocas, (se traduce del náhuatl como "tartamudos"), han sido un pueblo que ha vivido en la Mixteca.
- 5 La división no está referida únicamente al aspecto físico de la localidad, también influyen la organización social, gremial y religiosa.
- 6 Según López (1993), existen en nuestro país muchas comunidades que conservan esta estructura parcelaria, debido fundamentalmente a la precaria situación económica en la que se encuentran.

Figura 2. Ordenación residencial del poblado de Santa Inés Ahuatempan.
Se compone de un centro y cinco barrios.



Fuente: <http://maps.google.com.mx>. Recuperado el 16 de abril de 2012

velocidad. Las viviendas se encuentran agrupadas de dos a tres unidades por parcela en torno a un espacio central abierto en donde generalmente existen árboles de hoja caduca que proporcionan sombra en verano y permiten el asoleamiento en invierno. La ordenación de la vivienda es libre y abierta, está mezclada con la naturaleza como puede apreciarse en la figura 3. Los cerramientos de quites o cactus delimitan simbólicamente el “espacio protegido” (López, 1993, p. 13).

Espacios públicos. En el centro del poblado existe una plaza central con grupos de árboles que proporcionan sombra. La disposición de las calles es irregular no predomina ninguna orientación en particular.

Paisaje. La relación que existe entre el interior de la vivienda vegetal mixteca y el exterior es armoniosa, la utilización de los espacios exteriores no se encuentra afectada significativamente por la presencia de sus habitantes, en los barrios se percibe un paisaje natural con alteraciones mínimas.

Vegetación. La vegetación de la región, característica del clima semiseco, es escasa, predomina la palma (figura 4) material que se aprovecha para la construcción de las viviendas así como para la elaboración de productos artesanales y de uso cotidiano. También hay pequeños arbustos y árboles bajos denominados mezquites, cuya madera caracterizada por su dureza, se aprovecha para la vivienda. Existen

Figura 3. Ordenación libre y abierta de las viviendas vegetales de la mixteca poblana.



Fuente: archivo fotográfico GCSA.

Figura 4. El clima semiseco de la región es propicio para el crecimiento de algunas especies como la palma, arbustos y árboles bajos.



Fuente: archivo fotográfico GCSA.

otras zonas cubiertas de cactáceas donde crece el maguey, del que se aprovecha el “fruto” o quiote, una especie de tronco que florece en su centro. De tejido esponjoso, este material se utiliza cortado longitudinalmente por la mitad para la fabricación de los cerramientos verticales o muros de sus viviendas.

Diseño de la vivienda

Tipología de la vivienda vegetal. Son viviendas ligeras y dispersas, organizadas en conjuntos libres dentro de cada solar. Generalmente se orientan al norte o sur con respecto a su acceso. Existe una relación armónica entre la vivienda y la naturaleza, se aprovechan los materiales de la región (horcones, quiotes, cuilotes y palma) y son unifamiliares.

Distribución general. Se compone generalmente de dos o tres edificaciones independientes, están ubicadas dentro de un solar o parcela, se destinan una o dos de ellas a las habitaciones y la de menor dimensión a la cocina. Se desplantan sobre el terreno natural, están rodeadas de la vegetación autóctona y no están alineadas con respecto a la calle.

Planta de las viviendas. Son de una sola planta, con una proporción de 1:2. Los indígenas ndaru determinan el tamaño de sus viviendas por el número de tijeras, las casas de mayor tamaño tienen seis tijeras y éstas a su vez se miden por brazadas (brazos extendidos) La superficie de cada uno de estos espacios varía entre 20 y 32 m² (figura 5). Su ubicación con respecto al solar es diversa; las cabeceras pueden estar al oriente o al poniente; no tienen ventanas, los dos únicos vanos son: la puerta hecha de quiotes que se coloca indistintamente al norte o sur según su posición en relación a la parcela y solo una ventilación en la cubierta en una de las cabeceras (figura 6). Los cerramientos verticales de las habitaciones y de la cocina se construyen con quiotes recubiertos al interior con petates, las cubiertas son de palma sobre una estructura de cuilotes (figuras 7 y 8).

El interior. Al ser planta libre, no hay muros, en algunas se emplean divisiones con textiles o petlamecas para separar las áreas destinadas a dormitorios. Habitualmente las camas están hechas con un enrejado de otates soportados con horcones y recubiertos de petate.

Colores. Al ser completamente vegetales no requieren del uso del color, las superficies exteriores son naturales. El interior, al permanecer en penumbra, es oscuro y el color se lo da el petate o petlameca colocado como recubrimiento para la protección contra el viento.

Sistema y proceso constructivo

Los procesos de construcción en la mixteca poblana son característicos de la región, los principales elementos constructivos son *los apoyos, los cerramientos verticales y la cubierta*.

Figura 5. Las dimensiones de la vivienda vegetal están determinadas por el número de “tijeras” elaboradas a base de madero rollizo.



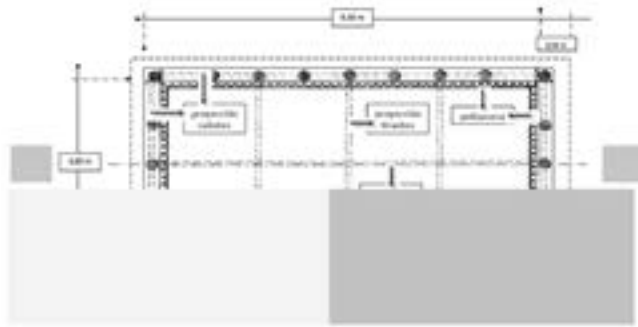
Fuente: archivo fotográfico GCSA.

Figura 6. Los cerramientos verticales están elaborados de quíotes.



Fuente: archivo fotográfico GCSA.

Figura 7. Planta de la vivienda vegetal de la Mixteca Poblana.



Fuente: archivo de imágenes, GCSA.

Figura 8. Sección transversal. Incidencia de la radiación solar y efecto del viento sobre la vivienda vegetal.



Fuente: archivo de imágenes, GCSA.

Los elementos de apoyo (pilares) son los horcones. Las vigas perimetrales (solera) y la estructura de la cubierta descansan sobre ellos, estos apoyos son troncos o ramas robustas relativamente derechos, pueden encontrarse descortezados o no, su diámetro varía entre 10 y 20 cm y procede de un árbol llamado mezquite cuya madera se caracteriza por su dureza. Por lo general el extremo superior remata en dos pequeños troncos con dirección divergente en forma de “horqueta”, de aquí el nombre genérico de *horcón*.

La estructura de la cubierta se apoya sobre estos elementos que se encuentran distribuidos perimetralmente a una distancia aproximada de 1.00 m. Se utilizan horcones de mayor tamaño en cada una de las esquinas (figura 7).

Los cerramientos verticales de estas viviendas están compuestos por cuatro elementos oriundos de la región; los quiotes o elementos verticales, los cuilotes o elementos horizontales de refuerzo, el petlameca como recubrimiento interior, y el mecate, como elemento de sujeción y amarre. Los quiotes se cortan por la mitad en el sentido longitudinal quedando dos medias cañas, éstas se emparejan, se dejan secar y una vez secas se colocan verticalmente con la parte curva hacia el interior. El cerramiento se amarra con mecate a dos hileras de otates perimetrales que rodean la vivienda con una separación de 60 cm aproximadamente (figura 8). Al interior se colocan petates cuya función es impedir el paso del viento al interior de la vivienda a través de las aberturas que se forman al unir los quiotes debido a sus irregularidades. La ejecución de este proceso se realiza una vez concluida la construcción de la cubierta.

Una vez hincados los horcones se construye la cubierta, su fábrica es la etapa más compleja. Estos elementos soportan las soleras que a su vez sirven de base para los brazos o tijeras que sustentan la cubierta en forma de V invertida.

La cubierta está compuesta por soleras, contra soleras, tijeras, caballete, mecate y palma. El elemento portante es el armazón de la estructura y sostiene al elemento protector (palma). Los techos son de cuatro aguas con aleros que sobresalen unos 0.60 metros, el caballete está situado a una altura aproximada de 5 metros sobre el nivel de terreno. La cubierta mide unos 3.0 metros de altura y está formada por 4 o 6 pares de tijeras, que son cuatro otates unidos en uno de los extremos formando dos pares de V's invertidas apoyadas en la viga perimetral o solera. Sobre las tijeras se arma una retícula de otates, éste entramado tiene de separación en el sentido horizontal 4 “dedos” (8 a 10 cm) y en el sentido vertical de 1 “cuarta” (mano abierta, de 20 a 25 cm), la retícula está amarrada con mecate torcido (figuras 9 y 10).

Para el acabado de la cubierta o techo se utiliza un material muy abundante en la región, la palma. El procedimiento consiste en colocar manojos de palma madura, seca (color marrón) y golpeada (majada) de tal manera que se forman pequeñas fibras que la hacen impermeable. Estos manojos se amarran sobre la armadura de otates con la misma palma.

El acopio y habitación de los materiales para la cubierta es sin duda lo que requiere mayor tiempo. El proceso es largo, desde la recolección de la palma en el

campo, su secado, su azote, y la conformación de los manojos, que requiere de un lapso considerable, hasta la colocación de la palma en la estructura, pasa otro periodo también importante.

Cuando la cubierta es nueva el espesor de la palma es de unos 25 cm y su color es marrón. Con el paso del tiempo el espesor disminuye y su coloración se oscurece. El tiempo de vida útil de este material en la cubierta es variable, 15 a 30 años, transcurrido este lapso se procede a cambiar la cubierta por palma nueva.

Actualmente las viviendas sufren alteraciones debido a la influencia de los materiales “modernos”, tanto las cubiertas de palma como los muros de quites se sustituyen por láminas galvanizadas y bloques de hormigón respectivamente, generando condiciones térmicas adversas para sus ocupantes.

Además de utilizar materiales regionales en el procedimiento anterior, la mano de obra también es regional, existe una colaboración de los vecinos y cuando la cubierta está finalizada, se hace una fiesta para celebrar su terminación.

Los pisos son de tierra apisonada como sucede con la mayoría de las viviendas indígenas del país. En esta región las lluvias no suelen ser frecuentes, se presentan únicamente en el verano y aunque en ocasiones pueden ser torrenciales, no se requiere elevar la vivienda sobre el nivel del terreno.

Figura 9. Detalle de amarre de horcones con la solera y las tijeras.
Vista interior de la cubierta.



Fuente: Archivo fotográfico, GCSA.

Figura 10. Estructura de la cubierta a base de pares de tijeras.



Fuente: Archivo fotográfico, GCSA.

Resultados

La situación geográfica, el clima y la disponibilidad de materiales de la mixteca poblana han sido determinantes en la tipología de la vivienda de esta zona, pero también lo han sido la organización familiar y la situación económica de estos grupos sociales. Al estar situada en una zona seca semicálida, sin grandes variaciones anuales y diarias en su temperatura, se han aprovechado en su construcción los materiales vegetales autóctonos que además de su disponibilidad, ofrecen buenas condiciones interiores como se puede apreciar (figuras 11 y 12), los gráficos de *evolución de la temperatura interior* tanto en el mes más frío (enero) como en el mes más caliente (abril).

En estas gráficas se muestra una variación de la temperatura interior en función de la exterior, esto se debe a que tanto los muros como la cubierta de la vivienda son vegetales y ofrecen poca resistencia al intercambio de calor con el exterior, sin embargo la oscilación térmica no es muy grande, $4,57^{\circ}\text{C}$ para diciembre y $4,94^{\circ}\text{C}$ para abril, tomando en cuenta 1 m^2 de ventilación correspondiente al único hueco abierto permanentemente que tiene la vivienda ubicado en una de sus cabeceras.

Si bien la velocidad del aire es baja, 0.6 a 2.0 m/s , es importante mencionar que las uniones entre los cuilotes que forman sus muros no están completamente selladas (debido

a su irregularidad), quedando pequeñas aberturas entre ellos. Para impedir que el viento penetre a través de estas aberturas, la parte interior se recubre con un petlameca, cuya función es impedir la inyección directa del viento, aunque no se consigue un bloqueo total.

Es difícil cuantificar con exactitud el área de estos huecos, ya que el diámetro de cada cuilote presenta variaciones en el sentido longitudinal, por otra parte al ser un material vegetal, su consistencia también se modifica con su edad. Para analizar la evolución de la temperatura interior bajo estas condiciones, se tomó un área correspondiente a 1 m², así se comparan los datos obtenidos con las dos alternativas, la primera considerando únicamente la ventilación existente en la cubierta y la segunda, agregando a la anterior 1 m² de área equivalente de ventilación por las características que presentan dichas uniones.

En la tabla 2 se presentan las oscilaciones obtenidas de la evolución de la temperatura interior y se contrastan con la oscilación de la temperatura exterior. La estabilidad térmica de la vivienda varía en función de la superficie del hueco para ventilación, si ésta es de 1 m² tanto para el mes más frío como para el más caliente, el coeficiente de estabilidad térmica, C.e.t. = 0.30, indica que se trata de una vivienda con buena inercia térmica (Neila, 2000), es decir, es un espacio estable y la tendencia a cambiar su temperatura interior cuando varía la exterior es baja⁷.

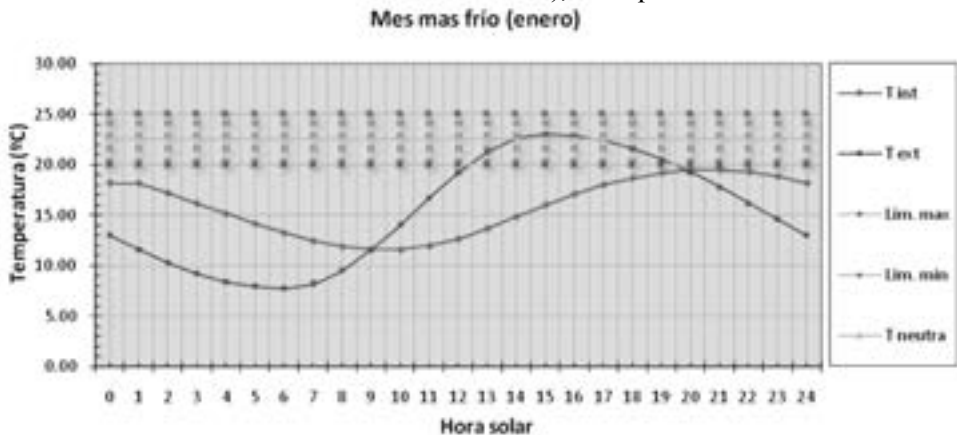
Tabla 2. Oscilación de la temperatura interior-exterior.

	Mes más frío			Mes más caluroso		
	enero			abril		
	T exterior (°C)	T interior (°C)	T interior (°C)	T exterior (°C)	T interior (°C)	T interior (°C)
Área de hueco		1 m ²	2 m ²		1 m ²	2 m ²
T máx.	23.03	18.14	19.53	28.82	23.50	25.02
T mín.	7.75	13.56	11.61	12.33	18.56	16.47
Oscilación térmica	15.28	4.57	7.92	16.49	4.94	8.55
C. e. t.		0.30	0.52		0.30	0.52

Fuente: elaboración propia.

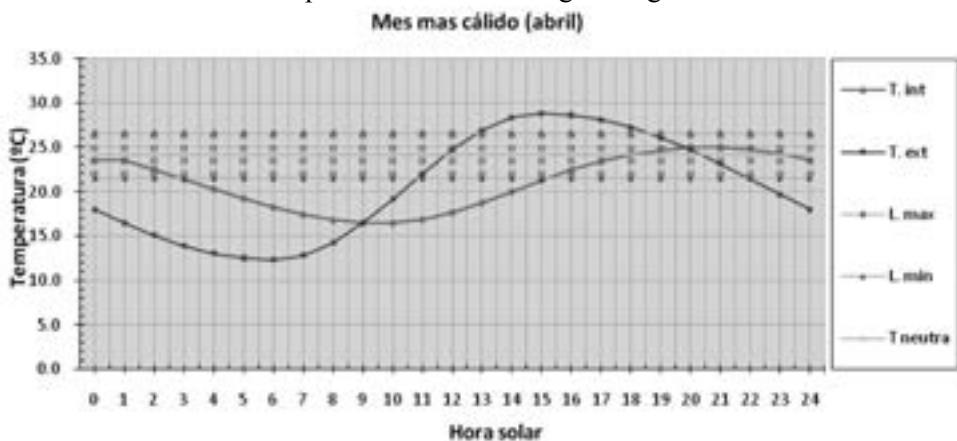
7 C.e.t. < 0.5. Local con gran inercia térmica. Repercute en el local menos del 50 % de la fluctuación de la temperatura exterior.

Figura 11. Se muestra la evolución de la temperatura exterior e interior del mes más frío del año (enero), la estabilidad térmica de este tipo de construcciones se lograría a partir de la incorporación de estrategias de calentamiento solar durante el periodo de insolación. Se aprecia que de las diecinueve a las cero horas (7:00 pm – 12:00 pm), la temperatura se acerca al límite mínimo de confort, el resto del día (de las una de la mañana a las seis de la tarde), se requiere calentamiento.



Fuente: elaboración propia.

Figura 12. El gráfico muestra la evolución de la temperatura exterior e interior del mes más cálido del año (abril), apreciándose la estabilidad térmica de este tipo de construcciones de las quince a las cuatro horas (3:00 pm – 4:00 am). La vivienda queda fuera del rango de confort de las cinco a las catorce horas (5:00 am – 2:00 pm), aproximadamente 10 horas matinales. En este periodo se recomienda generar ganancias solares mínimas.



Fuente: elaboración propia.

Cuando el área de hueco considerada es de 2 m², el C.e.t. = 0.52⁸, esto significa que el local posee inercia térmica (Neila, 2000) pero con una mayor tendencia a cambiar, la oscilación térmica es mayor, de 7.92 °C para el mes más frío y de 8,55 °C para el más caliente, por lo que es necesario implementar estrategias bioclimáticas que ayuden a reducir estas variaciones.

Una posible solución es incrementar el aislamiento de los cerramientos verticales para que las filtraciones por efecto del viento se reduzcan o desaparezcan y se consiga el bienestar térmico con la consecuente mejora en la calidad de vida de los usuarios.

Conclusiones

La vivienda indígena de la mixteca poblana presenta soluciones que responden adecuadamente a su medio físico, la interacción entre los distintos parámetros ambientales así como la repercusión de los diversos factores del usuario han sido decisivas en la forma y características de estos espacios. De acuerdo con Olgyay (1963), los resultados han sido expresiones constructivas con un fuerte carácter regional.

En este tipo de arquitectura el bienestar de quienes habitan los espacios ha sido uno de los principales factores a considerar, no sin reconocer la precaria situación económica de estos grupos sociales quedando de manifiesto el aprovechamiento de los materiales que el medio ambiente les ofrece a través de una inteligente utilización de los mismos.

La vivienda cumple adecuadamente con su función, la protección a sus moradores contra las inclemencias del tiempo, constituyéndose en una barrera contra el sol, la lluvia y el viento, principales fenómenos atmosféricos que las afectan, además de ser refugios contra el frío y el calor. Estas viviendas aprovechan los materiales autóctonos que favorecen el bienestar de quienes las habitan.

La observación y análisis de la arquitectura vernácula de la mixteca poblana, resalta la gran habilidad que poseen los grupos ndaru para adaptar sus refugios a las necesidades particulares de su entorno. Las transformaciones que han sufrido este tipo de viviendas vegetales se deben fundamentalmente a la adopción de ciertos materiales como símbolos de “progreso”, y en la mayoría de las ocasiones esto ha generado condiciones adversas en el confort de estas edificaciones y reduciendo, aún más, la calidad de vida de quienes las habitan. Así, la sabiduría en el uso de materiales autóctonos y elementos constructivos originales se ha perdido paulatinamente para dar paso al uso de nuevos materiales que conlleva una idea equivocada acerca del significado de “progreso”.

8 C.e.t. entre 1,0 y 0,5 local con suficiente inercia térmica. Se reduce el efecto de la temperatura exterior.

Bibliografía

- CNA-SMN, Comisión Nacional de Agua-Servicio Meteorológico Nacional, *Normales climatológicas 1971-2000, estación meteorológica 00021165, Ahuatempan, Puebla*. Recuperado el 6 de abril de 2012 en www.cna.gob.mx.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México, *Censo de población y vivienda 2010*, recuperado el 15 de enero de 2012 en www.inegi.gob.mx.
- López, Francisco Javier (1993), *Arquitectura vernácula en México*, México, Trillas.
- Moya, Víctor José (1988), *La vivienda indígena de México y del mundo*, México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Neila, Francisco Javier y Bedoya, César (1997), *Técnicas arquitectónicas y constructivas de acondicionamiento ambiental*, Madrid, Munilla-Lería.
- _____ (2000), *La inercia y la estabilidad térmicas en las construcciones*, Madrid, Instituto Juan de Herrera, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.
- _____ (2004), *Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible*, Madrid, Munilla-Lería.
- Olgay, Víctor (1963), *Design with Climate*. New Jersey, Princeton University Press.
- _____ (1998), *Arquitectura y clima*, Barcelona, Gustavo Gili.
- Serra, Rafael (1999), *Arquitectura y climas*, Barcelona, Gustavo Gili.

Importancia de las áreas verdes y su relación con el manejo del agua en la ciudad: gestión integrada del agua pluvial a través de la naturación en la vivienda

Estrategias de desarrollo para el mejoramiento del hábitat y la calidad de vida

*Edna Cecilia López Elizalde¹
cecilia_scj@hotmail.com
Fernando Córdova Canela²
cordova_fernando@hotmail.com*

Resumen

Se aborda, desde la perspectiva de la naturación en edificios, una posible solución a los efectos de contaminación, mal manejo y falta del recurso hídrico, y la generación de un ambiente de confort en los mismos; y así, a partir de un análisis de las circunstancias actuales y en base a la tecnología disponible, establecer condiciones que permitan un mejor uso del espacio construido como agente de mejoramiento del medio ambiente, a través de su aportación sustentable basada en factores que impliquen una "...interacción positiva, no destructiva pero si sinérgica...". (Torres, 2003: 232).

A través de un análisis se presenta un vínculo entre Naturación y Captación Pluvial, con la metodología adecuada, criterios de sustentabilidad y las exigencias del entorno para su incorporación en vivienda; las bases para la implementación de in-

- 1 Maestra en Diseño Industrial en el Programa de Diseño y Desarrollo de Nuevos Productos, por la Universidad de Guadalajara, en el Centro Universitario de Arte Arquitectura y Diseño, con una línea de gestión y tecnología para la arquitectura y urbanismo sustentable. Teléfono: 1202 3000 ext. 38618.
- 2 Profesor-Investigador de la Universidad de Guadalajara, en el Centro Universitario de Arte Arquitectura y Diseño. Integrante del Cuerpo Académico de Gestión y Tecnología para la Arquitectura y Urbanismo Sustentable. Teléfono: 1202 3000 ext. 38618.

fraestructura apropiada, evitara errores como el desgaste de recursos y el mal aprovechamiento de nuestro entorno.

Palabras clave: agua, naturación y vivienda.

Abstract

From the perspective of the naturation of buildings, it provides a possible solution to the effects of pollution, mismanagement and shortage of water resources, and generating an atmosphere of comfort in them, and so, from an analysis current circumstances and based on available technology, create conditions enabling better use of space built as an agent for improving the environment through its sustainable contribution factors based on “... positive interaction, non-destructive but if synergistic ...”.

Through an analysis shows the possible link between Naturation and rainwater harvesting, with the appropriate methodology, criteria of sustainability and environmental demands for incorporation into housing, offering a basis for the implementation of appropriate infrastructure, to avoid errors like waste of resources and the misuse of our environment.

Key words: water, naturation and housing.

Introducción

A poco más de una década de haber iniciado el siglo XXI, el ser humano se enfrenta a un medio ambiente sumamente deteriorado; situación en donde los asentamientos poblacionales han sido inmersos en una problemática que afecta de manera directa la producción de espacios para el desarrollo de la vida y la cual, según Julián Briz:

[...] se convierte en una etapa decisiva en la cual académicos, empresarios y profesionistas deben dar respuesta al cúmulo de interrogantes que a diario se plantean en los medios de comunicación. Los esfuerzos individuales y los ‘grupos verdes’ deben de tener un eco más profundo en la conciencia social. Hay que buscar soluciones viables, sin posiciones demagógicas, de forma que sean aceptadas por la mayoría de la sociedad sin traumas excesivos [...] (Briz, 2004: 6).

Estas afirmaciones, como la que hace Julian Briz, reconocen que el confort y la calidad de vida, son dos aspectos que no deben buscarse a costa de la degradación

del entorno natural, pero también enfatizan en el aspecto de que la preservación del ambiente no puede ser colocada por delante de las necesidades humanas.

Escenarios críticos como la progresión desmedida, desordenada y depredadora de los asentamientos humanos, generan grandes planchas de concreto, asfalto, plástico y vidrio, que van terminando con las condiciones naturales del medio ambiente autóctono y detrimento de la calidad de vida de los usuarios dentro de los espacios personales, familiares o masivos; puesto que en aras de “optimizar” el confort en los interiores del objeto arquitectónico y de diseño, se ha caído en el despilfarro de recursos y sobre uso de energía, lo cual obliga a pensar en dar soluciones que integren las necesidades contemporáneas con las manifestaciones de la naturaleza. Ya Tania Müller manifestaba que cada vez más “...se genera una competencia aparente entre las superficies de construcción y las superficies vegetales, siendo estas últimas indispensables para la conservación y la buena calidad del aire, así como para alcanzar condiciones climáticas adecuadas...” (Müller, 1999, p.127).

Esta desaparición paulatina y constante de zonas de vegetación se da principalmente en las grandes concentraciones urbanas en las que el aumento de la superficie construida ha originado cambios climáticos importantes, los que, aunados al incremento de las fuentes de contaminación que disminuyen la calidad del aire, nos hace darnos cuenta de la importancia del manejo de áreas verdes y proponer “...soluciones locales, considerando aspectos sociales, culturales, económicos y ambientales...”³ que van cambiando las posibilidades de renovación y vida cíclica conveniente para la subsistencia dentro de las ciudades contemporáneas, por ejemplo, México Distrito Federal, en el centro del territorio nacional; Monterrey, Nuevo León, al norte; y Guadalajara, Jalisco, al occidente, por la situación que va en aumento de crecimiento urbano, escasez de recursos y el deterioro del ambiente.

Haciendo crucial, un aspecto importante, el determinar la conveniencia de reintegrar al paisaje, si no su aspecto natural, sí algunos de los elementos que permiten la vida, como la vegetación, abordado desde la perspectiva de la naturación (Briz, 2004); a través del tratamiento técnico que permite el establecimiento de plantas en casas y edificios, ya sea en superficies verticales, horizontales o inclinadas (azoteas, paredes externas), con el fin de compensar la pérdida de vegetación en las ciudades. Este requisito de mantener intacto lo que Herman Daly define como el “capital natural” o, dicho de otra manera, mantener “...la capacidad del ecosistema para su-

3 “Memorias de la VI Reunión Nacional Sobre Sistemas de Captación de Agua de Lluvia” celebrada en Jalapa, Veracruz, México del 25 al 28 de octubre de 1999 editadas por el Dr. Manuel Anaya Garduño e Ing. David Rivera Olivar, Instituto de Recursos Naturales Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas, Montecillo Edo. de México.

ministrar tanto un flujo de recursos naturales como de servicios naturales...” (Daly, 2002), ha de redundar en una mejor capacidad de respuesta del hombre ante las circunstancias de la vida actual. Este capital natural debe estar conformado no sólo por los grandes espacios urbanos, integrados por parques, plazas, jardines ciudadanos o camellones, sino en mayor medida, y de manera fundamental, por los espacios particulares edificados; por lo que la trascendencia del impacto que estas superficies tienen en el medio ambiente es fundamental en su tratamiento; de ahí que conceptos como Naturación en la vivienda, manifestada en los “techos verdes” sea un tema fundamental en el proceso de adaptación en la futura ciudad sustentable.

Justificación

La vida cotidiana moderna gira alrededor de una gran variedad de construcciones; vivimos en casas, viajamos por carreteras, trabajamos en oficinas y convivimos en cafeterías y plazas comerciales. La existencia, convivencia y alojamiento dependen de una construcción que en definitiva es insostenible para el planeta. Este entorno construido, donde pasamos más del 90% de nuestra vida, es en gran medida culpable de la escasez de recursos y la corrupción ambiental. Los edificios consumen hasta el 50% de los recursos físicos según su entorno, (Xercavins I Valls, 2002).

El cambio de acción resulta fundamental dentro de este contexto, en la revaloración de conceptos como Desarrollo Sustentable, que se distinguen por situar en un mismo nivel de prioridad la satisfacción de las necesidades de la generación presente y la preservación del ambiente, sin subordinar un propósito al otro; esto es contrario al enfoque económico convencional que supone que la elevación del nivel de vida se tiene que lograr independientemente de sus repercusiones ambientales (Daly, 2008). Lo cual significa que, proteger el ambiente no es conservarlo como se encuentra o evitar cualquier cambio, ya que toda actividad humana implica la intervención y transformación de los recursos naturales, sino permitir que el ambiente mantenga a largo plazo su capacidad de sustentar y proteger la vida a través de la regeneración natural de recursos indispensables para la vida como el agua y la energía.

Justificación social y ambiental

En el caso de la ciudad latinoamericana contemporánea, existe un importante y rápido crecimiento en diversidad cultural y movilidad, junto con abundancia de construcciones, tipologías y herencia histórica. Estas culturas dinámicas y complejas se dirigen hacia estudios extremadamente desafiantes en cuanto a su capacidad para el

desarrollo humano a largo plazo, afectando muchos de los procesos naturales del planeta, si bien es cierto que recursos como el agua son abundantes en el planeta, también lo es que la destinada para consumo humano es cada día más escasa, debido a su difícil acceso o a su estado de contaminación ocasionado por la actividad del hombre (Milián Ávila, 1999).

En la medida en la que estos centros urbanos se desarrollan, se generan cambios radicales en el paisaje: edificios, calles e infraestructura urbana reemplazan los espacios abiertos, y la vegetación, superficies permeables y húmedas son sustituidas por asfalto y cemento. Esto conduce a la aparición y exacerbación de una serie de problemas ambientales en la ciudad:

- Inundaciones cada vez más frecuentes, resultantes de una modificación en el patrón de precipitaciones, la insuficiencia de las redes pluviales, el exceso de asfalto y la falta de espacios verdes.
- Desperdicio y mal manejo de recursos, como el agua de lluvia.
- El efecto de isla de calor, que produce aumento de la temperatura por la alta concentración de superficies como el hormigón, cemento y pavimento.
- Problemas de ruido y calidad de aire por el excesivo y creciente parque automotor.
- Contaminación atmosférica, generada por las actividades productivas, que se ve agravada por el deterioro y la disminución del arbolado urbano.

Esto aunado a la falta de conocimiento sobre las soluciones adelantadas e investigaciones sobre aplicaciones tecnológicas en infraestructura, que propicien un mejor manejo y reaprovechamiento de recursos, como el agua de lluvia o la vegetación en la vivienda; ha provocado que se hayan venido cometiendo los mismos errores durante mucho tiempo, el desgaste de recursos y el mal aprovechamiento de nuestro entorno, principalmente; tratando de mitigar un problema que lo requiere son soluciones de raíz, que propicie una readaptación. Sobre todo, es necesario entender que, en el caso del agua, su uso es una necesidad y un derecho de todos sin distinción, así como la responsabilidad por su preservación en cantidad y calidad en cada comunidad.

Justificación económica y de diseño

En este punto, el concepto de eficiencia tecnológica adquiere una nueva dimensión al hablar de ofrecer una solución desde el punto de vista sustentable, ya que dicha eficiencia depende no sólo de sus implicaciones económicas, sino también de sus

Diagrama 1. Planteamiento del problema.

CAUSAS	SINTOMAS	ESTRATEGIAS
Crecimiento desmedido de zonas urbanas.	<ul style="list-style-type: none"> •Cambios Medio-Ambientales. •Degradación en la calidad de vida. •Erosión de suelos •Aumentos de temperatura •Modificación de Ciclos Naturales. •Mal manejo de recursos. •Poca gestión de recursos. 	Cubiertas Verdes: techos / muros Captación Pluvial
Detrimiento de áreas Vegetadas.		Viabilidad y Aplicabilidad tecnológica.
Falta de conocimiento sobre Aplicaciones tecnológicas, materiales y procesos locales.		Evaluación y Análisis. Innovación y Gestión Tecnológica. Cambio en los procesos de Diseño

Elaboración: Edna Cecilia López Elizalde.

repercusiones ambientales. Destacando la necesidad de reducir la importancia de lo artificial en el entorno arquitectónico, siendo la tecnología un enlace entre la acción del hombre y los recursos naturales, en la relación entre el desarrollo y el entorno.

Más aún, se requiere tomar en consideración de otros factores, como el contexto social en el que se desarrolla y la situación a la que se le quiere dar solución; como en el caso de la necesidad de muchas de las grandes ciudades que se han visto obligadas a importar agua de cuencas cada vez más lejanas, debido a que las fuentes locales de aguas superficiales y subterráneas han dejado de satisfacer la demanda, por agotamiento o contaminación debido a la urbanización excesiva.

Ante esta problemática, la administración del agua se torna en un tema crítico, donde la aplicación de tecnologías es de suma importancia.

De ahí la necesidad de generar tecnologías locales y modernas o evaluar, analizar y adaptar las ya existentes, para ello es necesario considerar elementos e indicadores locales que posibiliten la capacidad de una ciudad para manejar sus propios recursos, entre otros:

- La minimización de la generación de residuos.
- La reducción en la utilización de energía y recursos naturales.

- La optimización del aprovechamiento de los recursos renovables, a través de su recuperación.
- El reciclamiento y reutilización máxima de los residuos y productos.
- El empleo de enfoques sistémicos en los que las tecnologías se incorporen como parte de los procedimientos, procesos, productos y servicios asociados a la producción y al consumo.

Esto implica que se enfoque simultáneamente el posible cambio en el proceso de diseño para mejorar al mismo tiempo la calidad y precio de las nuevas soluciones, lo cual requiere tomar en cuenta el ciclo de vida de los productos y los balances de energía, materiales y residuos.

Redefiniendo la gestión local del agua a través de la naturación de la vivienda

La ciudad desempeña un papel central en el estado productivo de una nación, sin embargo, el proceso de crecimiento urbano desmedido conduce a menudo hacia un deterioro de las condiciones ambientales del entorno. Debido a que es un lugar de aumento demográfico, implica una actividad comercial e industrial y concentra el uso de energía, de recursos indispensables para su desarrollo, como el agua, y la generación de desperdicios, al punto en que los sistemas tanto artificiales como naturales se sobrecargan y las capacidades para manejarlos se ven abrumadas.

En México, lograr una administración y uso sustentable del agua constituye un reto fundamental. Su disponibilidad en cantidad y calidad es indispensable para el bienestar de una comunidad y para un mejor desarrollo económico. Ya que el agua es un recurso finito, su cuidado y preservación son un asunto primordial. Y aunque la disponibilidad natural media de agua en el país, considerada en su conjunto, no es particularmente alarmante, el problema a nivel vivienda en algunas zonas (comunidades) sí empieza a ser considerable.

La vivienda es uno de los principales temas de desarrollo social, y la gestión del agua no promueve su ahorro ni reuso. Por ejemplo, en el reglamento de zonificación del Estado de Jalisco en su artículo 287, acerca de los sistemas de drenaje pluvial, considera los siguientes criterios en su apartado:

“I. En zonas de nuevo desarrollo se deberá incluir la construcción de sistemas separados para la conducción de aguas residuales y pluviales, y donde el subsuelo lo

permita, la perforación de pozos de infiltración con capacidad para captar los escurrimientos pluviales sobre las superficies cubiertas, previa aprobación del organismo operador del sistema” (GEJ, 2001: 172).

En este apartado se remarca el punto de separación en drenaje, el cual no se observa, ya que no existe la infraestructura urbana que permitiría considerar drenajes duales. Además, las cuencas han sido ocupadas por la mancha urbana, lo cual deriva en que el agua pluvial, corra en su mayoría por la superficie, es decir por las calles; por todo ello, en la actualidad se presenta una situación aproximada de algunos fenómenos significativos que se presentan en la Región Centro de Jalisco, a nivel de vivienda:

- Es el segundo lugar nacional entre las entidades con mayor parque habitacional, con un crecimiento del 44% en los últimos 20 años.
- Se enfrenta una necesidad estimada que asciende a las 533,349 unidades, incluyendo el rezago como la proyección hasta el 2012, tan solo para 2008 se estimaba que el estado de Jalisco presentaría una demanda entre 20,000 y 40,000 unidades (vivienda).
- Dicha demanda requiere la generación de aproximadamente 25,000 hectáreas de suelo apto para su desarrollo (Durán y Rodríguez, 2006), con la consecuente demanda de infraestructura urbana y recursos naturales tales como abastecimiento de agua.
- La Región Centro, representa el 62.02% del total de las viviendas que actualmente tiene Jalisco, esto es 981,191 unidades de vivienda y 4, 201,681 de habitantes.⁴

Como una aproximación global a la problemática urbana actual, las ciudades deben ser consideradas como ecosistemas que reciben importantes aportes energéticos del exterior y que provocan cambios medioambientales que repercuten de manera global.

Agua. Escasez y desperdicio de recursos

Una de las problemáticas existentes en la actualidad en el entorno de las ciudades, es la pérdida de superficie permeable como consecuencia de la urbanización. Esta

4 Zona Metropolitana de Guadalajara, integrada por los municipios de Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, El Salto, Juanacatlán, San Cristóbal de la Barranca, Acatlán de Juárez, Cuquío, Ixtlahuacán de los Membrillos, Ixtlahuacán del Río, Tlajomulco de Zúñiga, Villa Corona y Zapotlanejo.

urbanización conlleva la impermeabilización de zonas extensas que con anterioridad, y de forma natural, eran capaces de gestionar el agua de lluvia que recibían, provocando actualmente problemas como inundaciones, contaminación difusa del recurso hídrico y su desnaturalización, lo cual genera y acrecienta los problemas relacionados con el drenaje y la gestión del agua pluvial. Esto ocasiona escenarios inciertos, desde inundaciones producidas por un criterio de diseño tradicional que consiste en evacuar el agua de lluvia en las superficies impermeables, la cual no es capaz de gestionar el dispositivo de drenaje dispuesto. Otra consecuencia, fruto de la impermeabilización de los entornos urbanos, es la pérdida de calidad del agua de lluvia y un vertido descontrolado, que genera la llamada contaminación difusa (Grupo de Investigación de Tecnología de la Construcción, GITECO).

Si se contempla el ciclo natural del agua se observa un proceso sencillo y optimizado, el agua de lluvia es interceptada por la vegetación antes de que toque el suelo y el resto, satisface al terreno antes de producir escorrentía superficial y sub-superficial. Más tarde, el agua se concentra en ríos, lagos y humedales o se infiltra alimentando acuíferos naturales; en todo este ciclo natural del agua (Comisión Nacional del Agua [CONAGUA]: 47) están presentes los procesos de evapotranspiración de las plantas y de evaporación necesarios para cerrar el ciclo.

Sin embargo, en las ciudades se presenta una configuración distinta de este ciclo natural, ya que no hay una capa vegetal de intercepción, llamado "*Ciclo Urbano del Agua*" el cual es totalmente distinto, más rígido en sus demandas constantes, casi inalterable a la localización y a la estacionalidad. Es la superposición de este "*Ciclo Urbano*", y la sobreexplotación del recurso, frente al delicado ciclo natural del agua lo que está produciendo los cada vez más evidentes indicios de estrés hídrico en los recursos del planeta.

Lo que ocasiona que los recursos hidráulicos disponibles en las cercanías de las ciudades, se están terminando o degradando a tal punto que aumenta substancialmente el costo de su abastecimiento; ya que surge la necesidad de explotar nuevas fuentes y más remotas, así como de los mayores requisitos de tratamiento a raíz del deterioro de la calidad del agua. Ante este panorama, los mecanismos de mitigación que se están implementando no han dado un resultado alentador, lo que obliga a prestar atención en la generación de acciones puntuales que permitan generar medidas de adaptación ante dicho fenómeno desde un aspecto local. La administración de la demanda urbana, el cambio de tecnología y la sustitución de los recursos, son factores de creciente importancia en la explotación y el uso sostenido de estos recursos.

Importancia de las áreas verdes en la ciudad: modificaciones en el equilibrio natural por la escasez de vegetación

Hacer una primera aproximación al análisis la infraestructura urbana de una ciudad, permite distinguir entre dos partes fundamentales: los lugares a los que la gente “llega y se queda”, como edificios y casas, y la red de circulación que los une, como son las calles, avenidas, túneles, puentes, etc. Pero existen también, zonas intermedias que funcionan tanto como espacios de uso como de circulación, que son las plazas y parques, las llamadas áreas verdes, desde el punto de vista ambiental, estas cumplen, conjuntamente el arbolado público y los jardines privados, con la función de ser los pulmones de la ciudad.

Conjuntamente a lo tratado en el apartado anterior, cada vez es más habitual encontrar un menor número de estas áreas verdes naturales y las que hay son artificiales y prácticamente impermeables, por lo que se tiende a una desnaturalización completa del área urbana. Esta desnaturalización e impermeabilización de las superficies hace que el ciclo natural del agua se vea alterado, descompensando el ciclo de lluvias en ciertas zonas. Se impide la recarga de acuíferos que sirven de reserva de agua para el consumo humano, además se genera el efecto isla de calor que hace que las temperaturas en verano se incrementen en el interior de la vivienda, efectos que suponen un decremento en la calidad de vida para los ciudadanos.

Para entender de lleno el impacto del desarrollo urbano en la vegetación y en otros sistemas naturales, es importante conocer como la urbanización ha influenciado los patrones de desarrollo en el paisaje, qué interacción tiene la vivienda en un ambiente urbano con los paisajes rurales, y qué puede ser proyectado en un futuro de la vida a nivel ciudad (Miller, 1997: 1-47).

Por ejemplo, en la ciudad de Guadalajara se padecen graves problemas de contaminación atmosférica, debido a una notable insuficiencia de áreas verdes, y a un incremento de vehículos automotores por la urbanización, principalmente. Estos inconvenientes repercuten en distintos niveles, por lo que es necesario tomar medidas innovadoras para atenuar los problemas asociados a la gestión del agua de lluvia en las ciudades, propiciando un nuevo concepto de urbanización más sostenible, equilibrando los aspectos cuantitativos, cualitativos y de servicio; este desarrollo sostenible tiene como principio básico considerar los aspectos económicos, sociales y medioambientales, de forma que los tres puedan coexistir simultáneamente.

Agua, naturación y vivienda. Manejo del agua a través de la vegetación en la vivienda

La evolución histórica de las ciudades y nuestra realidad actual económica, social y cultural permite entender que no existan las Ciudades Verdes en el sentido estricto, pero también entendemos que es posible despertar una preocupación por “enverdecerlas”, tratar de garantizar la reintegración de la naturaleza en la ciudad. El concepto de Naturación⁵ (Briz, 1999) aborda esta reintegración, a partir de generar un medio ambiente donde la naturaleza recupere el protagonismo dentro de la ciudad, a través de la utilización de superficies construidas, ya sea en fachadas, cercas, muros y/o techos, para la plantación de especies vegetales locales que tengan una resistencia a las condiciones extremas del clima, buena retención de agua, capacidad de vivir en sustrato mínimo, resistentes a la contaminación del aire, agua y suelo; estas aplicaciones se denominan “Cubiertas Verdes”.

Éstas tienen su origen en el reconocimiento de que pueden y deberían ser utilizadas de manera integrada y holística para muchos otros beneficios sociales y ambientales, más allá de su uso recreativo o estético; entre los que destacan mejoras en la sanidad básica, la reducción de la contaminación del aire, el manejo de residuos sólidos, la atemperación tanto de macro como de microclimas entre otros, pero se hace un mayor énfasis en sus beneficios en el abastecimiento de agua potable, el control de inundaciones, el tratamiento de aguas residuales y su vinculación con la captación de agua de lluvia y su gestión en la vivienda.

Al mismo tiempo, la competencia por el uso del agua es cada vez más fuerte y aun cuando el punto de vista es estrictamente hidrológico y se establecen una serie de normas para mantener el nivel del agua en la cota deseable, muchas veces no pueden resistir las presiones de grupos económicos y dejan de lado la necesidad de cumplir con las normas establecidas (Gleason, 2011).

Entre las numerosas soluciones que se han propuesto ante esta situación, respecto al manejo del agua, en la ciudad existe el Diseño Urbano Sensible al Agua (WSUD), el cual se basa en una ordenación del territorio y el enfoque de ingeniería de diseño que integra el ciclo urbano del agua, incluida la gestión de aguas pluviales, aguas subterráneas y las aguas residuales y de abastecimiento de agua, en el diseño urbano para minimizar la degradación ambiental y mejorar el atractivo estético y recreativo (BMT WBM, 2009). WSUD es un término usado en Australia y es similar a la de

5 La naturación urbana es la acción de incorporar o fomentar la naturaleza en nuestro medio ambiente, mediante la recuperación de la flora y fauna autóctonas de una manera aceptable y coherente.

bajo impacto en el desarrollo (LID), un término usado en los Estados Unidos, y sistemas de drenaje urbano sostenible (SUDS), un término usado en el Reino Unido. (Directrices victoriana Comité de Aguas Pluviales, 1999).

Algunos principios fundamentales de *Diseño Urbano Sensible al Agua*, como se indica en las Mejores Prácticas de Gestión Urbana de Aguas Pluviales, son los siguientes: ⁶

- Proteger los sistemas naturales.
- Integrar el tratamiento de aguas pluviales en el paisaje.
- Proteger la calidad del agua.
- Reducir la escorrentía y los caudales máximos.
- Agregar valor y minimizar los costos de desarrollo.

Un aspecto importante que considera el WSUD es evitar los problemas que ocasiona el agua de lluvia mal aprovechada, esta cae en una losa tradicional es expulsada inmediatamente a la calle, provocando corrientes e inundaciones, que a su vez, generan un deterioro a la infraestructura de la ciudad, o bien se queda estancada en la azotea provocando daños a largo plazo en la estructura. Una azotea verde tiene la capacidad de captar, absorber y retener por tiempos definidos una gran cantidad del agua producto de las lluvias. Un techo verde con 20 cm de sustrato de tierra y arcilla expandida puede, almacenar 90 litros por m² (Dürr, 1995: 39). Con el uso de cubiertas verdes el agua de lluvia es filtrada de forma natural por las plantas y el sustrato, reduciendo su nivel de contaminación. El techo o cubierta verde tiende a limitar la cantidad de agua que entraría al sistema pluvial de manera abrupta, que es un factor determinante en eventos de inundaciones.

Estas aplicaciones pueden tener un impacto importante en una mejor gestión del recurso hídrico a través de la implementación de las tecnologías correctas, y de nuevas tendencias como lo es la naturación en la vivienda; he ahí la importancia de aplicar sistemas y aplicaciones tecnológicos que apoyen en la disminución y readaptación de estos escenarios, partiendo desde la etapa del proceso de diseño de estos sistemas para poder incorporarlos adecuadamente a un entorno urbano que derive en un mejor desempeño ambiental de la ciudad.

6 “SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE. SUDS”. (Grupo de Investigación de Tecnología de la Construcción, GITECO). Escuela de Caminos, Canales y Puertos de Santander. Universidad de Cantabria.

Conclusiones

Los actuales desafíos que se enfrentan en América Latina y en este caso en México en el orden económico, social y ambiental se ven acrecentados por la velocidad y magnitud de los cambios en las nuevas tecnologías, la información y el conocimiento. En el marco de estos retos, aquellos que estamos enfocados al diseño, tenemos la responsabilidad de llevar a cabo la generación de espacios donde las personas se desarrollen de manera sustentable y con una mejor calidad de vida; abordando la situación con una óptica propositiva, planteando métodos de análisis tecnológico que rompan con los círculos viciosos, formulando un instrumento de cambio que facilite la evaluación de aplicaciones con posibilidad de implementación en nuestro contexto acorde con la realidad y, proponiendo mapas de acción y medidas de adaptación a los efectos de contaminación, falta de agua y de confort en los edificios que propicien una buena gestión de la tecnología enfocada en el manejo de agua de lluvia y el reordenamiento de áreas verdes en la ciudad, de una manera eficaz y eficiente en la vivienda; que aporten mayor competitividad en el diseño en un mundo de constantes cambios. Esto a partir de un análisis de las circunstancias actuales, establecer las condiciones que han de permitir un mejor uso de los espacios construidos como agentes de mejoramiento del medio ambiente, a través de su aportación sustentable basada en factores de "...interacción positiva, es decir, no destructiva pero si sinérgica..." (Torres, 2003: 232).

La comprensión del papel del medio ambiente, y por tanto de la diversidad biológica, en el ciclo hidrológico permite mejorar los procesos decisorios al formular las políticas y las prácticas en materia de agua. Cada vaso de agua que bebemos ya ha pasado, al menos parcialmente, por peces, árboles, bacterias, el suelo y otros múltiples organismos, incluyendo el hombre. A medida que se desplaza por estos ecosistemas, se limpia y se adapta al consumo humano. El medio ambiente natural, cuando no está perturbado, salvo en algunas pocas excepciones localizadas, produce agua sana para beber en las corrientes, los lagos o los pozos.

Los suelos vegetados o áreas verdes absorben y captan fácilmente el agua, estos mantienen su calidad: la eliminación de áreas verdes aumenta la erosión del suelo, lo que no sólo reduce la productividad de la tierra, sino que dará lugar más adelante a problemas en la calidad del agua. A su vez, la vegetación puede desempeñar un papel muy importante como purificadora del agua. Las raíces de los árboles y demás plantas constituyen un excelente filtro físico, químico y biológico, al utilizar estas sustancias en sus procesos metabólicos como nutrientes, impidiendo que estas sustancias lleguen a los mantos acuíferos o a los cuerpos de agua y los contaminen (sales minerales y fosfatos). Este tipo de aplicaciones pro-

porcionan un conjunto de funciones adicionales a las de un techo convencional y se diseñan y construyen con parámetros técnicos y sistemas constructivos tan estandarizados como cualquier otro tipo de recubrimiento: la diferencia radica en las propiedades de aislamiento y mejora del microclima que ofrecen, en la vegetación y la vida que pueden sostener. “..Las llamadas cubiertas verdes son una opción inmejorable en nuestras ciudades grises”.⁷

En México se tiene un largo camino por recorrer en el desarrollo local de estos sistemas. La paleta de alternativas de investigación debe comprender los componentes básicos del sistema: materiales y mezclas para el sustrato, sistemas de drenaje y especies vegetales locales. Finalmente, es necesario encontrar mecanismos de difusión para que tengan eco en las entidades públicas y en el mercado de la construcción. Esto se realiza con el fin de aportar pautas para la implementación de normativas e incentivos públicos y establecer lineamientos técnicos para que se consolide un mercado de este tipo de cubiertas como alternativa tecnológica sustentable y replicable con materia prima local en los próximos años.

Bibliografía

- Briz, Julián (2004), *Naturación urbana: Cubiertas ecológicas y mejora medioambiental*, Madrid, España, Editorial Mundin Prensa.
- BMT WBM (2009), *Evaluating options for water sensitive urban design-a national guide: prepared by the Joint Steering Committee for Water Sensitive Cities*: Canberra, Deliveriting Clause 92(ii) of the National Water Initiative, Joint Steering Committee for Water Sensitive Cities (JSCWSC).
- Córdova, Fernando (2009), *Desarrollo tecnológico y agua pluvial: retos y oportunidades en la vivienda de interés social en la Región Centro de Jalisco, México*, Centro Universitario de la Ciénega, Universidad de Guadalajara.
- Daly, Herman (2008), “Desarrollo sustentable. Definiciones, principios, políticas”, en *Aportes*, publicación del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), número 7, febrero, Buenos Aires, Argentina.
- Durán, Juan Manuel y Alicia Rodríguez (2006), “Los problemas del abastecimiento de agua potable en una ciudad media”, en *Espiral*, año/vol.XII, numero 36, mayo-agosto, Guadalajara, México, Universidad de Guadalajara.
- Dürr, A. (1995), *Techos Verdes*, Bauverlag, Wiesbaden.

7 www.tera.org/Bioconstruccion/Viviendayentorno.11 de Enero de 2009 Imágenes: fuente de internet.

- Gleason Espíndola, José Arturo, Acosta Gurrola Mireya y Peregrina Lucano Alejanro Aarón (2010), “*Importancia de los aspectos hidrológicos en la planeación urban*”, España, Revista de Difusión Científica *Auge21*, Año 5, número I, enero-junio.
- Gobierno del Estado de Jalisco (2001), *Reglamento Estatal de Zonificación*, México, Periódico oficial *El Estado de Jalisco*.
- Miller Robert.W. (1997), *Urban Forestry, planning and managing urban greenspaces*, New York, Prentice-Hall.
- Milián Ávila, Guadalupe (1999), *La sustentabilidad y las ciudades hacia el siglo XXI*, Puebla, México, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Müller, Tania (1999), “Naturación de azoteas” en *Memorias de la VI Reunión Nacional Sobre Sistemas de Captación de Agua de Lluvia*, celebrada en Jalapa, Veracruz, México del 25 al 28 de octubre de 1999, editadas por el Dr. Manuel Anaya Garduño e Ing. David Rivera Olivar, México, Instituto de Recursos Naturales Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas, Montecillo, Edo. de México.
- GITECO Grupo de Investigación de Tecnología de la Construcción (2003), *Sistemas urbanos de drenaje sostenible. Suds*, España, Escuela de Caminos, Canales y Puertos de Santander, Santander, Universidad de Cantabria.
- Torres, Guillermo (2003), *Civilización, ruralidad y ambiente*, México, Plaza y Valdes Editores.

El enfoque estratégico y la agencia de desarrollo como instancia emergente para la gestión concertada de la ciudad

*Juan José Gutiérrez Chaparro¹
urbania_jj@hotmail.com
José Juan Méndez Ramírez²
cidfino@yahoo.com
Alberto Javier Villar Calvo³
betovillarmx@yahoo.com.mx*

Resumen

El propósito de este trabajo es hacer un repaso de los fundamentos que subyacen en el proceso de evolución y consolidación de esquemas emergentes para la gestión urbana en el contexto del enfoque estratégico para evaluar, sobre esa base, la pertinencia operativa e instrumental de las Agencias de Desarrollo en México. Como instancias emergentes para la gestión concertada de las ciudades, las Agencias se presentan como instancias que resultan de la incorporación del enfoque estratégico-empresarial en tareas de naturaleza pública cuya acción, permite focalizar la intervención territorial en áreas prioritarias y mediante la acción conjunta y concertada, contribuyen a mejorar la captación de demandas locales a través de la articulación directa con los actores del territorio.

Palabras clave: desarrollo territorial, planeación urbana, agencia de desarrollo.

- 1 Doctor en Urbanismo, Investigador Nacional nivel I CONACYT – México. Líder del Cuerpo Académico “Comunidades y Procesos Territoriales”, Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México en Toluca.
- 2 Doctor en Ciencias Sociales, miembro del Cuerpo Académico “Comunidades y Procesos Territoriales”, Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México en Toluca.
- 3 Doctor en Urbanismo, Investigador Nacional nivel I CONACYT – México. Miembro del Cuerpo Académico “Comunidades y Procesos Territoriales”, Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México en Toluca.

Abstract

The aim of this work is a review of fundamentals in evolution process and emergent schemes consolidation for urban management in the context of strategic focus to evaluate the operative and instrumental pertinence of Development Agencies in Mexico. These agencies are presented as institutions resulted from incorporation of strategic – enterprising focus in public works, permitting to focus the territorial interventions in priority zones and through concerted actions contributed to improve local demands with users of territory.

Key words: territorial development, urban planning, development agency.

1. Referencia y orientación

La Planeación Urbana (PLU) tradicional sigue viva y dominando el trabajo en la ciudad no obstante, estamos en una etapa de transición donde si bien la Planeación Estratégica en Ciudades (PEC) representa una opción viable según resultados de investigación previos, como estilo de gestión corporativa aplicada a agencias públicas sin duda representa serios desafíos sin embargo, se va fortaleciendo la convicción de que es necesario que las autoridades responsables de planificar la ciudad puedan prever los problemas futuros desde una perspectiva territorial, holística e integrada.

En estos términos, es importante mencionar que el estilo emergente de PLU se respalda por diversos hechos y situaciones que ponen en evidencia la necesidad de un estilo de Planeación (PL) que, desde un enfoque diferente, reconozca que los que producen e intervienen en la ciudad no son sólo los Gobiernos sino también los diferentes grupos e intereses que operan en lo urbano; una PL que tenga la capacidad de estimular, orientar y coordinar las acciones de los diferentes actores, junto con la capacidad de ampliar y fortalecer las relaciones entre la sociedad civil y el Gobierno, entre los grupos sociales y las instituciones.

Desde esta perspectiva, y en un intento por optimizar los procesos de PL y gestión de la ciudad se empiezan a desarrollar, tanto en el debate como en la práctica, diversas instancias de concertación entre el sector público y privado y entre otras, de acuerdo con los fines que se persiguen en este trabajo, destaca la institucionalización de Agencias de Desarrollo como modalidad emergente del desarrollo urbano planificado.

Entre otros rasgos, destaca que este tipo de instancias permiten la articulación de intereses tanto públicos como privados para emprender acciones conjuntas y con ello, responder de manera más óptima a las demandas de los diferentes actores so-

ciales de la ciudad aunque al mismo tiempo, se trata de un modo de gestión acorde a las políticas de descentralización y al nuevo rol del Estado ya no sólo regulador sino además, innovador y promotor del desarrollo involucrando la participación de la ciudadanía como protagonista en el proceso.

En particular, según la experiencia internacional, el desarrollo de este tipo de iniciativas ha generado una mayor disposición para concertar entre sectores que han estado tradicionalmente alejados y que han tendido a actuar independientemente uno del otro y a la vez, se han generado nuevos espacios de participación de los ciudadanos en acciones que los afectan directamente y que, en consecuencia, los comprometen en el proceso.

No obstante sus ventajas, en México nos encontramos en una fase embrionaria con algunos casos a nivel local que transitan paulatinamente hacia la renovación y el mejoramiento de los instrumentos de conducción y desarrollo de la ciudad sin embargo, destaca el hecho de que a comienzos del siglo XXI el Gobierno Federal, por conducto de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), se propuso difundir e instrumentar el mejoramiento de los instrumentos de gestión urbana introduciendo las herramientas gerenciales como complemento de los instrumentos tradicionales de PLU.

Se trata del Programa Hábitat (PH) considerado como una respuesta del Gobierno ante el reto de adoptar medidas alternativas para hacer más eficiente la gestión pública y modificar el entorno productivo, social y territorial de la ciudad superando rezagos y contrastes presentes en las ciudades y zonas metropolitanas. Entre otras acciones, el Programa contempló la creación de las Agencias de Desarrollo *Hábitat*⁴ como espacios de diálogo, participación y cooperación para promover acciones de apoyo a la elaboración de diagnósticos, guías y planes de superación de la pobreza en las ciudades, de planes integrales de mejoramiento barrial y de los proyectos ejecutivos necesarios para instrumentar las acciones previstas bajo modalidades de asociación público-privado-social.

De cualquier forma, transitar hacia el modelo de gestión que se propuso en el marco del PH significa que el gobierno y sus instituciones deberían proporcionar las bases necesarias para el cambio aún cuando las rigideces del estilo dominante de gestión pública multiplica los retos siendo necesario que desde el Gobierno Federal, la SEDESOL deberá cumplir una función estratégica en términos de asegurar que estos cambios en la gestión se lleven a cabo facilitando el desarrollo de las potencialidades de participación siendo el logro de consensos el reto principal.

En este contexto el trabajo que se presenta se dirige a explorar los fundamentos que respaldan la emergencia de esquemas asociativos y evaluar las posibilidades rea-

4 Durante la administración federal actual, el Programa continúa operando aunque ya no con el impulso otorgado en sus inicios en el año 2000.

les de adopción y acción de este tipo de instancias en las ciudades de México según los propósitos de la SEDESOL y el PH.

2. El enfoque estratégico y la ciudad: las agencias de desarrollo

En la actualidad, la búsqueda de nuevas formas de gestión y planificación de la ciudad carecen de los mecanismos necesarios para asegurar su implementación efectiva. A menudo, su existencia asume formas tales como propuestas de planes, acuerdos no obligatorios, tratados formales, informes de consultores, folletos, conferencias, reuniones o seminarios, bases de datos y centros de información. Por sí mismos, tales mecanismos no han logrado alcanzar un desarrollo urbano concertado por lo que resultan necesarios esquemas alternativos e innovadores de gestión del desarrollo en la ciudad.

En consecuencia, las nuevas y necesarias capacidades institucionales incluyen una reorientación conceptual de la gestión y PL de la Ciudad; la capacidad para generar y aplicar conocimientos a través de una amplia gama de áreas de política, el diseño de nuevos mecanismos y enfoques de liderazgo y toma de decisiones, el rediseño de sistemas y estrategias para conseguir resultados y la creación de medios más efectivos para evaluar la responsabilidad y el desempeño.

Evidentemente, esta gama de nuevas responsabilidades no puede ser cumplida a satisfacción por una instancia estatal única; se requieren nuevas y diversas instancias y se resalta el hecho de que tales responsabilidades no pueden ser cumplidas únicamente por el Estado, de ahí que Jessop (1999) identifique dos condiciones para efectos de la reorientación estratégica del Estado en el contexto señalado:

- 1) Que la gestión del gobierno combine una visión estratégica de arriba hacia abajo y a largo plazo con una acción de abajo hacia arriba dirigida por el mercado y orientada al desempeño.
- 2) Que se desarrolle una nueva generación de inteligencia organizacional y nuevos mecanismos de coordinación organizacional y Agencias que reflejen las características del mercado y proporcionen medios efectivos de evaluación de la calidad del desempeño y de la responsabilidad.

Lo que se requiere es una estrategia de cambio institucional y aunque no se ha resuelto aún qué formas precisas de reinversión y/o reestructuración del gobierno para efectuar este cambio en las modalidades de gestión del desarrollo en la ciudad, existe consenso en torno a la idea de que, en un intento por optimizar los procesos de PL y

gestión de la ciudad, se empiezan a desarrollar tanto en el debate como en la práctica, diversas instancias de concertación entre el sector público y privado que permitan la articulación de intereses tanto públicos como privados y emprender acciones para responder a las demandas de los diferentes actores sociales a nivel local (Parra y Dooner, 2001).

Se trata de un modo de gestión acorde con las políticas de descentralización y al nuevo rol del Estado ya no sólo regulador, sino además, innovador y promotor del desarrollo que involucra la participación de la ciudadanía como protagonista en el proceso. Y es en coherencia con esta concepción de participación activa, que progresivamente se desarrollan formas de concertación a través de las cuales actores privados y públicos se vinculan con el objetivo de generar beneficios en pro del desarrollo de la comunidad territorial local; día con día, se hace más evidente la necesidad de pensar y gestionar de manera conjunta sobre todo, reconociendo la obsolescencia que en materia de PL y gestión del desarrollo urbano ha caracterizado al aparato público.

Pero, ¿cómo generar un espacio de encuentro, compuesto por agentes tan diversos, garantizando su perdurabilidad? El hecho de materializar estas instancias en instancias como las Agencias de Desarrollo permite reunir a interlocutores identificables - en lugar de atender demandas aisladas - y generar entre sus miembros un mayor compromiso de acción.

La experiencia demuestra que, como será descrito más adelante, el desarrollo de este tipo de iniciativas ha generado una mayor disposición para concertar entre sectores que han estado tradicionalmente alejados y que han tendido a actuar independientemente uno del otro. A la vez, se da lugar a nuevos espacios de participación de los ciudadanos en acciones que los afectan directamente y que, en consecuencia, los comprometen en el proceso.

2.1. Emergencia de los esquemas asociativos

Frente a la necesidad de incrementar los niveles de competitividad de la ciudad, la finalidad de la Planeación Estratégica (PE) en opinión de Freire y Stren (2001) es ayudar a la ciudad a identificar las señales del mercado y conducir su capacidad para responder a éstas para lo cual, los esquemas de PE en la ciudad deberían considerar al menos lo siguiente:

- 1) Un análisis de lo que ocurre en el contexto de la economía local y en los mercados que inciden en ella.
- 2) La participación de todos los actores urbanos en la definición de la manera en que desean que evolucione la ciudad, de las dificultades por resolver y de

cómo están preparados para contribuir con el proceso.

- 3) Creación de asociaciones activas que se comprometan a implementar la estrategia que ha sido definida

En relación con lo anterior, Batley (2001) identifica varios tipos de asociaciones en las cuales el Estado y los organismos privados se empeñan en trabajar mutuamente en tareas paralelas: propiedad conjunta; compañías de economía mixta; inversiones conjuntas siendo el caso más común el fideicomiso así como alianzas estratégicas en donde los diferentes poderes y capacidades de los sectores público y privado son aprovechados en un propósito común.

Y continúa al señalar que la asociación en forma de alianzas es más probable donde las oportunidades para los inversionistas privados sean generadas por la participación del gobierno. La contribución del sector público puede ser, por un lado, haciendo las inversiones necesarias que el sector privado no pueda realizar debido a su escala, riesgo o dificultad para el cobro a los consumidores y por el otro, facilitando la acción privada a través de financiamiento o el uso de los poderes coercitivos del Estado.

En este contexto el Banco Mundial (Freire y Stren, 2001), como uno de los elementos de trabajo principales en el marco de su estrategia urbana, ha apoyado recientemente las Estrategias de Desarrollo Municipal (*City Development Strategies* – CDS -) y enfatiza la importancia de la participación de la sociedad civil en las políticas y los cambios urbanos. El enfoque de las CDS es formar grupos de actores locales e instituciones asociadas de desarrollo con el objeto de desarrollar conjuntamente una estrategia que refleje la comprensión de la estructura socioeconómica de la ciudad, sus dificultades y perspectivas, así como la visión compartida de los objetivos, las prioridades y los requerimientos bajo la figura de un Plan de Acción.

El Banco señala que las CDS son tanto un proceso como un producto, en el que los participantes identifican las maneras posibles para crear las condiciones de sustentabilidad de la ciudad en cuatro dimensiones: habitabilidad, competitividad, administración y gobernabilidad, así como financiabilidad.

En el mismo sentido, el Programa 21 en su capítulo 7 incluye el concepto de *enfoque facilitador* en el sector de los asentamientos humanos en virtud del cual, mediante una asociación entre los sectores público, privado y comunitario se procuraría el mejoramiento de la calidad social, económica y ecológica de los asentamientos humanos así como de las condiciones de vida y de trabajo de todos los ciudadanos, en particular de quienes viven en la pobreza en las zonas urbanas y rurales.

De la misma forma, Parra y Dooner (2001) señalan para el contexto sudamericano que en diversos casos la institucionalización de estos procesos se ha materia-

lizado en la formación de instancias a través de las cuales, se han podido canalizar recursos de origen tanto público como privado así como también involucrar al sector privado en acciones tradicionalmente de dominio público. Desde el sector público participan agentes municipales, por parte del sector privado participan empresarios, representantes comunitarios, Universidades, entre otros, generando como resultado alianzas en las cuales cada participante aporta a éstas y se beneficia de las mismas.

Por otro lado, esta opción también encuentra sustento en el marco del discurso del desarrollo económico local cuyos planteamientos, al poner en evidencia la incapacidad para difundir el crecimiento económico y el empleo, reconocen la necesidad de una concertación estratégica y un nuevo pacto social entre los diferentes agentes locales, públicos y privados, a fin de estimular la creación de una institucionalidad territorial favorecedora del fomento económico y la capacidad innovadora local. En otras palabras, se constata la necesidad de acompañar los procesos de ajuste con políticas específicas o adecuadas a las características territoriales concretas, en cuyo diseño y aplicación es fundamental la participación de los diferentes agentes locales (Albuquerque, 1997).

De modo que en el diseño de los programas de desarrollo local se requiere de la coordinación entre los diferentes niveles territoriales de la administración del Estado y sobre todo, del acuerdo y participación de los agentes sociales. La ejecución de proyectos desde esta perspectiva requiere de una gestión renovada lo cual, en opinión de Albuquerque (1997), se concretaría en una entidad concertada entre los diferentes actores sociales: una agencia de desarrollo como instrumento coordinador central para el fomento económico territorial.

2.2. Las agencias de desarrollo: una alternativa para la gestión estratégica del territorio

El estilo emergente de PLU se respalda por diversos hechos y situaciones que sin duda convergen en la necesidad de un estilo de PL que desde un enfoque diferente, reconozca que los que producen e intervienen en la ciudad no son solo los gobiernos sino también los diferentes grupos e intereses que operan en lo urbano; una PL que tenga la capacidad de estimular, orientar y coordinar las acciones de los diferentes actores, junto con la capacidad de ampliar y fortalecer las relaciones entre la sociedad civil y el gobierno, entre los grupos sociales y las instituciones (Balbo, 1998 y Sabatini, 1998).

Desde esta perspectiva, es posible anticipar que instancias para la gestión basadas en esquemas asociativos público privados permitirían superar obstáculos inherentes al sistema administrativo en virtud de que éstas, por sus características, operan con mayor autonomía y libertad a la vez de que funcionan con mayor agilidad que el

aparato público, superando así la usual lentitud del sistema burocrático estatal aún cuando no alcanzan, en su gestión, el dinamismo del sector privado.

Este nuevo tipo de asociación, en el que el factor del liderazgo resulta ser un aspecto fundamental para la viabilidad de los procesos, se ha ido constituyendo en una instancia donde ambos sectores pueden interactuar y dialogar sobre los procesos de desarrollo de manera tal de potenciarse mutuamente. También, estas nuevas instancias para la gestión se presentan como una oportunidad que permite focalizar la intervención territorial en áreas prioritarias en las que mediante un simple diálogo intersectorial se consiguen interesantes diagnósticos sobre un territorio e importantes soluciones a los problemas que se presentan.

Mediante la acción conjunta y concertada, se contribuye a mejorar la captación de demandas locales particulares a través de la articulación directa con actores del territorio respondiendo de manera eficaz a las demandas. Actuando bajo una política innovadora de promoción, los actores participan en calidad de agentes activos del proceso en busca de beneficios de distinta naturaleza y ello implica que cada actor contribuya en los acuerdos según sus intereses y posibilidades y, por lo tanto, reciban de las alianzas beneficios a partir de su aporte no obstante, hay que reconocer que estos procesos de concertación no han estado exentos de problemas ni de externalidades negativas en virtud de que este tipo de instancias no son siempre todo lo flexible que se requiere, ni tampoco tienen siempre la capacidad de adaptación necesaria para asumir oportunamente los cambios.

Desde la perspectiva del pensamiento estratégico, el estilo de gestión de las agencias se basa en la necesidad de incorporar flexibilidad y adaptación en las decisiones de planeamiento y conducción como respuesta a las oportunidades y amenazas externas, así como a las fortalezas y debilidades internas con el fin de alcanzar una ventaja competitiva sostenible bajo criterios de racionalidad económica y equidad social. En otras palabras, se trata de instancias para la toma de decisiones que se apoyan en esquemas asociativos flexibles basados en el seguimiento, la evaluación y el consenso de la comunidad.

Asimismo, las agencias se constituyen como un instrumento de gestión y promoción del desarrollo territorial y empresarial de la ciudad tanto en su contexto interno como regional siendo su propósito principal, el de crear un ambiente favorable para el desarrollo territorial y sentar bases de una nueva cultura empresarial basada en la colaboración público-privada y en la capacidad de innovación local.

En este punto, se parte del supuesto de que las Agencias de Desarrollo son instancias a través de las cuales es factible trascender las modalidades tradicionales de convocatoria estatal a los actores privados y también operar con una mayor independencia de las estructuras sectoriales propias de las instancias gubernamentales.

Su lógica de operación implica trabajar no solo en términos de eficacia sino también de eficiencia, lo que se encuentra favorecido por su constitución jurídica, cualquiera que esta sea, en términos de que se trata de una entidad independiente donde, entre otros elementos importantes, la participación privada es constitutiva y decisiva.

3. ¿Agencias de desarrollo en México?

En México, múltiples factores han estimulado al Gobierno a adoptar medidas alternativas que hagan eficiente la gestión pública con el objeto de modificar el entorno productivo, social y territorial de la ciudad a fin de incrementar la calidad de vida de la población por ello, en nuestro país se busca aprovechar las experiencias que, en contextos semejantes al nuestro, han reportado resultados positivos favoreciendo el tránsito hacia más y mejores instrumentos de política urbana para la atención de la problemática que actualmente se observa en las ciudades y que, principalmente, se traduce en agudas condiciones de pobreza de los habitantes urbanos asociado con un deterioro ambiental creciente.

Es así que, con el propósito de articular los objetivos de la política social con los de las políticas de desarrollo territorial y urbano, ya se había comentado al inicio que la SEDESOL en México impulsó durante los primeros años de este siglo el PH como una expresión del interés de avanzar hacia la superación de los rezagos y los profundos contrastes sociales en las ciudades y zonas metropolitanas y contribuir a transformarlas en espacios seguros, ordenados y habitables.

En este contexto el PH contemplaba, entre otras acciones, la creación y el fortalecimiento de las agencias de desarrollo *Hábitat* en ciudades y zonas metropolitanas seleccionadas. La lógica y función prevista para la agencia supone una relación novedosa que ya no es vertical, sino que propone una relación horizontal donde cada actor participa activamente debiendo existir, desde la autoridad pública, una voluntad por compartir su poder en la toma de decisiones con otros sectores de la población y junto con ello, procurar un interés y voluntad de cooperación especial de parte del sector privado local.

Lo anterior, significa asumir de manera efectiva el rol que se tiene en el marco del proceso de modernización del Estado donde al menos, en el campo del desarrollo social, implica reemplazar el enfoque mecánico y simplista de la ejecución por otro amplio y múltiple que incorpore los desarrollos avanzados de las ciencias de la gestión; asimismo, se requiere contar con los cuadros directivos y técnicos necesarios que, capacitados y comprometidos con el nuevo estilo de gestión, sean capaces de

favorecer la gestión eficiente y equitativa de las también nuevas, políticas sociales.

Por otro lado, el gobierno deberá ser capaz de articular las políticas económica y social favoreciendo la participación activa y permanente del sector social en la concepción de políticas económico-sociales integradas lo que demanda la configuración de espacios organizacionales y capacidades apropiadas para su participación eficiente, tal y como se ha previsto que opere la agencia de desarrollo *Hábitat*.

El conjunto de estas nuevas y necesarias funciones se traduce en igual número de retos en virtud de que a través de ellas, el gobierno debería estar en condiciones de proporcionar lo necesario para, efectivamente, transitar hacia el modelo de gestión que ha sido descrito y que además de ser necesario para operar el PH, es esencial para alcanzar los fines que se persiguen en el ámbito de la Política Nacional sin embargo, en opinión de Ingraham (1999), por lo general las organizaciones públicas no están en condiciones de proporcionar las bases necesarias para el cambio y para ejemplificar las rigideces del estilo dominante de gestión pública, comenta que los administradores públicos atacan problemas de veinte años con planes de cinco años desarrollados con personal de dos años y con financiamiento para un año en consecuencia, y sobre la base del sentido de este ejemplo, el reto para SEDESOL se multiplica.

Por lo tanto, ya se había comentado que desde el Gobierno Federal, la SEDESOL debe cumplir una función estratégica en lo que se refiere a asegurar que estos cambios en la gestión se lleven a cabo y al mismo tiempo, debe ser capaz de facilitar el desarrollo de las potencialidades de participación y aporte al proceso por parte de la sociedad civil en sus múltiples expresiones siendo el logro de consensos el reto principal.

3.1. Los retos: la perspectiva crítica de este trabajo

Desde distintos puntos de vista los profesionales de la ciudad hemos advertido que el estilo tradicional de PLU ha hecho crisis en todo el mundo en la medida que las ciudades y las fuerzas que las configuran se han transformado y sin ser la excepción hemos reconocido también, entre otros aspectos, que en el caso particular de México el carácter rígido prohibitivo, espacialista y centralizado del modelo vigente ha dado lugar a un estilo de PLU ineficaz para las ciudades mexicanas.

En respuesta a ello, en distintos foros como en el que hoy nos reúne es posible observar la histórica tendencia al traslado inacabado, irreflexivo y en ocasiones indiscriminado de teorías y modelos urbanos producidos en el exterior que en lugar de fortalecer a la PLU mexicana han condicionado sus alcances.

De hecho, una cantidad considerable de estas prácticas se asocian con la histórica influencia del exterior en los profesionales de la ciudad que en lugar de haber favorecido la consolidación de un eje de acción y pensamiento basado en esta influencia, se

ha limitado a la adopción parcial de teorías y modelos no secuenciales que han sido determinados por el influjo de las *modas* de pensamiento.

En este ámbito se ubica la tendencia reciente de adoptar el enfoque estratégico – empresarial en la PLU que según lo demuestra la experiencia reciente en México, sólo *disfraza* a la PLU tradicional porque además de limitarse a la simple modificación semántica, no hace explícita la preocupación por diseñar mecanismos efectivos de adaptación de este enfoque tal y como lo exigen los planteamientos de la Gerencia Pública o de la propia PE y la PEC. En otras palabras, del enfoque racional y espacialista característico de los años setenta y que caracteriza al modelo de PLU vigente en nuestro país, se pasa a un enfoque corporativo – empresarial que desde los años noventa ha mostrado amplia aceptación en el ámbito de lo público sin considerar, al menos en el contexto de la PLU, mecanismos efectivos de adaptación.

La estructura de este trabajo lleva implícito ese propósito. Aportar pautas para la discusión que, aunque generales, permitan vislumbrar la gran responsabilidad que subyace en la adopción de las herramientas gerenciales como una alternativa para la renovación de los esquemas de gestión y PLU en México.

Pareciera que se está abusando de las ventajas que ofrecen las técnicas y herramientas de gestión privada en el ámbito de la ciudad sin percatarse que si bien con la adopción del enfoque estratégico se pretende dejar atrás el carácter estático y prohibitivo de la PLU tradicional y también, superar la histórica oposición entre la PL y el mercado, se precisa de una efectiva adaptación al contexto en el que este conjunto de técnicas y herramientas habrán de ser utilizadas. Se trata de ir más allá de soluciones simplistas y parciales y de modificaciones semánticas que, como se comentaba más arriba, sólo *disfrazan* a la PLU tradicional.

De cualquier forma, se reconocen los esfuerzos de constante adecuación y reforma aún cuando al mismo tiempo se reconoce que éstos han estado dirigidos fundamentalmente al fortalecimiento jurídico – instrumental sin ser lo suficientemente influyentes como para superar el modelo de PLU que heredamos en nuestro país desde hace ya varias décadas.

Desde esta perspectiva, es importante subrayar que en el pasado reciente, las acciones se han dirigido casi de manera exclusiva al fortalecimiento legal con la emisión de leyes y la elaboración de Planes más que al fortalecimiento teórico metodológico a lo que se suma el hecho de que la PLU, ha sido un instrumento subordinado a las medidas adoptadas desde las esferas de decisión política vinculadas con la PL económica y social que entre otros efectos, ha provocado el desmantelamiento progresivo de las estructuras administrativas para el desarrollo urbano hasta llegar a su abandono.

Bibliografía

- Albuquerque, Francisco (1997), *Metodología para el desarrollo económico local*, documento LC/IP/G.105, Santiago de Chile, ILPES.
- Balbo, Marcello. (1998), “La planificación y gestión urbana local”, en Ricardo Jordán y Daniela Simioni (comps.) *Ciudades Intermedias de América Latina y el Caribe: propuestas para la gestión urbana*, Santiago de Chile, CEPAL.
- Batley, Richard (2001) “Asociaciones público privadas para servicios urbanos”, en Mila Freire y Richard Stren (coords.) *Los retos del gobierno urbano*, Bogotá, Banco Mundial y Alfaomega.
- Freire, Mila y Richard Stren (2001), *Los retos del gobierno urbano*, Bogotá, Banco Mundial y Alfaomega.
- Ingraham, Patricia (1999), “Administración de calidad total en las organizaciones públicas: perspectivas y dilemas”, en Carlos Losada “¿De burócratas a gerentes? *Las ciencias de la gestión aplicadas a la administración del Estado*”, Washington, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Jessop, Bob (1999), *Crisis del Estado de Bienestar. Hacia una nueva teoría del Estado y sus consecuencias sociales*, Bogotá, Siglo del Hombre Editores, Universidad Nacional de Colombia.
- Parra, Constanza y Cecilia Dooner (2001), *Nuevas experiencias de concertación público privada: las corporaciones para el desarrollo local*, núm. 42, Serie Medio Ambiente y Desarrollo, Santiago de Chile, CEPAL.
- Sabatini, Francisco (1998), “Direcciones para el futuro”, en Ricardo Jordán y Daniela Simioni (comps.) *Ciudades Intermedias de América Latina y el Caribe: propuestas para la gestión urbana*, Santiago de Chile, CEPAL.

Instrumentos de planeación ambiental: reto para la sustentabilidad del territorio

Rebeca Angélica Serrano Barquín¹

rebecaserrano09@gmail.com

Rocío del Carmen Serrano Barquín²

rocioserba@yahoo.com.mx

Marcela Virginia Santana Juárez³

mvsantana7@hotmail.com

Resumen

El presente documento aborda una estrategia territorial prevista en la legislación ambiental mexicana para el desarrollo sustentable. Se analiza el proceso de planificación y la metodología aplicada al Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México y se contrastan algunos aspectos de la propuesta metodológica de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. En el trabajo se identifican diferencias y se reconocen ventajas de metodologías cuantitativas y cualitativas; que se reflejan en resultados y en la percepción de los actores involucrados. Se reconoce la importancia de la Bitácora Ambiental como alternativa para su instrumentación.

Palabras clave: ordenamiento ecológico del territorio, metodologías cuantitativa y cualitativa, y bitácora ambiental.

1 Profesora de la Facultad de Geografía de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM).

2 Profesora Investigadora de la Facultad de Turismo y Gastronomía; directora de la Revista El periplo sustentable. Universidad Autónoma del Estado de México.

3 Profesora-Investigadora de la Facultad de Geografía de la Universidad Autónoma del Estado de México. Representante de RIDOT, capítulo México.

Abstract

This paper deals with a territorial strategy foreseen in the Environmental Mexican legislation to the sustainable development. It is analyzed the planning process and the methodology applied to the Ecological ordering (regional planning) of the Mexico State and some aspects of the methodology proposed by Ministry of Environment and Natural Resources of Mexico are contrasted. Within the paper differences are identified and some advantages in the qualitative and quantitative methodology are recognized which are reflected in the results and in the perception of the involved actors. The importance of the environmental logbook is admitted as an alternative for its implementation.

Key words: ecological ordering of the territory, qualitative and quantitative methodologies, and environmental logbook.

Introducción

En el presente trabajo se analizan dos metodologías de ordenamiento ecológico del territorio,⁴ uno de los instrumentos de planeación ambiental previsto en la legislación mexicana; cuyo objetivo es regular e inducir el uso de suelo. Se fundamenta en la aptitud natural del territorio a fin de incidir en: a) la resolución de conflictos que sobre el uso del territorio se ciernen; b) la prestación de servicios ambientales, que cada vez demanda con mayor intensidad la ciudad; c) la preservación de Áreas Naturales Protegidas, donde el cambio en la densidad del uso del suelo pone en riesgo los ecosistemas; d) la restauración de zonas erosionadas y/o contaminadas y e) la identificación de las actividades productivas del sector fundamentalmente primario: agricultura, ganadería, silvicultura, piscicultura y minería, básicamente de yacimientos pétreos a cielo abierto.

La característica esencial del Ordenamiento Ecológico del Territorio, de acuerdo al Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (Diario Oficial de la Federación DOF, 2003), es que, como instrumento de planeación, regula actividades productivas. En forma complementaria, el ordenamiento urbano se enfoca a la regulación de las actividades y servicios dentro de ciudad. Por lo que resulta imprescindible reconocer para delimitar la zona urbana o del Plan de Centro de Población, de Plan Parcial, o límite de crecimiento. Se precisa indispensable reconocer la im-

4 Se carece de una traducción precisa al inglés del término ordenamiento ecológico territorial, por lo que se utiliza “plan ecológico territorial”, reconociendo la limitación que implica.

portancia y complementariedad de ambos ordenamientos territoriales como instrumentos complementarios, donde el urbano regula el territorio dentro de ciudad y el ecológico, fuera de ella.

Antecedentes

La problemática ambiental relativa a la degradación de la calidad de los recursos atmosféricos, hídricos, edáficos, de biodiversidad, y por ende del hábitat; derivada del aprovechamiento masivo e intensivo de los recursos naturales deja huella sobre las principales ciudades industrializadas y alcanza importancia inusitada desde la mitad del siglo pasado. Durante la década de los setentas, la ciudadanía manifiesta su preocupación y llama la atención de los gobiernos, de forma tal, que en la convención sobre Desarrollo Humano, en Estocolmo 1972, se signan importantes compromisos para los países miembros de la Organización de Naciones Unidas (ONU), incluido México. Estos compromisos tenían la finalidad de modificar las condiciones del aprovechamiento de los recursos naturales, a través de generar un marco normativo y programático ambiental. Otro resultado importante de la Conferencia fue la generación del Programa de Medio Ambiente (PNUMA).

A este instrumento le siguieron muchos más, como Agenda 21 o Programa 21, programa sobre Cambio Climático; además de múltiples convenios, como los de Basilea, relativo a movimientos transfronterizos de residuos: el de Diversidad Biológica, el de Cambio Climático, para la salvaguarda de los ecosistemas. Los programas y convenciones buscan permanentemente encontrar las alternativas para resolver la degradación ambiental y las consecuencias sobre la vida en la tierra, entre un conjunto de opciones políticas, sociales, económicas, culturales y metodológicas. Estos esfuerzos persisten aún en la actualidad.

Como parte de esos compromisos, en México se elabora la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en 1988, la cual ha tenido continuas adiciones, reformas y modificaciones hasta el 2012. Esta Ley contempla, entre otros aspectos, la regulación del territorio a través del ordenamiento ecológico del territorio.

El Ordenamiento Ecológico del Territorio, como instrumento de planeación ambiental previsto en la ley, tiene como objetivo principal regular el uso de suelo fuera de ciudad, pretende estructurar una política ambiental regional para el mantenimiento de los recursos naturales y su función básica, en el marco de la preservación de ecosistemas y la prestación de los servicios ambientales, fundamentales para la calidad de vida de la ciudad.

Desarrollo

El ordenamiento ecológico se caracteriza por ser un instrumento de carácter técnico, de certidumbre económica, socialmente concertado y políticamente viable. La Ley considera cuatro niveles de acercamiento al territorio de acuerdo a lo establecido en los artículos 20 bis 4 y bis 5 de la Ley y los artículos 57 al 61 del Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico (2003), estos niveles están asociados a escalas de manejo de información: Ordenamiento Ecológico Nacional, Ordenamiento Ecológico Regional, Ordenamiento Ecológico Local, Ordenamiento Ecológico Marino.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de México (POETEM), pertenece al nivel Regional, el cual incluye la totalidad de municipios de la entidad al momento de realizarlo. Este nivel se caracteriza porque su rango de variación de la escala para la información con la cual se genera es de 1:000,000 a 1:250,000.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México fue elaborado con la metodología propuesta por SEMARNAT (1998), que al momento de elaborar el POETEM, se encontraba en proceso de revisión por las instituciones: INEGI⁵, SEDESOL⁶, CONAPO⁷, SEMARNAT. El proceso de planeación se forma de cinco etapas, elaboración del POETEM, Concertación, Reglamentación, Instrumentación y Evaluación-actualización; la primera de las cuales a su vez se constituye de cinco fases: descriptiva, diagnóstico, regionalización, propositiva y gestión e instrumentación. La figura 1 muestra las etapas y fases del POETEM (1999).

En la etapa de elaboración se acuerda la participación de las dependencias, una vez formalizado se firma el convenio de colaboración, el cual generalmente conlleva financiamiento. Se conforma un documento de carácter técnico en el cual, a partir de la descripción y diagnóstico se determinan provisionalmente el uso, destino y aprovisionamiento del suelo. Esta etapa se integra de cuatro fases que permite la conclusión de la propuesta de manejo del territorio.

En la etapa de concertación se incorporan sectores de la administración pública; básicamente con la finalidad de homologar políticas públicas o programas para evitar la contraposición de posturas sobre el territorio, por ejemplo, evitar impulsar simultáneamente la agricultura y la silvicultura en un mismo territorio; los actores de la sociedad organizada también se convocan a fin de identificar intereses y disminuir conflictos.

La etapa de reglamentación corresponde a la publicación del POETEM en el periódico oficial, en esta etapa se precisa haber involucrado a los actores y sectores,

5 INEGI Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

6 SEDESOL Secretaría de Desarrollo Social.

7 Consejo Nacional de Población.

Figura 1 Etapas y Fases del POETEM



Fuente: elaboración propia con base en el POETEM, 1999.

ya que se establece de forma definitiva uso, destino y aprovisionamiento al suelo, en este caso la publicación se realizó en la Gaceta del Gobierno del Estado de México.

La etapa de instrumentación se presenta como la más compleja debido al carácter legal en la observancia de los usos de suelos previstos, criterios que regulan y acotan el aprovechamiento de los recursos naturales, y las políticas territoriales que inducen el manejo del territorio y sus recursos. La etapa de evaluación está orientada a mantener vigente los usos de suelo e incorporar modificaciones que permitan la vigencia del instrumento, el POETEM fue elaborado en 1999, y su última actualización se realizó en 2007. Las modificaciones tienen que pasar nuevamente por el consenso social y gubernamental para cerrar el ciclo de concertación – reglamentación – instrumentación, evaluación.

La metodología SEMARNAT (2006)⁸, prevé la participación social de manera continua mediante la Bitácora Ambiental y no discontinua como en el caso del POETEM donde se llevaron a cabo consultas ciudadanas de carácter regional.

8 SEMARNAT publica una versión impresa en 2006 del Manual del Procesos de Ordenamiento Ecológico y en 2007 se encuentra disponible en línea.

La figura 2 identifica en secuencia el Proceso de Ordenamiento Ecológico Territorial de acuerdo a SEMARNAT (2006), donde podemos observar la consistencia metodológica que guardan en cuanto a la forma. Sin embargo, debe destacarse en la figura dos la participación social a través de la Bitácora Ambiental que se presenta a lo largo de todo el proceso a diferencia de las consultas que se realizaban con el método anterior, prácticamente momentáneas, generalmente previas para la publicación de la declaratoria del Programa de Ordenamiento en cuestión.

La propuesta SEMARNAT (2006) presenta también cambios de fondo, los cuales se reflejan claramente en la etapa de elaboración, la cual se conforma por cuatro fases:

- **Fase de caracterización.** Describe que hay en el territorio estudiado.
- **Fase de diagnóstico.** Identifica el estado que guardan los recursos naturales.
- **Fase de pronóstico.** Calcula el comportamiento del territorio mediante proyecciones y tendencias más importantes, además establece escenarios ideal y posible.
- **Fase propositiva.** Establece unidades ambientales, uso del suelo, políticas territoriales, y describe lo necesario para la operación del instrumento.



Figura 3 Esquema de las fases POETEM



La fase de caracterización del territorio, se mantiene vigente como etapa metodológica, reconociendo las cualidades físicas, de biodiversidad y las socioculturales (se incluye economía, política...) que imperan en el área de estudio.

La fase de diagnóstico se considera entre las más relevantes modificaciones propuestas por SEMARNAT (2006), ya que la construcción del diagnóstico a partir de la aptitud del territorio, permite visualizar cuáles serían las actividades productivas compatibles con el territorio, esto se puede ver como una tendencia hacia la economía verde del territorio. El diagnóstico tradicional aborda las tendencias del deterioro mediante identificar el estado que guardan los recursos naturales: agua, suelo biodiversidad, aire (atmósfera), que bien puede complementar la aptitud. La figura tres ilustra las fases de elaboración o formulación:

De acuerdo con Leff (2006), la crisis civilizatoria de principios de los setentas surge del encuentro de la epistemología materialista y el pensamiento crítico con la cuestión ambiental. Es indispensable el pensamiento crítico para explicar la problemática ambiental, pero es insuficiente para resolverla.

En concordancia con Massiris (2010), respecto de la importancia de las fuerzas del mercado, en México el ordenamiento ecológico territorial conjuga en una propuesta ecléctica y multidimensional la necesidad de asegurar que el mercado se mantiene a pesar de los intereses globales en un intento de equilibrio regional y local, de aquí la importancia de la participación social en cada ordenamiento.

La figura 3 representa las etapas de la planeación desde los inicios de los ordenamientos ecológicos en México en la década de los 90 y lo vigente del proceso, aun cuando metodológicamente transita de lo cualitativo a lo cuantitativo.

Conclusiones

El surgimiento de alternativas para resolver la problemática ambiental, se orienta mayoritariamente a buscar propuestas de desarrollo local, en concordancia con el desarrollo regional, por lo que, el ordenamiento ecológico recibe la presión por alcanzar la mitigación de los efectos adversos en el territorio y sus recursos, inicialmente desde lo regional y actualmente desde lo local. Los ordenamientos ecológicos comunitarios se presentan como alternativa de participación social para el manejo y mejoramiento del entorno natural. Los ordenamientos regionales presentan mayor inconveniente para una participación social fuerte, dadas las escalas de acercamiento a la planeación y la dificultad de la sociedad para reconocer los beneficios o ventajas de comprometerse en acciones que no se distinguen.

Por otro lado, la evolución metodológica, con el uso masivo de información y procesamiento de datos a través de las geo-tecnologías permite un mayor detalle en la manipulación de la información. Los métodos cuantitativos como el análisis multicriterio - multiobjetivo ofrecen ventajas como en las etapas de Elaboración y reglamentación del Ordenamiento, ya que, incide directamente en la mayor precisión de la información y la determinación de diagnósticos a través del establecimiento de la aptitud natural del territorio, incorporando variables como la especialización económica, los servicios ambientales, entre otros aspectos relevantes. En la Etapa de Reglamentación, se trabajan las propuestas sociales en ortofotos y mapas que se procesan en sistemas de información geográfica (SIG) y permiten ofrecer al usuario diferentes escenarios territoriales.

Se augura un cambio en la incipiente participación que los ordenamientos ecológicos han tenido históricamente en México. Con un cambio hacia la participación comprometida de las instituciones y la sociedad en su conjunto.

Bibliografía

- Diario Oficial de la Federación* (2003), *Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*, en línea consultado el 13 de febrero de 2012, disponible en http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/REGLAMENTO_ecologico.pdf.
- Massiris, Miguel Ángel (2010), *Determinantes de los Planes de ordenamiento territorial*, Biblioteca Virtual “Luis Ángel Arango” del Banco de la República, Bogotá, Colombia, consultado el 30 de mayo de 2012, disponible en: www.banrepcultural.org

Organización de las Naciones Unidas (2012), *Programa del Medio Ambiente*, Biblioteca Dag Hammarskjöld, en línea, consultado el 5 de febrero de 2012, disponible en: <http://www.un.org/Depts/dhl/spanish/resguids/specenvsp.htm>
SEMARNAT (1998), *Ordenamiento Ecológico*, documento inédito, México, INEGI, SEDESOL, CONAPO. Unesco <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001318/131837s.pdf>

La identidad de ciudad del centro urbano de Tehuacán, Puebla, a través de su personalidad marcaria

Mariana Vaquero Martínez¹
mariana.vaquero@correo.buap.mx
Adriana Judith Cardoso Villegas²
adriana_cardosov@yahoo.com.mx
Ana Luisa Gamboa Gochis³
gochis76@hotmail.com

Resumen

Existen factores visuales que generan cambios integradores de sinergias en base al crecimiento social, económico, espacial y visual de una ciudad. Se requiere más que la voluntad ciudadana, la participación amplia de actores políticos, públicos, privados y académicos que propongan soluciones flexibles para garantizar la optimización de factores visuales que tienen su implicación en un territorio que busca poseer un reconocimiento identitario.

Los ciudadanos como emisores-receptores y constructores de una imagen identitaria promueven procesos de sistematización formulando mensajes operativos a través de una diversidad de percepciones propiciadas por fenómenos situacionales, influencias interno-externas desde sus experiencias como vivencias que los hacen

- 1 Investigadora TC de la Facultad de Arquitectura, Colegio de Diseño Gráfico, Coordinadora General de la licenciatura en Diseño Gráfico de la BUAP Unidad Regional, Coordinadora del Proyecto Tehuacán Ciudad con Sabor, Perfil Deseable en PROMEP, Coordina el Dpto. de Investigación y Posgrado de la BUAP Unidad Regional Tehuacán.
- 2 Líder del Cuerpo Académico (Diseño y Didáctica de la Comunicación Visual) de la Facultad de Arquitectura de la BUAP. Perfil Deseable en PROMEP.
- 3 Mtro. Investigador TC. De la Facultad de Arquitectura, Colegio de Diseño Gráfico, Coordinadora de PIFI de la Facultad de Arquitectura de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Perfil Deseable en PROMEP.

únicos que a su vez generan una imagen resultado de esta búsqueda de identificarla socialmente con una personalidad marcaría del centro urbano de Tehuacán. “La identidad se recreará individual y colectivamente, construida a través de sus rasgos propios elementos de su identidad cultural de carácter producto de la colectividad” (González, 2000: 43).

Palabras clave: personalidad de marca, imagen urbana y reconocimiento identitario.

Abstract

There are visual factors driving changes based on synergies by integrating social growth, economic, spatial and visual of a city. It takes more than the will of the people, the broad participation of political actors, public, private and academic propose flexible solutions to ensure the optimization of visual factors that have their involvement in a territory that seeks to possess and identity recognition.

Citizens as builders transceivers and promote an image identity systematisation made operational messages through a variety of perceptions fostered by situational events, internal and external influences that run from their experiences as experiences that make them unique and which in turn generate an image search result of this socially identify with a personality marcaría Tehuacán urban center in a domestic and consequently abroad (tourism). “The identity will be recreated individually and collectively built through its own features elements of their cultural identity in product character of the community” (González, 2000: 43).

Key words: trade mark, urban image, identity recognition.

Introducción

Tehuacán ha tenido un crecimiento demográfico continuo-controlado, actualmente se tiene una población de 290,000 habitantes, Tehuacán es una ciudad con potencial dirigido a la industria ya que parte de su economía se define a través de oferta-demanda, ello ha convertido a la ciudad en un centro de acopio regional donde la gente que circula por el centro histórico no define una identificación visual, acorde al contexto o bien a su etnografía. Asimismo, es una ciudad de tránsito que vincula al sureste con el centro del país, y que como consecuencia contribuye con el concepto de diversidad cultural a través de una clara mezcla de costumbres e identidades. Para lograr una personalidad identitaria se requiere de la participación amplia de actores sustentada a través

de una reglamentación flexible para garantizar la implicación y aplicación de disciplinas que provean ejecuciones precisas durante esta búsqueda de personalidad marcaria que defina su identidad visual desde lo social.

¿Qué es la identidad? Es el sentido de pertenencia a una colectividad, a un sector social, a un grupo específico de referencia. Manifestaciones como la fiesta, el ritual de las procesiones, la música, la danza. A estas representaciones culturales de gran repercusión pública, la UNESCO las ha registrado bajo el concepto de **“patrimonio cultural inmaterial”** (Romero Cevallos, 2005: 62). Para lograr una identidad en particular se requiere construirla desde una dimensión local desde sus personas para lograr una identidad particular. Esta identidad enmarca un sentido de involucramiento con sus habitantes hacia el exterior, definiendo su personalidad marcaria, vinculada con la imagen urbana que represente unicidad visual para el habitante y el turista.

El diseño gráfico como mediador en la comunicación gráfica potencializa la estructura de intervención en una ciudad para canalizar su optimización en su funcionamiento a través de la percepción y conceptualización en los medios de comunicación de masas, así como de su ⁴vinculación con otras disciplinas que intervengan para su integración y su funcionalidad a través de una identidad desarrollada en una personalidad.

Desarrollo

Frecuentemente al llegar a una ciudad es evidente referirnos a la imagen que de ella se percibe a través de su imagen urbana, Tehuacán es una ciudad con una diversidad funcional autodefinida como un centro urbano habitacional de comercio, servicios y turismo, hoy en día este centro no proyecta una comunicación visual definida de su entorno generando que cada una de sus funciones no se integren como parte de la imagen urbana global y definida que a su vez no ha permeado en sus integrantes.

Una imagen de Identidad de Ciudad no definida carece de un eje identificatorio visual y por lo tanto se camina por una multitud de combinaciones visuales en donde los colores y formas definen imágenes que lo único que generan es una multiplicidad de identidades que no definen un todo, sino un mucho de todo: La identidad parte de la historia de un individuo (desde su definición autónoma y su lógica de quien es), derivándose del conocimiento de su pertenencia a su grupo ya sea cultural, institucional e históricamente situado, con un alto sentido valorativo desde lo emocional hacia su pertenencia a su grupo, ciudad, etc. Este proceso de construcción delimita atributos culturales únicos que los diferencia de la masa al que se da prioridad sobre el resto de las fuentes (Castells, 1998).

La identidad está inscrita en el marco de lo social que varía espacios (aquí y/o allá), a través del tiempo (antes-ahora) y la lengua (de origen-de adopción). Para José Valenzuela Arce constituye un objeto privilegiado de las relaciones consigo mismo, con el otro y con la sociedad, desde donde pueden ser observadas dichas relaciones entre lo individual y lo social.

En el centro de Tehuacán, es evidente una profusividad visual en la construcción identitaria de la comercialización a través de los anuncios no regulados que realizan la función de identificar, así mismo existen intervenciones no controladas en sus edificaciones, la concentración vehicular, el caos visual generada producto de una nula planeación en la señalización urbana, la aglomeración de las nomenclaturas de las calles, constituyen una amenaza permanente de la concentración social. ¿Existirá una metodología que pueda integrar los elementos básicos que permita reflejar una identidad social basada en la planeación e integración de una imagen urbana? ¿A través de un sistema de integración visual se podrán generar propuestas de participación ciudadana para definir una personalidad marcaria que potencie el turismo?

Una identidad marcaria cuyo objetivo de diseño sea a través de un sistema visual que reúna todos los factores que permitan identificar los espacios, viales, comercio, esparcimiento, arquitectónicos, urbanos del centro de la ciudad de Tehuacán con referentes de unificación al concepto proyectado por una identidad denominada imagen urbana y personalidad marcaria. La metodología que se propone para construir esta identidad marcaria que potencie un reconocimiento identitario social se basa en establecer objetivos estratégicos que instrumenten condicionamientos conceptuales y formales a corto, mediano y largo plazo hasta lograr una fusión integral de cada elemento.

Proponer una identidad (personalidad marcaria) para desarrollar congruentemente en base a esta una imagen urbana que unifique la función de los espacios, lugares o actividad desarrollada en el centro de la ciudad de Tehuacán a través de la etnografía. Para lograrlo, se recurre a lo siguiente:

- Identificar zonas de conflicto visual por cuadrante para determinar el grado de afectación y diagnosticar los parámetros de interpretación.
- Analizar visualmente las tendencias del ambiente urbano (paisaje, edificación y mobiliario) para diagnosticar estrategias de intervención en el centro de la ciudad.
- Definir estrategias de intervención integral que definan la imagen urbana de la ciudad y determinar la participación de cada disciplina.

Este proyecto, que integra diversas variantes de una temática compleja como lo es el “Diseño gráfico en la intervención para el sistema visual de la imagen urbana de la ciudad de

Tehuacán” genera aportaciones importantes de resalte teórico y sistémico a través de metodologías cualitativas y cuantitativas que postulen alternativas resolutorias. Una variante se desarrolla a través de la personalidad marcaria, a partir de construir una personalidad identificadora definida y reconocible lo que potenciará relaciones emocionales de sus ciudadanos, este fenómeno que denomina a la personalidad contiene un germen basado en promover una comunicación cara a cara, así como aparece en la estructura del proceso de comunicación, tanto el que habla como aquél que escucha.

Se trata de promover una comunicación bidireccional que motive a un dialogo de pertenencia de su ciudad, promovida por esta personalidad, en cuanto su gente la construya en su transitar diario y base esta experiencia en sus valores autodefinidos desde su persona de forma coherente y atractiva. El concepto de conexión está fuertemente relacionado al concepto de identidad, puesto que la construcción de nuestra propia identidad se basa no sólo en lo que pensamos de nosotros mismos y las características de las cuales somos conscientes sino también por el hecho de pensar que nuestras asociaciones también ayudan a hacer lo que somos.

A menudo los atributos de personalidad tratan de ser transmitidos mediante asociaciones con estilos de vida-personalidad. Lo que realmente cuenta es cómo es percibida por los usuarios actuales y por los potenciales. La identidad de marca no debe estar fundamentada solo por atributos funcionales o tangibles, sino también en los aspectos emocionales e intelectuales.

La identidad extendida se refiere al resto de asociaciones de marca que rodean el núcleo principal y que pueden ser adaptadas de forma local para cubrir todas las necesidades de posicionamiento que puedan requerir los diferentes mercados y sus segmentos.

La identidad es un requisito necesario para la vida social y la vida social es un requisito para la identidad

El discurso de esta implementación de la Identidad requiere de referentes culturales asumidos como distintivos que en situaciones difíciles o de contraste funcionan como signos emblemáticos de la identidad, así mismo en la vida económica la implementación de una identidad social contribuye a posicionarla. (Psicologías sociales en el umbral del siglo XXI, Fernández Villanueva Concepción).

Enfoque sustentable

Lo idóneo no es crear una identidad de la marca a espaldas de su gente y luego comunicarle a éste lo que es su identidad, hasta que alcance la suficiente notoriedad. (La marca y sus circunstancias, Vademécum de brand management De Toro Juan Manuel).

La orientación hacia su gente exige estudiar a fondo el mercado, para así conocer en profundidad los hábitos de comportamiento de los consumidores, sus deseos y necesidades, su historia de relación con las marcas y sus tendencias; aquí nos referiremos a estas acepciones a postulaciones que menciona la sustentabilidad social que ha generado polémicas y ha cambiado su contenido durante los últimos treinta años refiriéndolo a un problema conceptual: en la década de los noventa dos temáticas centraban la sustentabilidad social, la pobreza y el incremento poblacional; es decir no era utilizado este concepto con fines auténticos ya que estos factores no eran considerados como un problema de insustentabilidad en sí mismo, sino en la medida es que causarían insustentabilidad ecológica tomada esta definición por el Banco Mundial es decir que era utilizada como medio y no como fin. En base al desarrollo humano como aumento permanente de la calidad humana se alcanzará una mejor relación con el ambiente externo; tomando como elemento integral al de la participación social, como indicador de libertades democráticas, de equidad de decisiones y en la potenciación de esfuerzos productivos.

De modo que como factor se ha modificado con base en alteraciones en las relaciones de propiedad y apropiación o sea de las relaciones sociales de producción. Que en torno a la sustentabilidad social continúa siendo el hecho de que tal concepto se restringe a cambios técnicos, que puedan mejorar significativamente el nivel de calidad de vida y a las leyes capitalistas del reparto de la riqueza que son establecidas como resultado de la competencia y no de la suma de las acciones individuales.

Al parecer de la sustentabilidad social es la que presenta una mayor controversia ya que evolucionó para resaltar la importancia de la participación social y del aumento de las potencialidades y cualidades de las personas en la construcción de un futuro más justo.

Hablar de medio ambiente en términos comunes, es considerar la relación entre naturaleza externa y su relación con el ser humano; considerando al mismo dentro de una sociedad como parte del medio ambiente (Foladori, 2002).

Enfoque urbano

Considerando que se encuentran implícitos aspectos que deben considerarse para una personalidad marcaría es la economía y percepción de la calidad de vida que se

demuestre consecutivamente para los ciudadanos y los turistas visitantes a este lugar para integrar al sistema aspectos a considerar un análisis en el marco de procesos históricos de largo alcance que marcan el desarrollo de ella.

Los factores que determinan el análisis de un espacio-ciudad son los siguientes:

- La ciudad del espacio disputado
- El espacio homogéneo
- El espacio colectivizado
- El espacio negociado
- El espacio ancestral
- El espacio insular

La diversidad de condiciones específicas en las que tiene lugar la disputa por el espacio en las metrópolis latinoamericanas, en el contexto de condiciones de carácter histórico estructural los autores han recurrido a una combinación de trabajo etnográfico, análisis estadístico, recuperación crítica de una gran variedad de aproximaciones teóricas y casi todas las técnicas conocidas del análisis urbanístico, lo más importante es el conjunto de cuestionamientos de las que se hacen cargo entre ellas, la tensión entre orden y conflicto en una variedad limitada y por tanto manejable de contextos y bajo una perspectiva histórica de largo alcance, que muestran la fecundidad de la aproximación sociológica.

Conclusiones

La importancia de implementar una identidad social en la ciudad de Tehuacán, potenciará el reconocimiento de todos y cada uno de los conceptos que enmarcan la ciudad, a través de características específicas referidas a su forma, desde la composición de su mobiliario urbano, su imagen de ciudad y todos y cada uno de los impactos visuales que construyen el entorno.

Una Identidad Social que solidarice a sus ciudadanos a encaminarse hacia un concepto específico, condicionado a su forma de vida, para hacerlos sentir mas pertenecidos desde el reconocimiento de su identidad como parte de un grupo, de un entorno.

Resaltar su identidad basada en sus emociones, sus colores que generen una ar-

monía visual, a través del diseño gráfico como mediador en la comunicación gráfica que potencialice la estructura de intervención en una ciudad para canalizar su optimización en su funcionamiento a través de la percepción conceptualizando en la definición de un concepto central.

Bibliografía

- Aguirre Baztán, Ángel (1999), “La identidad cultural”, en *Anthropológica*, revista de Etnopsicología y Etnopsiquiatría, Barcelona, Instituto de Antropología de Barcelona, Centro de Psicología INFAD, Sociedad Española de Antropología Aplicada.
- Aguado, José Carlos y María Ana Portal (1991), “Tiempo, espacio e identidad social”, en *Alteridades*, revista del Departamento de Antropología de la Universidad Autónoma Metropolitana, número 2, Unidad Iztapalapa, México, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.
- Arteaga Aguirre, Catalina (2000), *Modernización agraria y construcción de identidades*, México, Plaza y Valdés, Centro de Estudios para el Desarrollo de la Mujer, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- Barth, Fredrik (1978), *Los grupos étnicos y sus fronteras*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Barfield, Thomas (2000), *Diccionario de Antropología*, México, Siglo XXI.
- Castells, Manuel (1998), *La era de la información: economía, sociedad y cultura*, vol. 2, *El poder de la identidad*, Madrid, Alianza.
- Fernández Villanueva, Concepción (2003), *Sociales en el umbral del siglo XX, España*, Editorial Fundamentos.
- Guitart, Moisés Esteban (2009), “La construcción de identidades colectivas en el contexto intercultural de Chiapas”, en Cuadernos Interculturales [en línea] 2009, vol. 7 [citado 2012-04-16]. Disponible en Internet: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=55212234004>. ISSN 0718-0586. Consultado: 6 junio 2012.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte - Secretaria General de Educación y Formación Profesional (2000), *La construcción de la identidad en contextos multiculturales*, España, Centro e Investigación y Documentación Educativa. CIDE, Número 149, Colección Investigación.
- Torres Rivera, Lina M. (2002), *Sociedad y Cultura Contemporáneas*, Texas, USA, Thomson.
- Turner, J.C. (1990), *Redescubrir el Grupo Social*, Madrid, Morata.

Aproximación topológica al lenguaje geométrico como herramienta simbólica de desarrollo del lugar

Juan Pablo Jiménez Cervantes¹
juanj_proyectos@hotmail.com
Jesús Enrique de Hoyos Martínez²
consultoria_jdh@hotmail.com

*Si simplemente hace girar la rueda es álgebra;
pero si contiene una idea, es topología.*
SOLOMON LEFSCHETZ

Resumen

El estudio del lugar es un aspecto fundamental para el saber arquitectónico. Las perspectivas de su conocimiento implican entre otros, aspectos simbólicos, lingüísticos, y hermenéuticos que son expresados mediante la geometría. El viraje del pensamiento filosófico concerniente al espacio-tiempo a partir de la obra de Heidegger, supone en autores como Josep Muntañola, la idea de establecer la narrativa geométrica de la arquitectura en términos topológicos, tanto a nivel representativo como de solución metodológica a problemas espaciales. Sin embargo, el estudio de las aplicaciones topológicas en arquitectura es un tema poco explorado. El presente trabajo tiene por objeto introducir las nociones de la topología matemática, que se derivan de la reflexión filosófica acerca del espacio y su aplicación en el estudio del lugar en arquitectura, a fin de realizar propuestas compositivas y proyectuales más acordes con la forma y la función de los espacios socio-urbanos del siglo XXI.

Palabras clave: lógica del lugar, topología y arquitectura.

1 Candidato a Doctor en Diseño por la Facultad de Arquitectura y Diseño UAEMéx.

2 Dr. en Ciencias Sociales. Docente investigador de la Facultad de Arquitectura y Diseño UAEMéx

Abstract

Research about place, is a crucial aspect of the architectural knowledge. The prospects of their knowledge involving among others, symbolic, linguistic, and hermeneutic aspects which are expressed through geometry. The shift of philosophical thought concerning the space-time from the work of Heidegger, is in authors like Josep Muntañola, the idea of narrative geometric architecture in topological terms, both as representative of methodological solution to spatial issues. However, the study of topological applications in architecture is a relatively unexplored topic. This paper aims to introduce the notions of mathematical topology and its application in the study of place in architecture, in order to make compositional and projective proposals, more consistent with shape and function of social and urban 21th Century spaces.

Keywords: logic of place, topology and architecture.

Introducción

La composición, proyección y construcción de espacios sociales habitables en la actualidad, se transforma continuamente, a medida que entendemos que estos espacios no pueden verse desde una sola perspectiva socioeconómica, sino desde una lectura compleja; que su diseño se origina tanto en la posibilidad de su concreción futura, como de la configuración de ritos y rutinas que establecen grupos dominantes (De Hoyos, 2010). El intento de acotar la proyección del espacio sobre una métrica de ordenamiento lineal, se observa continuamente superado por el flujo de acción humano, que hace estos planes incompatibles. Por esto, es necesario considerar una plataforma de operación proyectual más acorde con estos flujos, a nivel representativo, pero sobre todo, que sirva como el enlace simbólico para resignificar el lugar, desde una postura cualitativa, por sobre la acción cuantitativa de la medida.

La lógica filosófica del lugar

No es posible reducir a un solo conjunto, el proceso de conceptualización que el ser hace a un fenómeno determinado, a través del espacio-tiempo. La instancia tetrafuncional Heideggeriana de cuádruple causalidad (hile-eidos-logos-thelos) (citada en Gasca, 2005) aplicable a la generación de la ciudad, origina incluso la base para la generación de cualquier otro objeto de diseño e inserta, la dimensión semiótico-

estética a los procesos de producción material. Este lugar Heideggeriano pone en *sitio* un *espacio*, reuniendo este quatriparti, más un quinto término sinérgico, el *morar*. Luego entonces, la construcción se desprende de esta estructura y se desarrolla a través de la técnica. El pensamiento filosófico de Heidegger y su rectificación sobre las ideas conductoras de sus primeras obras, permea en la concepción del lugar y su relación con la arquitectura:

La revalorización de la dimensión espacial respecto a la temporal y, por tanto, de la arquitectura no ya como huella, residuo, monumento, sino como templo o tumba que contiene algo percedero, en un cierto sentido inaugura no solamente la Kehre (viraje) heideggeriana, sino una verdadera Kehre (viraje) del pensamiento filosófico. (Calvi, 2002; p.55)

En Heidegger se determina la existencia espaciaria y temporaria de la ciudad y lo urbano, creada por el ser social. Heidegger introduce en el término *Bauen*, el sentido de la esencia y el ser del habitar dado como lugar, fundamentada en una unidad tetralógica (quatriparti). Peter Sloterdijk (2009) intuye en la obra de Heidegger, rasgos de espaciabilidad en el ser, que son cubiertos por la capa de la temporalidad y supone, que si se hubiera desarrollado más a fondo, habrían aparecido los universos poli-significativos que él denomina como esferas, es decir, la evolución filosófica expuesta por Sloterdijk sobre la fenomenología de Heidegger ya no apunta al tiempo, sino al espacio.

Las ciencias exactas, incluyendo la topología están lanzadas a una loca carrera, nadie sabe hacia dónde. Lo que sí se sabe es que contra más corran más necesario será desarrollar una epistemología que analice los progresos esenciales que tienen lugar.[...] Entre las tres estructuras-madres de la matemática moderna (Bourbaki): las estructuras algebraicas o de grupo, las estructuras de orden: redes, o Lattices, y las topológicas, serán lógicamente las últimas las más esenciales a los cambios en la noción de lugar. Y esto es precisamente lo que ha ocurrido: la topología ha sido la ciencia exacta con un desarrollo más espectacular en el siglo XX. (Muntañola, 1995; p.30)

De acuerdo a Muntañola (2000), el espacio es topológico por naturaleza. Las relaciones e se diferencian en una base cualitativa; la cantidad depende de la calidad, de la forma, de la función, del tiempo, del espacio y del contenido. Es el principio de una simbolización restringida Los productos mentales figurativos tales como imágenes, gestos y dibujos se transforman en relaciones dentro-fuera. Como consecuencia, la representación y la reproducción se ligan a través de estructuras funcionales.

...el interés heideggeriano y postheideggeriano por la dimensión espacial ha producido un cambio de status de la filosofía disponiéndola

para un efectivo diálogo con la arquitectura; esta última, por su parte, se ha visto obligada, al abrirse a este diálogo, a revisar algunas de sus bases disciplinares y, en particular, las que conciernen la relación entre la temporalidad y la espacialidad, el sentido monumental de la obra, la idea de permanencia. (Calvi, 2002; p.55)

Las identidades funcionales pueden ser detectadas en tres dominios diferentes. Primero, en el dominio de las *identificaciones euclidianas* cualitativas: ángulos, paralelismos, perpendicularidad, etc. El segundo dominio es el *proyectivo*: líneas rectas y puntos de vista. Finalmente, el tercer dominio donde se pueden detectar estas identidades funcionales es el dominio puramente *topológico* (idem). Sin embargo, en este punto, Muntañola enfoca su discurso hacia aspectos semiológicos, hermenéuticos y lingüísticos, alejándose paulatinamente del argumento subyacente en la categoría matemática de la topología.

La dimensión simbólica de la geometría como lenguaje espacio-temporal

La conformación y disposición en el desarrollo del lugar, de acuerdo al viraje Heideggeriano, y las suposiciones de Muntañola sobre la naturaleza topológica del espacio, proporcionan las bases.

De acuerdo a Cassirer (Citado en Bernal, De Hoyos, 2012), el hombre es un animal simbólico, porque marca la diferencia con respecto a los demás seres vivos en la modificación de su entorno; Para Cassirer, la construcción que el hombre hace del mundo lo separa de su condición natural y esta se verifica por medio del lenguaje.

La función del símbolo es la de integrar la imaginación y la razón en el proceso creativo y por lo tanto constituye el principio de articulación entre la sabiduría y el conocimiento del hombre en la generación de la cultura. Por este motivo se considera al mito como una forma de conocimiento que permite redescubrir a la razón y a la imaginación como los principales ejes en el proceso de significación en el diseño, así como la interpretación de los patrones universales y de la naturaleza, que han sido representados a partir de la geometría sagrada en la organización simbólica del territorio [...] y es en este sentido genérico como se ha retomado por el carácter simbólico que adquiere a partir de su utilidad en el trazo, delimitación y organización del espacio del hombre. (Bernal, De Hoyos; 2012; p.91)

La premisa que se adopta en el contexto de este trabajo, es el reconocimiento de esta dimensión simbólica, donde el hombre modifica su entorno natural por medio del razonamiento y la imaginación, sin embargo, esta dimensión enfocada en los que los autores consideran como *mitopoiesis* (ídem) encuentra restricciones por el carácter métrico de la geometría euclidiana, cuando se trata de adaptar los flujos (grupos humanos) a los fijos (espacios construidos) sobre conjuntos sociales existentes.

El sentido de espacio representa un fijo, en tanto que en el sentido de espacialidad coexiste un flujo, pero la dicotomía espacio-tiempo define el lugar, lo que se entiende como un axioma en el que se observan aspectos constructivos y tecnológicos, propios de la visión que ofrece la geometría lineal. (Morales, Citado en De Hoyos, 2010; p.107)

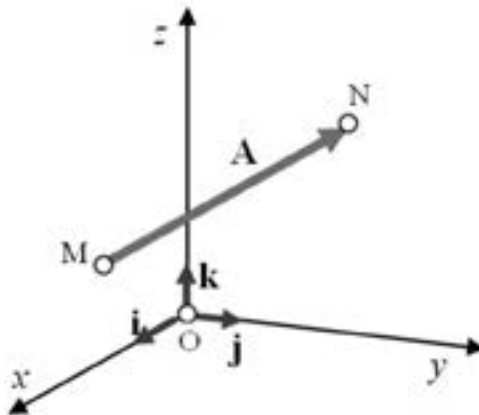
El espacio tridimensional euclidiano puede verse como la suma de tres vectores linealmente independientes.

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \hat{i} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \hat{j} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \hat{k} = \mathbb{R}^3$$

Los cuales generan el espacio tridimensional \mathbb{R}^3 (Grossman, 2005).

En este espacio tridimensional, el arquitecto efectúa todas sus operaciones pro-

Figura1. El espacio tridimensional euclidiano.



Fuente: http://elayalaayala.blogspot.mx/2010_05_01_archive.html

yectuales y compositivas, que transcurren bajo el amparo de una característica particular: la longitud,

Así, de una parte, el mundo -del cual hablamos y podemos siempre hablar- y el lenguaje, están indisolublemente entrelazados y siempre ya ciertos en la unidad de su correlación, aunque habitualmente estén implícitos en horizonte. En la conexión de la comprensión a través del lenguaje, la producción originaria y el producto inventado por un solo individuo, pueden ser activamente recomprendidos por los demás... De ahí que exista la exigencia moderna de un fundamento epistemológico de toda ciencia... La historia y la razón no son más que una dialéctica entre el sedimento y la construcción de sentido... Por ello, comprender la geometría es ya comprender su historicidad (Muntañola, 1995; p.31)

Topología: lenguaje geométrico cualitativo

Hemos descrito líneas arriba, una forma vectorial de conceptualizar el espacio euclidiano y la definición de un término crucial en este tipo de geometría: *longitud*.

Un espacio topológico es esencialmente cualitativo y mucho más abstracto en su definición, además para fines de nuestro estudio, la supremacía de la longitud en el espacio euclidiano, queda desplazada por la introducción de dos términos más relevantes para este campo: *continuidad y convergencia*.

Los orígenes de la topología se encuentran en la geometría, abordando aquellos problemas en que las magnitudes están suprimidas por completo. Esto da lugar a un corpus teórico que inicialmente se corresponde con una geometría netamente cualitativa, que fue llamada Analysis Situs y que hoy se llama Topología Combinatoria.

Una definición general de espacio topológico es la siguiente:

Una topología sobre un conjunto E se define haciendo corresponder a cada punto $x \in E$, una colección de subconjuntos de E , de manera que se verifiquen los axiomas siguientes:

- I.- Si $V \in \nu(x)$ y U es un conjunto que contiene a V , entonces $U \in \nu(x)$
- II.- Si $U \in \nu(x)$ y $V \in \nu(x)$, entonces $U \cap V \in \nu(x)$
- III.- Para cada $V \in \nu(x)$ se tiene $x \in V$
- IV.- Para cada $V \in \nu(x)$ existe $W \in \nu(x)$ tal que para todo $y \in W$, el conjunto V pertenece a $\nu(y)$

Un conjunto E con una topología definida sobre él, se llama espacio topológico y se dice que E está provisto de la topología. Los conjuntos que pertenecen a la colec-

ción se llaman las vecindades del punto (Harvath, 1969)

La topología aparece como una extensión de lo geométrico, un espacio topológico comprende un conjunto y una regla de correspondencia que asocia los subconjuntos del conjunto dado con otros elementos de su dominio, las operaciones entre conjuntos, consideran la calidad de los puntos interiores del conjunto, el complemento del conjunto de los elementos externos al conjunto y las propiedades de la frontera del mismo, que Muntañola describe con anterioridad como relaciones espaciales *dentro-fuera*, es decir, la relaciones entre puntos de un conjunto de cualquier clase puede llevarse a cabo en un entorno operativo abstracto, desprovisto de la restricción de un sistema métrico único, atendiendo el manejo de las vecindades y los axiomas anteriormente mencionados.

Henri Poincaré declara sobre la topología:

“como una geometría en la cual la cantidad está suprimida por completo, es una geometría cualitativa...No quiero decir que la geometría métrica descansa en la lógica pura pero en esta disciplina las intuiciones son de otra naturaleza análogas a las que desempeñan un papel esencial en la aritmética y el álgebra” (Ky Fan, 1957 citado en Bastan et al).

La aplicación a la arquitectura y al diseño de espacios considerando la reflexión de lo anteriormente expuesto, se advierte a medida que despojamos del lenguaje geométrico, la supremacía simbólica de la métrica euclidiana, para adoptar propuestas más flexible e

Figura 2. Diseño urbano reticular, La granja, Madrid.



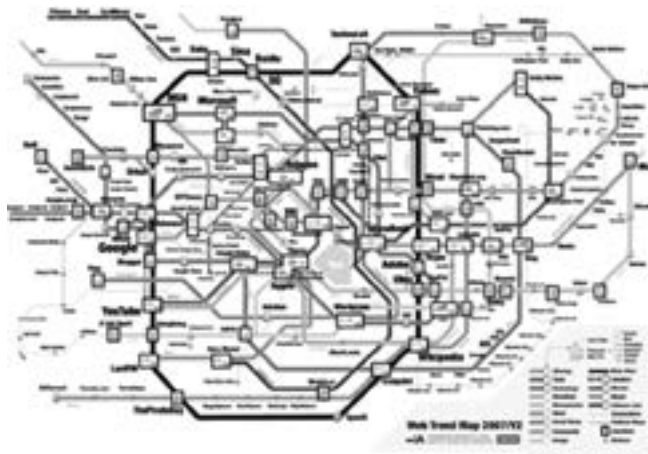
Fuente: <http://madrid2008-09.blogspot.mx/2009/01/apuntes-mircoles-17-de-diciembre.html>

Figura 3. El espacio urbano de Buenos Aires.



Fuente: [http://www.guillermotella.com/articulos/un-crack-en-la-ciudad-rupturas-y-continuidades/Conexión por grafos](http://www.guillermotella.com/articulos/un-crack-en-la-ciudad-rupturas-y-continuidades/Conexión%20por%20grafos), elaboración propia, 2012.

Figura 4. El mapa de una red de metro es una representación topológica.
Metro de Tokio.



Fuente: http://spanish.martinvarsavsky.net/wp-content/uploads/2007/07/tokyo_subway.png

intuitivas. Es necesario aclarar que la acción métrica no puede, ni debe desarraigarse por completo de la práctica arquitectónica, sin embargo la hipótesis es que la operación entre fijos y flujos puede concebirse desde métodos más intuitivos y cualitativos.

El problema de los puentes de Königsberg es un ejemplo muy conocido de la solución topológica a un problema de aplicación real. La pregunta es ¿Será posible que los habitantes de la ciudad puedan pasear por cada una de los barrios de Königsberg, cruzando cada uno de los puentes una sola vez? La respuesta fue dada por Leonard Euler que desarrolló un teorema: *Existe un circuito (euleriano) en un grafo si y sólo si el grafo es conexo y cada vértice tiene grado par*. El problema de los siete puentes de Königsberg no tiene solución: un paseante que llega a uno de los cuatro barrios de la ciudad debe forzosamente irse tomando un puente diferente.

En el grafo, esto se traduce por el hecho de que cada vértice debe estar asociado a un número par de aristas. (Macho, 2002)

Podemos observar que el proceso y la solución de un problema eminentemente territorial, se verificaron de forma más bien cualitativa. De acuerdo a Archel et al (1991) la transición de estado entre lo numérico y lo geométrico nos permite aumentar el nivel de análisis, puesto que toda matriz determina un grafo y todo grafo determina una matriz.

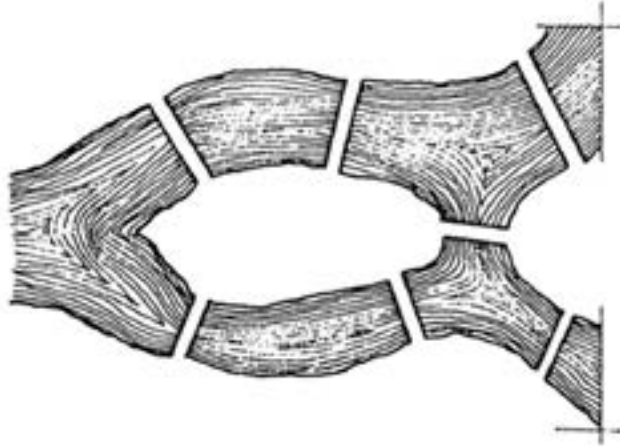
A nivel representativo, Francis (1987) distingue la topología descriptiva, como el homónimo del siglo XX, de la geometría descriptiva del siglo XIX. Advierte que el rigor de esta, se justificaba por el uso preciso en ingeniería y arquitectura. No obstante, la aparición de la fotografía y posteriormente de los sistemas CAD redujeron dramáticamente la necesidad de su estudio en las escuelas. De acuerdo a Francis, la tarea de la topología descriptiva es develar los secretos visuales, que a menudo quedan escondidos en la intrincada algebra. Por ejemplo, la construcción del paraboloides hiperbólico puede efectuarse en términos topológicos.

Podemos reescribir la ecuación en función de la variable. Este asigna a la coordenada de un punto el producto de sus coordenadas. Ahora el tratamiento de este producto se efectúa de forma asimétrica con respecto al primer factor como el parámetro de una transición suave entre dos líneas oblicuas en el espacio. En otras palabras, la línea en el plano gira alrededor del eje X, como el plano se mueve paralelamente a sí misma en la dirección X. (Francis, 1987)

Otro ejemplo relativo a la composición y representación espacial alude a la calidad espacial de otras disciplinas que se presumen inicialmente ajenas a la arquitectura, como la música.

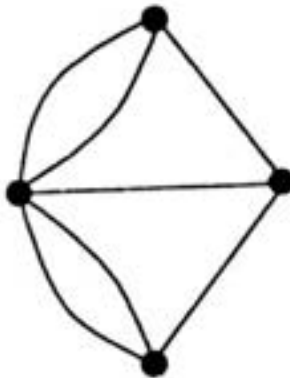
Lo relevante en este modelo, por el momento, no es la calidad de la forma *per se*, sino el proceso espacial que se lleva a cabo, donde la métrica euclidiana implícita queda supeditada a la continuidad tonal de dos acordes musicales (1,3,5) (3,6,8)1 subyacentes en un espacio toroidal que contiene la escala dodecafónica musical.

Figura 5. El problema de los puentes de Königsberg.



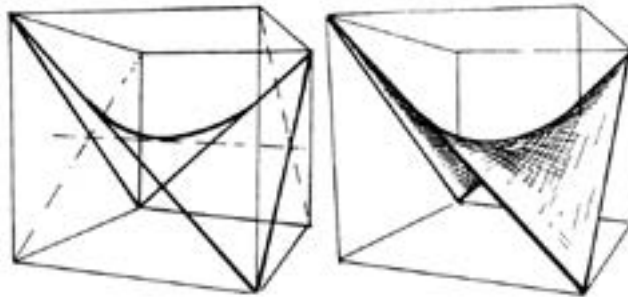
Fuente: (Macho, 2002).

Figura 6. La solución topológica de Euler.



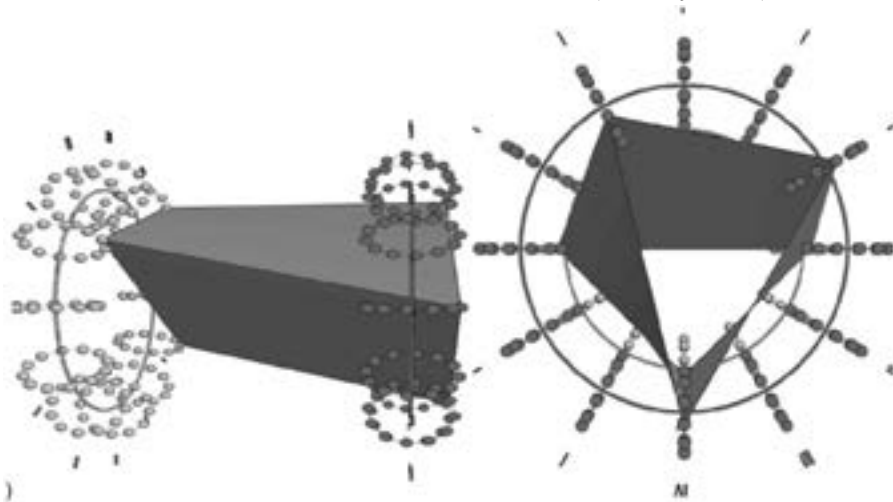
Fuente: (Macho, 2002)

Figura 7. Construcción topológica de un Paraboloides hiperbólico



Fuente: (Francis, 1987)

Figura 8. Volumen generado a partir de la topología de la continuidad de dos acordes musicales (tónica y sexta)



Fuente: (Jimenez, 2011)

Conclusiones

La topología aplicada a la arquitectura es una poderosa herramienta de análisis del lugar, por su carácter cualitativo y multidisciplinario, su enfoque posicional, y su gran flexibilidad, que es útil tanto en el aspecto representacional como en el estudio de problemáticas territoriales. Podemos aventurar la posibilidad de que la topología sea el vehículo geométrico de expresión arquitectónica del siglo XXI, no solamente desde su forma representativa, sino desde su núcleo como proceso. Sin embargo, la gran dificultad técnica y el nivel de abstracción de la disciplina, aluden necesariamente al trabajo multidisciplinario y al replanteamiento del pensamiento geométrico del arquitecto y sus bases numéricas.

Los grados de estos acordes en la escala musical dodecafónica se sustituyen aquí por sus equivalentes numéricos.

Bibliografía

- Azcona Ciriza, Esperanza, Induráin Eraso, Esteban, Archel Domench, Pablo e Isabel Goicoechea López Vailo (1991), *Contabilidad matricial, contabilidad por grafos, matemáticas e informática (hacia un enfoque interdisciplinar)*. Revista Española de Financiación y Contabilidad, Vol. XXI, Núm. 68, Julio - Septiembre, 781-807.
- Bernal Rosales, Oscar Javier y Jesús de Hoyos Martínez (2012), “*El mito fundacional de la ciudad: una visión desde la geometría sagrada*”, revista electrónica *Nova Scientia*, Vol.4, núm.8, mayo-octubre, pp.90-109, México, Universidad De la Salle Bajío.
- Calvi Evelina (2002), *Proyecto y relato: la arquitectura como narración*, Arquitectura y hermenéutica, Barcelona, Edicions UPC.
- De Hoyos Martínez Jesús Enrique, (2010), *La casa: origen de la conformación territorial, aproximaciones epistemológicas al estudio del territorio*, Toluca, México, Biblioteca Mexiquense del Bicentenario.
- Francis George K. (1987), *A topological picturebook*, Nueva York, Springer Verlag.
- Harvath Juan (1969), *Introducción a la topología general*, Washington, Secretaría General de la Organización de Estados Americanos, Organización de Estados Americanos.
- Induráin Esteban, *Aproximación topológica a problemas de elección social*, Pamplona, Universidad Politécnica de Navarra.
- Jiménez Cervantes, Juan Pablo (2011), *La composición arquitectónica en su relación geométrica con la teoría matemática de la música*, tesis, Toluca, México, Universidad Autónoma del Estado de México.

- Macho Stadler, Marta (2002), *¿Qué es la topología?*, Col. Otsaila, España, Alianza Editorial.
- Muntañola Josep (2000), *Topogénesis: fundamentos de una nueva arquitectura*, Barcelona, Edicions UPC.
- _____ (1995), *Arquitectura como lugar*, Barcelona, Edicions UPC.
- Sosa Garza, Carmen y Roberto Torres Hernández (2002), *La geometría de hoy en la formación de profesores: la topología*, Acta latinoamericana de matemática educativa, volumen 15, Buenos Aires.
- Sloterdijk, Peter (2009), *Esferas I (Burbujas)*, Madrid, Siruela.
- Stewart, Ian (2007), *Historia de las matemáticas en los últimos 10,000 años*, Barcelona, Crítica.

Desigualdad socio-espacial de la calidad de vida urbana. Evolución según modelos económicos en México y Estado de México

Guadalupe Hoyos Castillo¹
gdhoyosc@uaemex.mx
Rosa María Sánchez Nájera²
snrm39@yahoo.com.mx

Resumen

El objetivo del trabajo es documentar las diferencias socio espaciales de la calidad de vida urbana en la fase del modelo neoliberal en el país y el estado de México. En el contexto de la urbanización de la pobreza urbana en México y en los países de América Latina, donde algunos contextos y ámbitos han sido más afectados por las políticas liberales, y más agudas en el período de ajuste estructural, se confirma que en la última década –mediante el índice de nivel de vida, el *slum* mexicano y la marginalidad urbana– las diferencias por tamaño de ciudad y desigualdades regionales registran mejoras transitorias pero poco significativas, sin embargo la situación del estado de México se caracteriza por el agravamiento de la aguda marginalidad.

Palabras clave: pobreza urbana, marginalidad urbana y slum.

- 1 Pasante de doctorado en Urbanismo de la UNAM, profesora investigadora del CEPLAT, Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México y coordinadora de investigación desde 2009.
- 2 Doctora en Ciencias Económico Administrativas, URSS, profesora investigadora del CEPLAT, Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Abstract

The objective of this study is to document the socio spatial differences of the urban life quality in the phase of the neoliberal model in the country and the state of Mexico. In the context of the development of urban poverty in Mexico and Latin American countries, where some contexts and areas have been more affected by the liberal policies, and more acute in the period of structural adjustment, it has confirmed that in the last decade— by the standard of living index, the Mexican slum and urban marginality— differences by size of city and regional inequalities recorded transient but insignificant improvements, however the situation of the State of Mexico is characterized by the acute worsening of the marginality.

Key words: urban poverty, urban marginality and slum.

Introducción

El incremento de la población marginada en los asentamientos urbanos en América Latina, en el período de alta urbanización, de los años cuarenta a los ochenta ha dado lugar a la actuación del Estado con la creación de instituciones de educación, salud, vivienda e infraestructura urbana, con el afán de enfrentar la pobreza y la desigualdad en forma universal, aunque con resultados insuficientes frente a la magnitud de las corrientes migratorias campo-ciudad. De los años ochenta en adelante las ciudades grandes registraron más pobreza y marginación y coincide con el cambio del modelo político económico, debido a que los Estados nacionales progresivamente se alinearon a las medidas de ajuste estructural, apertura comercial, favoreciendo la privatización de las empresas, de los servicios públicos urbanos e infraestructuras.

En lo que corresponde a las responsabilidades sociales, también se han redefinido y la oferta de satisfactores básicos y derechos laborales que inciden en el bienestar de los trabajadores y residentes urbanos han cambiado, dejando que la capacidad económica individual de las familias y hogares enfrente la lógica del libre mercado. La pobreza urbana generalizada de América Latina se suele explicar desde la implantación del modelo de política económica neoliberal, dado que su aceleración es contemporánea del retiro del Estado y a la falta de políticas sociales eficientes. Las acciones del Estado se han concretado a identificar las condiciones de máxima pobreza (focalización de programas), marginación (urbana y rural) y a tratar de disminuir la eminente desigualdad (territorial y social) todos ellos con magros resultados, como se documentará más adelante.

Por su parte los patrones espaciales de la pobreza y la marginación urbanas reportaron cambios, desde una fuerte homogeneidad interna y muy localizada en las periferias de las ciudades, luego las diferencias socio espaciales incrementan en magnitud al tiempo que se extiende desde el centro, hasta alcanzar diversidad de fragmentaciones, sin que la proximidad de las diferencias sociales mediante efectos de filtración hacia abajo corrija las condiciones del desarrollo urbano.

A la par del incremento del problema, sin embargo se han mejorado las formas de medir, de comparar, proporcionando diferentes enfoques en la explicación del mismo y no así de su disminución. En este contexto es necesario repensar las políticas urbanas de las últimas décadas, si bien pasa por realizar una adecuada documentación empírica, pero sobre todo conlleva a replantear el tipo de ciudad que se reproduce, en particular la naturaleza de la política social.

El objetivo del trabajo es documentar las diferencias socio espaciales de la calidad de vida urbana en la fase del modelo neoliberal en el país y el estado de México.

El trabajo se estructura luego de la introducción por cuatro apartados más; en el segundo se presentan los saldos sociales del modelo neoliberal en ciudades de América Latina, ello sirve de contexto empírico y explicativo para México; el tercero recoge mediciones recientes del fenómeno de la desigualdad en las ciudades de México; el cuarto examina la marginalidad del sistema urbano mexiquense y; en el quinto, una reflexión de cierre.

Desarrollo

Modelo económico neoliberal y desigualdad urbana en América Latina (A.L.)

Para el contexto explicativo y empírico se toman estudios de reciente divulgación de los resultados del modelo neoliberal. Portes y Roberts (2008) realizan un examen comparativo para 6 países de América Latina en los años que corresponde al cambio del modelo de industrialización por sustitución de importaciones al modelo neoliberal de apertura de mercados. Ellos concluyen “que en la región han tenido lugar cambios significativos en los patrones de urbanización, reflejando en parte, las esperadas e inesperadas consecuencias de la aplicación del nuevo modelo de desarrollo” (Portes y Roberts, 2008: 13), luego de examinar cuatro áreas de interés: sistemas y primacía urbana; desempleo urbano y empleo informal; pobreza y desigualdad; y delincuencia, victimización e inseguridad urbana. Aquí destacamos sólo dos as-

pectos que sirven de contexto para presentar los efectos del modelo neoliberal en la fragmentación y desigualdad urbanas.

El modelo neoliberal, que inicia en la década de los ochenta en A. L., ha provocado efectos importantes en los países y en las ciudades. En cuanto al empleo urbano, la teoría económica ortodoxa, predice o tiene expectativas con relación a los efectos favorables del libre mercado, se esperaba que el crecimiento sostenido generaría mejores empleos, más altos ingresos y una base firme para la paz y el orden social, todo ello luego de un periodo de ajuste³. En particular la transformación de los mercados labores urbanos, que deriva de la desregulación y contracción del Estado con un consecuente estancamiento o disminución del sector público, que antes había sido una fuente clave para la clase media. Simultáneamente con la desprotección de la industria que no logró enfrentar la competencia con las importaciones, con ello disminuyó el empleo formal. El modelo predijo que después de un período de ajuste, la reducción de la demanda laboral debería ser superada por industrias competitivas orientadas a la exportación y aquellas asociadas a los servicios (Portes y Roberts, 2008). Los autores encuentran que los resultados son opuestos a las predicciones, es decir, se registró una disminución del trabajo formal con un aumento paralelo del desempleo, el autoempleo informal y el trabajo desprotegido.

Por otra parte, si bien la pobreza y la desigualdad son problemas de larga tradición en su reproducción pero con el modelo neoliberal se han incrementado. El crecimiento del desempleo y la informalización han estado acompañados en varios países de A.L., por un estancado o desigual crecimiento económico, donde numerosos individuos han caído en pobreza, mientras una minoría de la población ha incrementado su fortuna como beneficiaria del nuevo modelo. El libre mercado, es una máquina para creación y reproducción de la desigualdad. La clase dominante se ha empoderado económicamente, se registra estancamiento de los ingresos promedio de los trabajadores informales, y como consecuencia un aumento de la desigualdad económica. Los indicadores nacionales de desigualdad se movieron hacia arriba, situación que fue más grave para las ciudades.

- 3 Los rasgos programáticos del modelo de libre mercado son: 1. Apertura unilateral del comercio exterior; 2. Extensa privatización de las empresas del Estado; 3. Desregulación de bienes, servicios y mercados laborales; 4. Liberalización de mercados de capital con privatización de los fondos de pensiones; 5. Ajuste fiscal basado en una reducción drástica del gasto público; 6. Reestructuración de programas sociales estatales, focalizándose en esquemas compensatorios para los grupos más necesitados; 7. Fin de la "política industrial" y de cualquier otra forma de empresariedad patrocinada por el Estado y concentración en la generación en la gestión macroeconómica (Díaz, 1996; Portes, 1997 citados por Portes, A. y Roberts B., 2008: 17).

Sin embargo la pobreza urbana amenaza la economía de las naciones en general por ello desde los organismos internacionales se indujo en los distintos países, el focalizar, medir y atacar, con el afán de que los distintos estados contuvieran su crecimiento. Para ello la identificación de las condiciones de la máxima pobreza urbana y la desatención de áreas y barrios han sido consideradas de atención prioritaria (*Union Nations-HABITAT*, Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional, Banco Interamericano de Desarrollo, entre los principales), al tiempo que se acrecienta el reto para los gobiernos nacional, estatal y local de las naciones subdesarrolladas. A continuación veremos lo que significa la focalización y el papel de los organismos.

Según Davis (2007) la identificación del predominio de las áreas hiperdegradadas (*slum*) que reporta UN-HABITAT "... constituye la primera auditoria fiable de la pobreza humana a escala mundial. es una enérgica advertencia sobre la catástrofe mundial que supone la pobreza humana". El informe de 2002 parte de una definición operativa del *slum* como áreas urbanas con "hacinamiento, vivienda pobre o informal, falta de acceso a la sanidad y al agua potable e inseguridad de la propiedad", para este autor, tal definición se limita a las "características física y legales de los asentamientos" y deja de lado "la dimensión social", más difícil de medir pero que en la mayoría de los casos corresponde a situaciones de marginación económica y social⁴. Según Davis, es un criterio de medición muy conservador pero con todo y lo restrictivo, el reporte indicaba que en 2001 había por lo menos 921 millones de habitantes en áreas urbanas hiperdegradadas, y que en 2005 alcanzarían los 1,000 millones de habitantes.

Desde 1970, el capitalismo neoliberal ha multiplicado la degradación humana, pero se presenta con magnitudes diferentes según los contextos de desarrollo. Mientras que en los países desarrollados la población de las áreas degradadas representa solamente el 6 por ciento de la población urbana total, en los países en vías de desarrollo la cifra se dispara hasta el 78.2 por ciento, lo que representa un tercio de la población urbana mundial. Según este informe, la población urbana hiperdegradada representa el 19.6 por ciento de la población total, y [según esta fuente] la ciudad de México se encuentra entre las ciudades del mundo con mayor población en miseria urbana (Davis, 2007).

4 El término *slum* surge en 1812 en Inglaterra, durante dicho siglo mantenía la visión victoriana, aunque ha cambiado de matices según su momento y contexto socio político, años después la marginación de Londres se caracterizaba como la "amalgama de vivienda ruinoso, hacinamiento, enfermedad, pobreza y vicio", hacia 1894 en ciudades de Estados Unidos, refería a las "áreas de sucios callejones traseros, especialmente cuando son habitados por una población sórdida y criminal" (Davis, 2007).

Entre las políticas aplicadas para enfrentar la pobreza y segregación destaca aquella territorialmente focalizada que el BID denomina *estrategia de desarrollo social*, pues sostiene que tales fenómenos frenan el crecimiento económico. Tal como se recoge en la siguiente reflexión”. No obstante que el acceso a empleos bien pagados y buenos servicios urbanos son críticos para expandir las oportunidades de la población de vivir según sus deseos y valores, no habrá verdadero desarrollo social a no ser que se tomen medidas concretas para remover otras barreras. Entre éstas destacan: la segregación espacial de los más pobres, o la discriminación étnica o cultural. La inclusión social y el desarrollo económico son igualmente necesarios para reducir la violencia y otros comportamientos antisociales” (Rojas, 2006).

Dicha percepción arranca en los noventa, ha sido fuertemente criticada, no obstante se ha seguido en distintos países en desarrollo, se le critica que focaliza la cual en sí mismo es exclusión y adicionalmente pretende la búsqueda de la eficiencia de dicha política, la cual es parcial e insuficiente, por tanto la política de focalización reproduce las diferencias además de que estigmatiza.

Para las ciudades de A.L., la bibliografía documenta la segregación espacial de los pobres, desde su contraparte, las diferencias residenciales: condominios cerrados con desarrollo, legislación y normativa urbanas de grupos de altos ingresos, frente y junto a barrios con hogares de bajos ingresos y sin desarrollo urbano. Las mediciones reportan a la exclusión residencial como creciente, aunque con diferencias numéricas, no obstante las dos décadas de políticas sociales focalizadas. A continuación veremos el grave problema en México.

Marginalidad urbana en México

Tomaremos tres mediciones de las condiciones urbanas degradadas en México, en nuestro medio ya se estudiaban desde los años setenta con otros conceptos tales como ciudades perdidas, asentamientos irregulares, colonias o barrios populares, vecindarios y vivienda de autoconstrucción.

El primer estudio, de Rodríguez (2012), observa el nivel socioeconómico en las ciudades y regiones de México. El trabajo documenta la evolución o mejora de los aspectos básicos de la calidad de vida (educación, calidad de la vivienda, servicios básicos) mismo que se distribuye en forma diferenciada aunque registra cierta tendencia convergente en el tiempo entre tamaños de ciudades, pero al no cambiar la jerarquía, con ello persisten las diferencias. Hay tres aspectos por destacar en este primer estudio: la diferencia urbano-rural, la mejora del índice del nivel de vida y; la diferencia según tamaño de ciudad.

- A nivel agregado nacional y respecto a los ámbitos urbano y rural, es más significativa la pobreza urbana, en particular la pobreza urbana extrema la cual es sensible a los ciclos económicos, a las condiciones coyunturales de la economía, se registra un aumento drástico entre 1994 y 1998, un repunte posterior a 2006. En cambio la pobreza rural tuvo una evolución uniforme dentro de la tendencia general, la pobreza extrema es mayor en el medio rural, y su disminución a partir de 1998 refleja el impacto del programa Progres-Oportunidades.
 - El segundo aspecto a destacar, es que el nivel de vida de las ciudades ha aumentado. El índice de nivel de vida (INV) distribuido en cuatro rangos: nivel alto, nivel medio-alto, nivel medio bajo, y nivel bajo⁵. En 2000 el INV de las 350 ciudades, indican una situación concentrada en dos rangos, el rango medio-bajo con 34.6 por ciento y el medio-alto con 33.4 por ciento del total; en 2005 son 357 ciudades que se ubican principalmente en el medio-alto, asciende a 45.0 del total, y el medio-bajo disminuye a 28.6 por ciento del total y; en 2010 con 357 ciudades, el rango medio-alto es mayor de 48.5 por ciento del total y en el rango medio-bajo desciende a 26.3 por ciento del total. En el decenio de estudio, el nivel de vida ha aumentado en las ciudades, aunque del universo de ciudades mejora el estrato medio-alto donde asciende de 117 a 173 ciudades. Dicha mejora es observable en los 9 indicadores que reportan una ligera mejora en las ciudades.
 - El nivel de vida se relaciona con el tamaño de las ciudades. En 2000, la frecuencia más alta de ciudades mayores a 500 mil habitantes fue en el estrato I, la de ciudades entre 50 mil y 500 mil habitantes fue en el estrato II, y la de ciudades menores a 50 mil habitantes fue en el estrato III. En 2005 y 2010 los tres rangos de tamaño tuvieron sus frecuencias más altas en el estrato II, destacando que las ciudades grandes e intermedias perdieron presencia en el estrato I mientras las ciudades pequeñas perdieron presencia en el estrato III, lo cual favorece la convergencia en la mejora del nivel de vida en el largo plazo.
- 5 Los índices de nivel de vida (INV) e índice de cambio en las condiciones de vida (ICNV) se construyeron mediante método de componentes principales, utilizando una selección de indicadores sobre el nivel educativo, acceso a la educación, situación de la vivienda (materiales de construcción y hacinamiento) y servicios en la vivienda (agua, drenaje, electricidad); para el INV de 2000 se incluyeron variables de nivel de ingreso de la población ocupada. se define cuatro rangos con base en la media y la desviación estándar: estrato I, nivel alto, valores del índice por arriba de 1.0; estrato II, nivel medio-alto, valores del índice entre 0.0 y 1.0; estrato III, nivel medio bajo, valores del índice entre -1.0 y 0.0; estrato IV, nivel bajo, valores del índice menores a - 1.0 (Rodríguez, F, 2012).

De este primer estudio se deduce que el desarrollo urbano significa mejora en el nivel de vida de sus habitantes, sin embargo el autor matiza sus mediciones, “El incipiente proceso de convergencia en el nivel de vida de la población de las diversas ciudades a que se refiere este texto representa un rasgo alentador, pero no debe olvidarse que aún las ciudades que a partir de nuestro análisis calificaron en las mejores situaciones socioeconómicas presentan deficiencias injustificables desde nuestra perspectiva de desarrollo socio-territorial” (Rodríguez 2012).

El segundo estudio es la medición del CONAPO que hace de la marginación urbana para 2005 y 2010 en el sistema urbano nacional (SUN). El SUN está constituido por todas aquellas localidades y conurbaciones de 15 mil habitantes o más y zonas metropolitanas. Para 2005 que la población urbana de México ascendió a 73.7 millones de habitantes viviendo en 358 ciudades, misma que representa 71.4 por ciento del total nacional, mientras que en 2010 ascienden a 81.2 millones de habitantes en 384 ciudades, que representa 72.3 por ciento de la población total. El SUN aumentó en 26 ciudades de 2005 a 2010.

El índice de marginación urbana (IMU) permite identificar las diferencias en acceso, a nivel estatal, ciudades e intraurbano, de las carencias en educación, salud, servicios en la vivienda y bienes⁶. Con base en los microdatos del II Censo de Población y Vivienda de 2005 que engloba 29,564 AGEBS urbanas del SUN compuesto de 358 ciudades, con un total de 69'791,057 habitantes urbanos y para 2010, con datos del Censo de Población y Vivienda de 2010, y el marco geoestadístico básico que cuantificó 33,713 AGEBS urbanos, donde residen un total de 76'269,501 habitantes. El índice fue construido para identificar las carencias en cuatro dimensiones básicas -educación, salud, vivienda y bienes, que dan un total de 10 indicadores-, el cual reporta la distribución espacial de la marginación al interior de las ciudades, distingue aquellas áreas con mayor y menores carencias aunque el comportamiento es distinto entre entidades y en los tamaños de ciudades.

De manera general, el reporte de 2005 indica que “La mayor intensidad de la marginación se presenta en un total de 8,557 AGEBS del sistema urbano nacional, con alto y muy alto grado de marginación, donde el nivel de las carencias sociales limita

6 La dimensiones e indicadores del índice de marginación urbana por AGEBS, son en Educación (% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, % Población de 15 años o más sin educación básica completa); salud (% Población sin derechohabencia a los servicios de salud, % Hijos fallecidos de las mujeres de 15 a 49 años de edad); vivienda (% Viviendas particulares habitadas sin drenaje conectado a la red pública o fosa séptica, % Viviendas particulares habitadas sin excusado con conexión de agua, % Viviendas particulares habitadas sin agua entubada dentro de la vivienda, % Viviendas particulares habitadas con piso de tierra, % Viviendas particulares habitadas con algún nivel de hacinamiento) y; bienes (% Viviendas particulares habitadas sin refrigerador).

las oportunidades de desarrollo y la calidad de vida de 14.6 millones de personas, que representan 21 por ciento de la población urbana total, distribuidas de manera sumamente heterogéneas entre las 358 ciudades del país” (CONAPO, 2009). Hay que destacar que es una proporción muy por debajo del estudio que se presenta para la ZMVM del tercer estudio (si vale la comparación de la magnitud 35.21 en aquel frente a 20.9 por ciento aquí).

El reporte de 2010 del IMU por AGEB reiteran las brechas que existen en el país. Aunque fue precisamente el grado de marginación muy alto el que presentó la menor concentración, aun así contiene a 3,084 AGEB y a 3.5 millones de personas, lo que representó 4.6 por ciento de la población urbana total; el grado de marginación alto (segundo de mayor cuantía) tiene 7,416 AGEB y 15.2 millones de personas, es decir, 20.8 por ciento de la población urbana; en la parte media (el de mayor cuantía) se ubican 10,114 AGEB con 26.9 millones y 35.2 por ciento de la población; finalmente, en los grados de marginación baja y muy baja se hallan 6,198 y 6,901 AGEB, con 15.4 y 14.6 millones de personas, que equivalen a 20.2 y 19.2 por ciento de la población urbana, respectivamente. Así, el *slum* en 2010 representa 19.3 millones, esto es, el 25.36 por ciento del total de la población urbana.

No obstante, las diferencias en magnitud lo que destacamos es que una proporción significativa de la población de las ciudades de México reside en condiciones deficitarias, tanto en términos de las características de las viviendas que ocupa, como de su acceso a los servicios sociales básicos. A continuación destacamos de este índice algunos resultados de 2005 y 2010 respectivamente:

- La desigualdad urbana entre entidades federativas permite distinguir aquellas de mayor y menor magnitud. Los rangos de muy alta y alta marginación son considerados zonas de atención prioritaria por la política social (SEDESOL), dado que allí se ubica el *slum* (UN-HABITAT). En 2005, tan solo cuatro entidades del centro y sur del país concentran 38.6 por ciento de las AGEB con grados de marginación alto y muy alto, correspondiendo la mayor cantidad a los estados de México, seguido de Veracruz, Puebla y Guerrero. En el otro extremo, en posiciones menos desfavorables se encuentran seis estados del centro-occidente y norte de México, Aguascalientes, Nuevo León, Chihuahua, Coahuila, Sinaloa y Zacatecas, además del Distrito Federal, con proporciones de población en AGEB con alto y muy alto grado de marginación menores de diez por ciento e inferiores a la mitad del promedio del SUN (de 20.9 %).

En 2010 son persistentes las desigualdades territoriales que se corroboran en los rangos de muy alto y alto grado de marginación, donde sobresalen nuevamente los estados de

México, Veracruz, Puebla y Guerrero en conjunto reúnen a 4,095 AGEB, lo que significa 39 por ciento del total de AGEB urbanas del país en estos rangos de marginación.

En cuanto hace al tamaño de las ciudades -grandes, medias y pequeñas- el IMU reporta que a menor tamaño urbano mayor proporción de población en marginalidad urbana. En 2005, 17.2 por ciento de la población de las nueve zonas metropolitanas con más de un millón de habitantes residía en AGEB urbanas con grados de marginación alta y muy alta, proporción que aumenta a 19.5 por ciento en las 80 ciudades de tamaño intermedio (de 100 mil a menos de un millón de habitantes) y a casi 40 por ciento en las 269 ciudades de tamaño pequeño (de 15 mil a menos de 100 mil habitantes). De esta forma, la incidencia de la marginación en las ciudades grandes y medias es ligeramente menor al promedio urbano (20.9%), mientras que en las ciudades pequeñas asciende a casi el doble de este valor.

La incidencia de la marginación por tamaño de la ciudad refleja una gran diferencia en 2010. Las once ciudades grandes (de un millón o más habitantes) y las 84 ciudades medias (100 mil a 999,999) muestran una distribución similar en sus niveles de marginación, situación que contrasta con lo que sucede en las 289 ciudades pequeñas (15 mil a 99 999). En el grupo de las once ciudades con más de un millón de habitantes (todas ellas zonas metropolitanas) también se observan diferencias considerables en los dos grados de mayor marginación. En la ZM de Puebla-Tlaxcala casi la mitad de su población vive en AGEB con grados de marginación muy alto y alto (49%), siendo así la ciudad con la mayor proporción de personas con este estatus; le siguen la ZM de Toluca (41%), la del Valle de México (26%) y la de León (23%).

A nivel municipal, en 2010, se presentan los 40 municipios con la mayor cantidad de población que reside en AGEB con grados de marginación muy alto y alto, una parte considerable de estos municipios tiene un tamaño demográfico importante, pues la mitad, es decir 20, cuenta con más de 500 mil habitantes, donde destacan nueve municipios por tener más de un millón de habitantes: Tijuana (1.5), Juárez (1.3), Gustavo A. Madero (1.2), Iztapalapa (1.8), León (1.3), Zapopan (1.2), Ecatepec (1.7), Nezahualcóyotl (1.1) y Puebla (1.5). Asimismo, la mayoría se ubica en ciudades de gran tamaño, debido a que 23 de los 40 se localizan en las cinco ciudades más grandes del país, 6 de todos los municipios presentados del Distrito Federal, Jalisco y del Estado de México, y dos de Puebla se encuentran en esta condición.

- Se detecta concentración metropolitana de población en condiciones de alto y muy alto grado de marginación. Sólo 25 zonas metropolitanas albergan a 8.65 de los 14.58 millones de personas en AGEB urbanas con alto y muy alto grado de marginación, casi 60 por ciento del total, correspondiendo los mayores volúmenes a las siguientes 15 zonas metropolitanas: Valle de México (3.3 mi-

lones), Puebla-Tlaxcala (909 mil), Guadalajara (488 mil), Toluca (428 mil), Acapulco (307 mil), Tijuana (286 mil), León (284 mil), Cuernavaca (207 mil), Oaxaca (205 mil), Tuxtla Gutiérrez (202 mil), Cautla (170 mil), Cancún (161 mil), Tehuacán (159 mil), Veracruz (154 mil) y Poza Rica (152 mil). Estas 15 zonas metropolitanas concentran la mitad de la población urbana que reside en AGEB con alto y muy alto grado de marginación de todo el país. Esto es, las zonas metropolitanas que contienen mayor población y tejido construido soportan importantes deterioros.

La situación de marginalidad urbana (IMU 2005 al 2010) en el período de estudio se ha empeorado, y más grave a nivel intraurbano, La proporción de mayor crecimiento y aumento del *slum*, tanto a nivel de superficie como en el número de habitantes que lo padece es muy importante. Hay que destacar que en las mismas ciudades de mayor tamaño donde es significativo la extrema pobreza urbana, allí también es importante la proporción de población que goza de mejores condiciones respecto a las ciudades pequeñas y ciudades intermedias, esto es, el desarrollo urbano aún carente de atención, es mejor a mayor tamaño urbano donde es posible una mejor difusión y distribución de los satisfactores de calidad de vida.

El tercer estudio aborda el *slum mexicano* en la ciudad de México (ZMVM) realizado por Talavera y colegas (2010), sostiene que la difusión de la pobreza urbana en distintos países, en particular de los subdesarrollados se le asocia con la implantación de los programas de ajuste estructural del FMI para el caso mexicano aplicado desde mediados de la década del ochenta.

El trabajo plantea la hipótesis de que “existe un conjunto de síntomas que aportan a señalar que a partir de las políticas de ajuste estructural se dio un gigantesco proceso de despojo del producto en multitud de países que trasladó vastos montos de la riqueza generada hacia las corporaciones transnacionales, las instituciones del sistema internacional y las entidades que, como el FMI y el Banco Mundial y sus entes asociados se han hartado de recibir beneficios de este proceso. Visto de este modo, la proliferación a escala mundial de los *slums* no sería sino uno de los botones de muestra por cierto muy notorios de una inequidad cuyos signos más conspicuos envestían día a día como los países ricos lo son cada vez más y los pobres cada día se miserabilizan” (Talavera y otros, 2010:35). La hipótesis de partida es que en 2009 el *slum* de la ZMVM representaba 33,8 por ciento de la población, sin embargo luego de la sistematización de las encuestas aplicadas, la media poblacional arroja que 35.21 por ciento de la población se encuentra en condiciones de deterioro⁷. En todo

7 Dicha investigación generó su propia información, aplicó cuatro instrumentos (para recoger lo referente

caso la magnitud del problema es importante, esta proporción es mayor que la encontrada por el CONAPO y por el reporte mundial de la pobreza urbana. Lo anterior, confirma la ineficiencia distributiva del libre mercado.

En suma, las causas del *slum*, se encuentran en la deficiente distribución de la riqueza y en la creciente desigualdad de los sistemas económicos sociales de los distintos países desde hace dos siglos atrás, pero se ha acelerado con la falta de políticas sociales en el modelo neoliberal de las últimas décadas, todo lo cual no exime la incapacidad de los estados-nación. Por su parte, las metodologías de medición se han refinado, aunque con magnitudes diferentes en los resultados a situación empeora, es muy grave para el estado de México.

Recrudescimiento de la marginalidad urbana en el estado de México

De manera particular el estado de México, según datos del IMU del CONAPO 2005 y 2010, es una de las entidades que registra el mayor número de población urbana en condiciones de marginalidad en ascenso. Se caracteriza por tener un sistema de asentamientos humanos con alta y muy alta marginalidad (*slum*), incluso en las dos zonas metropolitanas principales (Cuadros 1a-1b y 2a-2b). Es una entidad cuya situación socio espacial empeora, al tiempo que aumentan su población total y urbana.

Las proporciones de muy alta y alta marginación urbana representaba 30 por ciento en 2005 (3.6 millones de habitantes) y ascendió a 40.50 por ciento en 2010 de su población urbana total (5.2 millones), se trata del aumento del *slum* o población que requiere atención prioritaria. Así mismo, los municipios de las dos zonas metropolitanas son los que concentran mayor contraste intraurbano y esto aumentó en los cinco años de referencia, el *slum* sube de 27.83 por ciento en 2005 (3.1 millones) a 38.70 por ciento en 2010 (4.7 millones) lo cual es un proceso de retroceso muy drástico un recrudescimiento de la situación social, además, en ellas se encuentra la reducida proporción de población con mejores condiciones de vida (en 2005, eran 1.8 millones de habitantes y en 2010, disminuye a 1.7 millones de habitantes), la proporción de empeoramiento y de mejora se agravan en la última década.

En resumen, la población total de la entidad vive en las ciudades aunque en ella viva en pobreza urbana, lo cual de manera indirecta reporta la situación en la que vive la población en el campo.

a degradación de las condiciones de vida con 4,358 cuestionarios; el que se aplica al trabajador formal, el aplicado al trabajador informal y el cuarto al desempleado) con un total de 165 reactivos.

Cuadro 1a. Estado de México. Grado de marginación de la población urbana 2005

Ciudad	Grado de marginación (población absoluta)					Total
	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	
Municipios de la ZMVM	393886	2351700	3378509	2235538	1696531	10056164
ZM de Toluca	149878	277730	335558	377207	203217	1343590
Subs.Tianguistenco	6204	55666	36998	1859		100727
Ixtlahuaca	63452	6284		7114		76850
Tenango del Valle	13813	12725	30430			56968
San Felipe del Progreso	39370	1086	3556	230		44242
Tenancingo	5955	10474	26626	948		44003
Atlacomulco	15448	5611	1021	17890	1166	41136
Temoaya	6779	24145				30924
Valle de Bravo		7277	13936	6441		27654
Temascalcingo	15896	4594	2949	1154		24593
Tejupilco	1038	7577	15572			24187
Resto de municipios	72408	67134	61021	18813		219376
Total	784127	2832003	3906176	2667194	1900914	12'090,414

Fuente: elaboración propia con base en CONAPO, 2008.

Cuadro 1b. Estado de México. Grado de marginación de la población urbana 2005

Distribución porcentual						
Ciudad	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	Total
Municipios de la ZMVM	3.92		23.39 33.60	22.23	16.87	100.00
ZM de Toluca	11.16		20.67 24.97	28.07	15.12	100.00
Subs. Tlanguistenco	6.16		55.26 36.73	1.85		100.00
Ixtlahuaca	82.57		8.18	9.26		100.00
Tenango del Valle	24.25		22.34 53.42			100.00
San Felipe del Progreso	88.99		2.45 8.04	0.52		100.00
Tenancingo	13.53		23.80 60.51	2.15		100.00
Atlacomulco	37.55		13.64 2.48	43.49	2.83	100.00
Temoaya	21.92		78.08			100.00
Valle de Bravo			26.31 50.39	23.29		100.00
Temascalcingo	64.64		18.68 11.99	4.69		100.00
Tejupilco	4.29		31.33 64.38			100.00
Resto de municipios	33.01		30.60 27.82	8.58		100.00
Total	6.49		23.42 32.31	22.06	15.72	100.00

Fuente: elaboración propia con base en CONAPO, 2008.

Cuadro 2a. Estado de México. Grado de marginalidad de la población urbana, 2010

Ciudad	Muy alto	Grado de marginación (población absoluta)				Total
		Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	
Municipios de la ZMVM	410 950	3 699 095	3 735 795	1 330 584	1 475 030	10 651 454
ZM de Toluca	165 387	425 535	496 098	165 218	243 315	1 495 553
Subs. Tlanguistenco	9 172	83 162	24 924			117 258
Ixtlahuaca	70 189	6 952		6 934		84 075
Tenango del Valle	19 208	16 710	26 768			62 686
Atzacmulco	16 402	9 231	6 664	14 724	1 339	48 360
San Felipe del Progreso	43 064	1 414	2 936			47 414
Tenancingo	6 580	14 330	22 773			43 683
Temoaya	26 987	7 067			2 604	36 658
Valle de Bravo		7 699	23 386			31 085
Tejupilco	1 067	6 648	20 081	268		28 064
Temascalcingo	13 850	9 566	4 428			27 844
	81 610	85 189	83 096	5 173	210	255 278
Resto de municipios.						
Total	864 466	4 372 598	4 446 949	1 522 901	1 722 498	12'929, 412

Fuente: elaboración propia con base en CONAPO, 2012.

Cuadro 2b. Estado de México. Grado de marginalidad de la población urbana, 2010

Distribución porcentual						
Ciudad	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	Total
Municipios de la ZMVM	3.86	34.73	35.07	12.49	13.85	100.00
ZM de Toluca	11.06	28.45	33.17	11.05	16.27	100.00
Subs. Tianguistenco	7.82	70.92	21.26			100.00
Ixtlahuaca	83.48	8.27		8.25		100.00
Tenango del Valle	30.64	26.66	42.70			100.00
Atlacomulco	33.92	19.09	13.78	30.45	2.77	100.00
San Felipe del Progreso	90.83	2.98	6.19			100.00
Tenancingo	15.06	32.80	52.13			100.00
Temoaya	73.62	19.28			7.10	100.00
Valle de Bravo		24.77	75.23			100.00
Tejupilco	3.80	23.69	71.55	0.95		100.00
Temascalcingo	49.74	34.36	15.90			100.00
Resto de municipios	31.97	33.37	32.55	2.03	0.08	100.00
Total	6.69	33.82	34.39	11.78	13.32	100.00

Fuente: elaboración propia con base en CONAPO, 2012.

En suma, el sistema urbano mexiquense, presenta bajas condiciones de calidad vida social y espacial, ello no obstante la alta concentración, es decir que el mayor tamaño y concentración espacial de la población no garantizan en forma general una mejor distribución, en el contexto neoliberal de las economías de aglomeración metropolitanas. Destaca que las políticas sociales son reproductoras de la inequidad urbana y según hemos visto es una deficiencia de los Estados-nación y los modelos que se aplican.

Conclusiones

Los distintos modelos económicos políticos de corte liberal desde hace dos siglos a nivel nacional, han aportado su cuota de producción y reproducción de pobreza, desigualdad y exclusión espacial urbanas. De manera que el reto ha sido cómo disminuir las distintas brechas, como un acto consciente autoimpuesto por los Estados-nación, diseñando políticas y ejecutando acciones que sean universales, que atiendan los derechos humanos y urbanos y que ellos sean continuos y crecientes en el tiempo. Lo contrario y el retiro de tales responsabilidades acarrear condiciones sociales y materiales infrahumanas, por no mencionar la esperanza y seguridad de futuro. El Estado debe procurar desarrollo equitativo con justicia espacial, debe buscar la integración social desde las ciudades, ahora que la humanidad ha optado por el modo de vida urbano o convergencia urbana mundial.

Bibliografía

- Cohen, Daniel (1998), *Riqueza del mundo, pobreza de las naciones*, México, Fondo de Cultura Económica.
- CONAPO (2009), *Índice de marginación urbana 2005*, México, CONAPO (versión electrónica disponible en www.conapo.gob.mx)
- CONAPO (2012), *Índice de marginación urbana 2010*, México, CONAPO (versión electrónica disponible en www.conapo.gob.mx).
- Davis, Mike (2007), *Planeta de ciudades miseria*, Madrid, (La primera versión en inglés Verso, 2006), FOCA.
- Portes, Alejandro y Roberts, Bryan (2008) “La ciudad bajo el libre mercado. La urbanización en América Latina durante los años del experimento neoliberal”, en Portes, Alejandro, Bryan Roberts y Alejandro Grimson (coords.), *Ciudades lati-*

- noamericanas. Un análisis comparativo en el umbral del nuevo siglo*, México, Universidad Autónoma de Zacatecas y Miguel Ángel Porrúa.
- Rodríguez Hernández, Francisco (2012), “Desarrollo socio-económico de las ciudades de México, diferenciación geográfica en 2000-2010”, en Sánchez Almanza, Adolfo (coord.) *Desarrollo Regional: posicionamiento mundial y estrategias*, México, AMECIDER (en prensa).
- Rojas, Eduardo (2006), “El fortalecimiento de la capacidad del Banco para apoyar al sector vivienda en América Latina y el Caribe”, documento de antecedentes para la implementación de la estrategia de desarrollo social, Washington, Departamento de Desarrollo Sostenible División de Programas Sociales, Banco Interamericano de Desarrollo,
- Sabatini, Francisco (2006), *La segregación social del espacio en las ciudades de América Latina*, Washington, Departamento de Desarrollo Sostenible División de Programas Sociales, Banco Interamericano de Desarrollo,
- Talavera, Fernando, Eleazar Morales y Francisco Muñoz (2008), *El slum mexicano II*, México, UNAM-FE.
- Ziccardi, Alicia (2000), *Las ciudades y la cuestión social*, México, Grupo de Trabajo sobre “Pobreza y Políticas Sociales”, CLACSO.

El diseño del espacio público en el contexto de la habitabilidad del colectivo social

Yatzin Yuriel Macías Ángeles¹

yazma24@hotmail.com

Jesús Enrique de Hoyos Martínez²

consultoria_jdh@hotmail.com

¿Qué es una ciudad? Un lugar en el cual, según un orden establecido, se celebran las bodas del tiempo y el espacio. Hay ciudades que nos habitan y en donde, como Gullivers de sueño, nuestras cabezas están en los árboles y nuestros pies en las fuentes, y ciudades donde el listón de las calles se corta tras nuestro paso, volviendo todo retorno para siempre impensable.

HEATHER DOHOLLAU

Resumen

En los últimos decenios la concepción de ciudad ha padecido notables transformaciones producto de las condiciones locales y globales que el modelo de globalización implementó a finales del siglo XX. Resulta poco alentadora la imagen actual de las metrópolis que se disuelve entre dinámicas de mercado individualizantes, que al tiempo provocan desgaste en las dinámicas sociales de una cultura que a menudo desconoce su origen y los actores que construyen, en su cotidiano acontecer, la habitabilidad propia de cada lugar; misma que puede observarse, analizarse y mejorarse en el contexto de lo público, donde acontecen las más diversas expresiones humanas.

1 Maestra en Diseño por la Facultad de Arquitectura y Diseño, de la UAEMEX. Arquitecta.

2 Doctor en Ciencias Sociales, Maestro en Planeación Urbana y Regional, Especialista en Valuación de Bienes Inmuebles, Arquitecto. Profesor-investigador y Miembro del Cuerpo Académico Estudios Urbanos y Arquitectónicos, de la UAEMEX.

En este sentido, en las siguientes líneas se exploran algunas implicaciones de este concepto en el contexto del diseño, así como su estrecha relación con la calidad de vida, el lenguaje y la cultura, propias de cada individuo y colectivo social hacia la construcción del lugar común habitable: la ciudad.

Palabras clave: espacio público, habitabilidad y lenguaje.

Abstract

In recent decades the concept of city has experienced significant transformations, result of local and global conditions that the globalization model implemented in the late twentieth century. It is hardly encouraging the actual image of the metropolis that are dissolved into the individualizing market dynamics generating deterioration in the social dynamics of a culture which often unknown its origin and actors that consolidate in their daily happenings the habitability of each place; it can be observed, analysed and improved in the context of the public space, where occurs the most diverse human expressions.

Therefore, in the following text we explore some implications of this concept in the context of design and its close relation with the quality of life, the language and culture of each person and social group towards the construction of the common habitable place: the city.

Keywords: public space, habitability and language.

Introducción

La ciudad: Imagen de habitabilidad del colectivo social

De acuerdo con el último informe sobre el Estado de las ciudades Latinoamericanas 2012, la ONU-Hábitat (2012) señala que la evaluación de las condiciones de habitabilidad son inseparables de la oferta, disponibilidad, calidad y seguridad del espacio público, pues éstos son lugares de convivencia e interacción social por excelencia; que desempeñan funciones sociales, institucionales, ambientales, de movilidad y recreación. Constituyen los ejes articuladores de las ciudades y sus servicios. Por ello, la disponibilidad de espacios públicos en cantidad y calidad ocupa un papel central en la imagen y el poder de atracción de las ciudades. Lo anterior, sugiere pensar que cuando se vive la ciudad, se involucran no sólo casas, edificios con diferentes usos, parques, glorietas, andadores, plazas, calles, avenidas;

sino también se incluyen casas vacías, coladeras, vehículos de transporte (al momento de trasladarse o trabajar en ellos), y muchos otros espacios que estrictamente no pertenecen al espacio público planeado o diseñado³.

Richard Rogers (2000) plantea que las ciudades reflejan los valores, el compromiso y la resolución de las sociedades que las envuelven; de ahí que su éxito depende de sus habitantes y su gobierno en la consecución de un entorno humanizado. Es decir, **la calidad de vida del entorno define la propia calidad de vida para los ciudadanos**, en el cual el habitante adquiere una cierta identidad y llega a ser alguien, en relación a un lugar, un espacio habitado. Así, el lugar es el espacio cultivado en la memoria individual y colectiva de nuestro estar en él, y tiene sentido desde el momento que se generan experiencias de vida que orientan expresiones de habitabilidad. Ésta última entendida como la capacidad de los espacios construidos o no, para satisfacer las necesidades objetivas y subjetivas del ser humano a nivel individual y colectivo. Es decir, se involucran las esferas psíquicas y sociales de la existencia estable que podría equipararse a las cualidades ambientales que permiten el sano desarrollo físico, biológico, psicológico y social del ser humano. Más aún, en la concepción de ciudad y de espacio público, cada personaje -ser humano- hace de éste un lugar significado: un lugar practicado, a partir de la dinámica de relación con el otro y lo otro, con el cosmos, con los objetos y con su ambiente. Así, el espacio se significa en tanto aparecen a escena múltiples movildades que configuran el vivir humano capaz de crear complementariedad con lo otro y los otros, para entonces crear escenarios propios compartidos: ciudades (**ver ilustración 1**).

Para Michel De Certeau (1999) la práctica de la ciudad es signo de una **táctica** que sólo ocurre junto con la del **otro**; la experiencia de lo cotidiano no es más que el mejoramiento de la manera de hacer, en la cual el ser humano verifica sin cesar la intensidad de su inserción en el entorno social. Por tanto, es posible pensar en la relación cosmogónica con el espacio habitado, pues la forma de habitar no sólo implica ocupar un lugar construido físicamente, sino mirar la manera de ocuparlo. Es decir, la estética de la habitabilidad está contenida en la mirada de cada individuo dentro de una sociedad, en su cultura y su lenguaje; condiciones clave que permiten inferir que que cada cultura manifiesta de modo distinto el sentido de apropiación, ocupación, identidad y significación del espacio -modos de habitar-. Lo cual supone reconocer y tomar conciencia de la memoria colectiva propia de cada lugar para estar en con-

3 Existe ambigüedad entre la medición de espacios públicos y de áreas verdes de la ciudad, las cuales no siempre son accesibles para toda la población. Incluso hoy los centros comerciales son considerados espacios públicos, aún cuando son espacios privados orientados exclusivamente al consumo, con reglas de acceso que dependen de la apariencia y del poder adquisitivo de las personas.

Ilustración 1. Vista panorámica de la Ciudad de Toluca, México.



La estética de la habitabilidad está contenida en los modos de ocupar el espacio, en su cultura y su lenguaje, condición clave que permite inferir el sentido de apropiación, ocupación, identidad y significación del espacio –modos de habitar–.

Fuente: fotografías de campo, Yatzin Macías.

diciones de reconocer las implicaciones de la habitabilidad en el espacio público, y así, a través del diseño como actividad integral creadora de escenarios y ambientes capaces de producir gozo y significación, estar en condiciones de mejorar la calidad de vida de sus habitantes⁴.

En este sentido, el espacio en su condición de público desempeña un **rol estratégico** y se ubica como objeto de interrogación, estableciendo la apertura hacia nuevos conceptos, ideas, emociones y sentimientos que, como formas de emergencia en lo social, posibilitan el surgimiento de nuevos encuentros, nuevas significaciones y finalmente, nuevas espacialidades. Se cuestiona entonces so-

4 En el informe de la ONU-Hábitat (2012), se plantea que en las ciudades de América Latina y el Caribe, el espacio público se presenta fragmentado tanto en la oferta como en sus condiciones de diseño, mantenimiento, acceso, seguridad, localización y animación. Es una fragmentación relacionada con la segregación social y espacial, mismas que se han incrementado a partir de las políticas de expansión de las ciudades y la débil regulación del mercadeo del suelo.

bre ¿por qué la necesidad de reflexionar el diseño y la habitabilidad del espacio público en el contexto actual? ¿cuál es el sentido de habitar el espacio público en la construcción de relaciones sociales hacia la mejora de la calidad de vida a nivel individual y del colectivo social?. En este contexto, el estudio del espacio público, permite inferir una primera reflexión: las relaciones sociales y de producción tienen existencia espacial pues se proyectan en el espacio en múltiples dimensiones temporales que generan diversas expresiones de habitabilidad, lo cual requiere observar e interpretar a la sociedad y su cultura para estar en posibilidad de proponer alternativas de diseño⁵ coherentes con la realidad hacia la mejora de la calidad de vida. Resulta pertinente ampliar y ubicar conceptos clave que orientan algunas pautas para reconocer e interpretar el sentido del habitar humano: lenguaje y cultura. A través de ello será posible argumentar la necesidad de concebir el espacio público como elemento clave en la construcción del lugar en el contexto actual, que hoy se ve fracturado por estándares de mercado que responden a múltiples intereses que segregan las necesidades reales de los habitantes para abrir protagonismo a lo meramente funcional.

Desarrollo

Lenguaje y cultura como expresión de calidad de vida

Resolver los problemas en el seno de la ciudad supone mejorar la habitabilidad y, con ella, la calidad de vida de los ciudadanos, pues ésta depende de factores económicos y sociales y también de las condiciones ambientales físico-espaciales, plantea Salvador Rueda al señalar que la ciudad es contacto, regulación, intercambio y comunicación entre ciudadanos y sus actividades e instituciones, mismas que le otorgan el sentido de ciudad (García-Germán, 2010).

El concepto de calidad de vida surgió en los años setenta del siglo XX con el fin de conocer, entender y explicar cuáles son las circunstancias que originan el incremento de patologías sociales en los países desarrollados. Este antecedente, marca la pauta en la aparición del concepto calidad de vida, remite a la necesidad de saber si la habitabilidad surge antes o después de lograda la calidad de vida. Se puede decir que el concepto calidad de vida se ha estudiado desde el momento en que se habla de satisfactores y estado de

5 El diseño interpreta el proceso que gesta la construcción de objetos arquitectónicos que definen la génesis en la configuración del territorio. Es decir, el diseño es un campo del conocimiento que busca la creación y transformación del hábitat. (De Hoyos Martínez, Jiménez Jiménez, & Álvarez Vallejo, 2009).

Ilustración 2. Autogestión y autoproducción de ciudad.
La casa, expresión de una cultura.



Fuente: fotografías de campo, Yatzin Macías.

bienestar del ser humano, y el concepto de la habitabilidad surge inicialmente del interés por mejorar la vivienda (Moreno Olmos, 2008) (Huber & Guérin, 1999). Así, hoy la calidad de vida en la ciudad tiene múltiples expresiones que pueden ser atendidas desde diferentes enfoques y disciplinas. Sin embargo, en atención a la imagen de la ciudad en su totalidad, resulta pertinente entenderla como el común habitable, que da cuenta de la producción, construcción y organización de un colectivo social, regulado por estándares de mercado que privilegian la edificación masiva para después ofrecerla a los **usuarios**, futuros habitantes, para llenar o alojar el espacio edificado⁶.

No obstante, existe también la otra alternativa, que en nuestras condiciones culturales locales suele ser la de mayor recurrencia. Se trata así de la autogestión y autoproducción de ciudad, en la cual es el habitante el propio constructor de una de las formas más significativas y características de toda una cultura: la casa; mediado casi siempre por las condiciones económicas más que por sus necesidades reales, pues la casa representa uno de los objetos arquitectónicos elementales en la imagen de la ciudad que al tiempo produce espacio público: calles (ver ilustración 2).

6 En México, las ciudades se han expandido territorialmente tres veces más que el crecimiento de su población, lo cual indica que existe carencia de políticas públicas que atiendan la demanda real de la sociedad (ONU-Hábitat, 2012).

Referido lo anterior, se recurre al planteamiento de Humberto Maturana (1993): la cultura es un sistema conservador cerrado, que genera a sus miembros en la medida en que éstos la realizan a través de su participación en las conversaciones que la constituyen y definen... es una configuración de coordinaciones de acciones y emociones. Al respecto, Eduardo Gruner (citado por Pablo Sztulwark, 2004) señala que la cultura son las formas de producción, circulación y apropiación del patrimonio simbólico de toda formación social. Ambos planteamientos permiten inferir que tanto la conversación, el lenguaje y los modos de habitar están definidos por patrones culturales o formas de convivencia humana que permiten cierta producción y apropiación simbólica del lugar habitado.

En este contexto, el protagonista es el habitante en tanto significa el modo de ocupar el espacio, donde están inmersos olores, colores, texturas, formas, alturas, y más... delicadas cualidades que, en ciertos momentos o espacios, marcan la pauta o el patrón para atender y mejorar la calidad de vida a través del diseño, donde están presentes emociones, sensaciones y fruiciones. Maturana (1993) propone la necesidad de **atender a los fundamentos emocionales de la cultura**, para estar en condiciones de entender mejor lo que hacemos o no como miembros de ella. Reconoce también el lenguaje como una manera del convivir de coordinaciones consensuales, de ahí que el origen de toda actividad humana surgiera de la conversación, que es lo propiamente humano. Así, al hablar de lenguaje como origen de toda actividad humana, el acto de habitar está vinculado necesariamente con **el lenguaje como expresión cultural de un colectivo social**; y los modos de habitar varían de acuerdo a las condiciones culturales de la sociedad, pues superan el mero acto de protección o cobijo.

En este sentido, el ser humano se reconoce en el contexto de pertenencia a un lugar significado, a un contexto cultural o a un tejido o red social donde cobran relevancia sus valores simbólicos y significativos. Al respecto, Gehl (2006), plantea que la incidencia en las mejoras cualitativas en el espacio público, se puede observar allí donde se han establecido calles peatonales y zonas libres de tráfico rodado, pues permiten experimentar actividades más humanas y de mayor duración (ver ilustración 3).

Sin embargo, actualmente en términos generales el problema de diseño de los espacios públicos, está justamente en seguir pensando la ciudad en términos exclusivamente físicos. Quizá es viable pensar que a través del estudio del modo de vida y los desplazamientos cotidianos de una sociedad es posible establecer y construir lógicas de uso, percepción y organización de los espacios que hacen ciudad, pues usualmente hablar de una cultura implica re-conocer la historia de los asentamientos humanos, sus costumbres, ritos y tradiciones. Y que mejor marco para advertirlo que los distintos usos de los espacios públicos de una ciudad en el tiempo a través de la memoria colectiva, pues cada lugar es portador y generador de signos y símbolos

Ilustración 3. Escenario público y sus actores.



El ser humano se reconoce en el contexto de pertenencia a un lugar significado, a un contexto cultural o a un tejido o red social donde cobran relevancia sus valores simbólicos y significativos.

Fuente: fotografías de campo, Plaza de Los Mártires, Toluca, Méx. Yatzin Macías.

que son creados por quienes los habitan en el cotidiano acontecer. Cada habitante puede leer la ciudad a través de su propia experiencia. Sin embargo, el desafío se sitúa en los diseñadores, arquitectos, urbanistas y administradores del espacio, quienes requieren re-conocer los componentes de habitabilidad expresados a través del lenguaje del espacio público, pues éste al poseer el carácter de público, incluye a todos los actores.

En este tenor, De Certeau (1999) entiende el espacio como “lugar practicado”, en el sentido de que un lugar (en este caso, un espacio público) cambia sus significaciones a partir de las operaciones que se efectúen sobre éste. Por tanto, resultaría importante estudiar las “acciones narrativas” de la gente que lo practica, para dar cuenta de su forma de existir en y con el mundo a través de los relatos del andar, para precisar algunas formas elementales de las prácticas organizadoras de escenarios que les permiten “narrar” y “narrarse” lo practicado, a partir de su experiencia, y de las acciones cotidianas que delinear su forma particular de “habitar” la ciudad.

El espacio público: elemento clave para mejorar la calidad de vida

Toda ciudad, cuando se piensa en su organización y estructura, se recurre a una lectura minuciosa de la calidad de vida en sus calles, en su espacio público. Ello implica reconocer no sólo las características de lo edificado, sino también la calidad de la vida en la calle. Es así que, a través de la lectura de las calles de una ciudad es posible entender los patrones culturales de un colectivo social, así como reconocer la importancia que la sociedad le da a la calle y el valor de los edificios que la componen. A través de su recorrido, las calles revelan fragmentos de las historias impregnadas en los edificios, en los restos de muros, en la iluminación, en los olores, colores, sombras, sonidos y gestos, matices y ritmos de movimientos de peatones y vehículos, formando en conjunto la imagen presente de la calle, haciendo que la calle sea el lugar de encuentro de lo cotidiano del vivir en sociedad: cultura y lenguaje (ver ilustración 4).

En este contexto, al analizar la calle se condensan componentes materiales e in-materiales que se guardan en la memoria del colectivo social y su cultura del habitar. Jan Gehl (2006) plantea entender la ciudad como el lugar de encuentro por excelencia, pues más que cualquier otra cosa, la ciudad es su espacio público peatonal. La

Ilustración 4. La calle: lugar de encuentro de lo cotidiano.



La calle es en si misma, un nudo de densidades espacio-temporales, ritmos, trayectorias, ritos, mitos, historia, lenguaje y cultura. En la ciudad, el protagonista es el ciudadano y su diseño es para ser vivido.

Fuente: fotografías de campo, Zona centro de la ciudad de Toluca, Méx., Yatzin Macías.

cantidad y calidad del espacio público peatonal determina la calidad urbana de una ciudad. Un espacio público es bueno cuando en él tienen lugar muchas actividades no indispensables, cuando la gente sale al espacio público como un fin en sí mismo, a disfrutarlo. Enfatiza la premisa de enaltecer lo humano en la ciudad a través del diseño coherente a las necesidades humanas, pues en la ciudad el protagonista es el ciudadano y el diseño es para ser vivido, no para ser evaluado.

Por tanto, la tarea del diseñador arquitecto/urbanista/administrador del espacio, requiere pensarse y construirse de otra manera. Señala que en el proyecto del espacio público arquitectos y urbanistas pueden pensar en espacios de calidad que ofrezcan estímulos⁷ y posibilidades de encontrar, ver y oír a la gente. Es decir, de producir espacios para la gente, pues las nuevas actividades surgen en las proximidades de otras actividades. Si bien, cada actividad genera otra actividad que está ligada con otras para generar mayor calidad en el espacio público. Entre más tiempo pase la gente en él, mayor será la calidad de estos.

Al respecto, Daniel Inneraty (2006) plantea que el espacio público no constituye una realidad dada, sino que se trata más bien de una construcción laboriosa, frágil, variable que exige un continuo trabajo de representación y organización, cuyos principales enemigos son la inmediatez desestructurada de los espacios globales abstractos. Considera que las sociedades actuales necesitan centralidad espacial más allá de trasladar paradigmas arquitectónicos al diseño de espacios públicos, lo que implica pensar la ciudad y su diseño de otra manera.

Ambos señalamientos coinciden en la exigencia de concebir el espacio público de acuerdo a las necesidades humanas, atendiendo de manera coherente las más diversas expresiones del habitar. Así, es posible pensar que **el espacio público es el elemento clave hacia la mejora en la calidad de vida⁸, específicamente la calle, como elemento articulador de y en la ciudad.** En este sentido, para Paola Coppola (1980), la calle en el caso de las ciudades latinas, es una extensión de la casa pues es el lugar privilegiado de construcción de los pactos colectivos que alimentan la urbanidad. Sin embargo hoy, de acuerdo a las condiciones de inseguridad esta afirmación se cuestiona. Aunque se reconoce que la calle es en sí misma, un nudo de densidades espacio-temporales, ritmos, trayectorias, ritos, mitos, historia, lenguaje y cultura.

7 La experiencia de estar con otras personas supone una oportunidad particularmente animada y atractiva de recibir estímulos... no hay un solo momento igual cuando se circula entre la gente... Esta característica es lo que produce ciudades vivas ricas en experiencias, pues por mucho colorido y variedad formal en sus edificios, si no estimulan experiencias humanas carecen de vida. (Gehl, 2006).

8 Este planteamiento coincide con el expuesto en el Informe de la ONU-Hábitat (2012), ante la necesidad de plantearse el reto de pensar la ciudad de manera más inclusiva, más sostenible y con mayores y mejores espacios públicos pensados para las personas.

Por lo cual, la necesidad de re-valorizar la calle como componente del espacio público en el que se reconoce la imagen y habitabilidad de la ciudad.

En este contexto, para François Ascher⁹ la calle es una vía en el interior de una aglomeración que sirve, específica o simultáneamente, para atravesar una zona de esta aglomeración, para acceder a lugares situados a lo largo o inmediatamente próximos a esta vía, y para producir espacio colectivo utilizable en diversos tipos de actividad. Una calle asegura, por lo menos, una de las siguientes funciones: tránsito, acceso (distribución) y recepción.

Estas tres funciones, están permeadas por las fachadas que hacen **calle**. Éstas constituyen los telones del escenario de movilidad del colectivo social, las cuales pueden o no contener valores históricos, simbólicos, estilísticos, y más. Así mismo, es posible identificar el nivel económico y cultural de una calle en función de éstas. De ahí que las relaciones entre la calle y el paisaje están establecidas por la calidad y tratamiento arquitectónico que se desee impregnar. Por tanto, hoy el desafío es atender las necesidades de diseño que demanda el espacio público, en específico, la calle, para contribuir en la mejora de la calidad de vida en la ciudad, que integre y organice, y que reconozca a los actores y sus escenarios, su lenguaje y su cultura.

Conclusiones

Con base en las reflexiones anteriores, es posible inferir las implicaciones de la habitabilidad en el diseño del espacio público, pues éste desempeña un rol estratégico en la configuración, crecimiento e imagen de la ciudad. Es éste el escenario de múltiples movilidades y encuentros con el otro y los otros a través del lenguaje que configura una cultura. De ello, la importancia de re-conocer a los actores y su modo de habitar para estar para estar en posibilidad de proponer alternativas de diseño coherentes con la realidad, tendientes a mejorar de la calidad de vida de los habitantes.

Es en el espacio público donde se generan experiencias de lo cotidiano, el lugar donde el ser humano experimenta sin cesar la intensidad de su inserción en el entorno social. De ello que, quizá es viable pensar que a través del estudio del modo de vida y los desplazamientos cotidianos de una sociedad es posible establecer y construir lógicas de uso, percepción y organización de los espacios que hacen ciu-

9 En el texto “*¡Ganar la calle!*”, editado por el Instituto para la Ciudad en Movimiento, compilado por Andrés Borthagaray, François Ascher plantea la necesidad de concebir las calles y las ciudades reconociendo las lógicas de organización de los flujos humanos y del transporte en las redes urbanas. Consultado en <http://www.ganarlacalle.org/>

dad, pues hablar de una cultura implica re-conocer la historia de los asentamientos humanos, sus actores, costumbres, ritos, flujos y tradiciones.

Un adecuado marco para advertirlo son los distintos usos de los espacios públicos de una ciudad en el tiempo; siendo la calle el nudo de densidades espacio-temporales, ritmos, trayectorias, ritos, mitos, historia, lenguaje y cultura que revela en su imagen fragmentos de las historias impregnadas en los edificios, en los restos de muros, en la iluminación, en los olores, colores, sombras, sonidos y gestos, matices y ritmos de movimientos de peatones y vehículos, formando en conjunto la imagen presente de la ciudad.

El desafío hoy, tras la etapa de crecimiento desmedido y desarticulado de las ciudades, impera en la necesidad de concebir alternativas de diseño que reconozcan lo humano y su relación ética con el entorno natural, artificial, social y cultural hacia la mejora de la calidad de vida en el espacio común habitable: la ciudad.

La evaluación de las condiciones habitacionales es inseparable de la oferta, de la disponibilidad, calidad y seguridad del espacio público. Los espacios públicos son lugares de convivencia e interacción social por excelencia.

Bibliografía

- Ascher, François (2004), *Los nuevos principios del urbanismo*, Madrid, Alianza Editorial.
- Ascher, François (2010), *“Ganar la calle”*, España, Instituto para la Ciudad en Movimiento. (<http://www.ganarlacalle.org/>) Fecha de consulta: 15 de noviembre de 2011.
- Brinckerhoff Jackson, John (2010), *Descubriendo el paisaje autóctono* (M. Veuthey, Trans.) Madrid, España, Biblioteca Nueva S.L.
- Coppola, Paola. (1980). *Análisis y diseño de los espacios que habitamos*. México, Concepto.
- De Certeau, Michael, Giard, Luce y Mayol, Pierre (1999). *La invención de lo cotidiano. 2 Habitar y Cocinar*, vol. 2, (A. Pescador, Trans.), México, Universidad Iberoamericana.
- Debord, Guy (1967), “La sociedad del espectáculo”. *Revista Observaciones filosóficas*, Madrid, Archivo Situacionista Hispano.
- García-Germán, J. (2010), *De lo mecánico a lo termodinámico por una definición energética de la arquitectura y el territorio*, Barcelona, Gustavo Gili.
- Huber, Elena y Guérin, Miguel Alberto (1999), *Los cambios en las dimensiones semánticas de Habitar*, Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires - Universidad Autónoma Metropolitana.

- Giordano, Liliana y Lejana, D' Angeli (1999), *El habitar, una orientación para la investigación proyectual*, Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires - Universidad Autónoma Metropolitana.
- Gehl, Jan (2006), *La humanización del espacio público* (M. T. Valcarse, Trans.), Barcelona, Reverté.
- Innerarity, Daniel (2006), *El nuevo espacio público*, Madrid, España: Espasa Calpe S. A.
- Maturana, Humberto (1993), *Amor y juego. Fundamentos olvidados de lo humano*, Santiago, Chile, Comunicaciones Noreste LTDA.
- Moreno Olmos, Silvia Haydeé (2008), *La habitabilidad urbana como condición de calidad de vida*, Revista Palapa , Vol. III, número II, julio-diciembre, México, Universidad de Colima.
- ONU-Hábitat (2012), *Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012*, Brasil, ONU, Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. Disponible en <http://www.unhabitat.org>. Fecha de consulta: 8 de agosto de 2012.
- Rogers, Richard (2000), *Ciudades para un pequeño planeta*, Barcelona, Gustavo Gili.
- Sztulwark, Pablo (2004), *Fricciones de lo habitar*, Buenos Aires, Argentina, Asamblea Permanente por los derechos humanos. Disponible en http://www.apdh-argentina.org.ar/cultura/documentos/ficciones_del_habitar.pdf. Fecha de consulta: 5 de octubre de 2011.

La casa, eje central en la construcción del lugar

Jesús Enrique de Hoyos Martínez¹
consultoria_jdh@hotmail.com
José de Jesús Jiménez Jiménez²
jjjj@uaemex.mx
Alberto Álvarez Vallejo³
garrafus3@yahoo.com

*...la casa nos brinda imágenes dispersas que demuestran
que la imaginación aumenta el valor de la realidad;
una especie de atracción de imágenes en torno a la casa
que cobran los recuerdos de los sitios en los que nos hemos albergado.*
Gaston Bachelard

Resumen

En este artículo se presenta un análisis en el que se establece a la casa como un componente o mecanismo, objeto de la ciudad por el que se define la construcción del lugar con base en la apropiación del espacio. La construcción del lugar desde el exterior en un primer momento y el interior en un segundo momento definen la calidad de vida de la población que habita el lugar.

- 1 Doctor en Ciencias Sociales, Arquitecto, profesor investigador categoría "F", Perfil PROMEP, miembro del C.A. 26 uaemex Estudios Urbanos y Arquitectónicos, de la Facultad de Arquitectura y Diseño y Coordinador de Investigación y Posgrado de la FAD de la Universidad Autónoma del Estado de México.
- 2 PhD, Doctor en Filosofía, Ingeniero Arquitecto, profesor investigador categoría "F", Perfil PROMEP, miembro del SNI nivel I, miembro del CA 26 UAEMEX, Estudios Urbanos y Arquitectónicos, de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Autónoma del Estado de México y Presidente del AMPADHE.
- 3 Doctor en Ciencias Sociales, Arquitecto, profesor investigador categoría "F", Perfil PROMEP, líder del C.A. 26 UAEMEX Estudios Urbanos y Arquitectónicos, de la Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma del Estado de México.

En el trabajo se definirán las relaciones entre el interior y el exterior de la casa entendida ésta, tanto como casa, como vivienda y como hogar. Es pertinente considerar, que la organización del territorio y la calidad de vida se relacionan estrechamente con las características de los materiales empleados y la calificación que de estos tenga la sociedad y en particular las definidas en las políticas públicas dominantes en México.

Palabras clave: casa, vivienda y lugar.

Abstract

We present an analysis in establishing the house as a component or mechanism, subject to the city that defines the construction of place based on the appropriation of space. The construction of the place from the outside at first and a second inside memento define quality of life of the people living there.

This paper will define the relationship between interior and exterior of the house understood both as a house, such as housing and as a home. It is pertinent to consider that the organization of the territory and the quality of life are closely related to the characteristics of the materials used and the qualification of these have the society and in particular those defined in the dominant public policies in Mexico.

Key words: House, dwelling and place.

Introducción

La casa se aborda con un análisis de diversas visiones que nos permiten encuadrar con mayor claridad la importancia del objeto edificado en el espacio- tiempo. Este análisis considera la delimitación conceptual de la casa la cual considera múltiples visiones y su relación en la construcción de lugar que nos ofrecen las diferentes maneras de mirar el mundo.

También se recorre la espacialidad de la casa, tanto en una visión material como no material, así como de la agrupación que el exterior de la casa ofrece en la construcción del lugar como barrio y con ello del lugar en calidad de vida.

Concepto de casa

Para concebir la casa se han gestado diferentes sellos que la identifican, como casa, vivienda y hogar. Para efectos de este trabajo estos términos se han aceptado como

sinónimos, salvo en aquellos casos específicos en los que serán definidos como excepciones. Como se ha comentado, la definición de casa reconoce el interior y el exterior como dos instancias de desarrollo paralelo, al tiempo de identificar diferentes momentos en los que se estructura el concepto a partir de lo material y no material como las entidades de análisis.

La casa como hábitat se relaciona con el lugar para vivir, por lo que se sitúa en el límite o frontera en la que ubicamos el concepto hogar⁴ y que relacionamos con la organización de la vida cotidiana que mantiene a la familia como centro, base de la estructura social en una visión *cultural* de construcción del *lugar*.

Víctor Manuel Ortiz (1984) afirma que en la casa se teje las historias de los individuos: es envoltorio, contiene olores, texturas y colores, además de calor humano. Por su parte Thomas (2002) agrega que también se ha asumido como un sitio de trabajo de oficina, para el desarrollo de la tecnología de flujos en donde las distancias se han acortado, centro de lectura, salón de clases y centro virtual de investigación o centro de tecnología de entretenimiento.

La casa en Ortiz (1984) se considera como espacio que en el territorio y en su estructura físico espacial tiene como base las diferencias en el nivel de ingreso, los intereses culturales y de grupo, y como espacialidad permite la reproducción y la producción social del grupo a partir de los individuos originalmente agrupados en familias. Esta manera de ordenar el territorio lo ha clasificado y con ello lo ha fragmentado como territorio que da como resultado la zonificación (*zoning*).

De acuerdo con Santos (1996), la casa como objeto de diseño es un proceso simbiótico de cogeneración de espacio y espacialidad que nos lleva a la existencia de diversas interpretaciones de escala. En cambio, para Morales (1999:110), “el sentido de espacio⁵ representa un fijo, en tanto que en el sentido de espacialidad coexiste un flujo, pero la dicotomía espacio-tiempo define el lugar, lo que se entiende como un axioma en el que se observan aspectos constructivos y tecnológicos, propios de la

4 El hogar lo relacionamos con la 'palabra calor fuego y por ello se distancia del concepto casa en el sentido de que este es lugar donde la familia sitio o lugar que reúne y se estrecha profundamente con el concepto de familia. En el hogar contiene el concepto de lugar de reunión de la familia.

5 La casa también puede ser vista como la entendemos: construcción con paredes, techo, en donde viven las personas; sin embargo, construir una casa, entrar a la casa, vivir en la casa implica relaciones humanas. Por su condición jurídica puede tratarse de un condominio, aunque sea en renta; por su organización y función puede ser una vecindad, que es una casa que se divide para ser hogar de más de una familia en pequeños y humildes espacios habitables, a los que se entra desde un patio central; casa de campo; casa de huéspedes, como aquella donde se rentan habitaciones por días o temporadas, con servicios comunes; casa de citas, de tolerancia, de putas; casa de Dios, llámese iglesia o templo; casa profesa, en la que habitan religiosas que viven en comunidad. En fin, todo un catálogo nominal.

visión que ofrece la geometría lineal”; económicos, sociales, culturales y políticos, lo cual confirma la idea de que la casa tiene múltiples dimensiones.

Al asumir la casa atributos que la significan o caracterizan, éstos pueden leerse como *sóma* y *métron* (Morales 1999), donde el primero es lo corpóreo (la esencia) y en el segundo se reconoce la posibilidad de sus medidas (espacio). En este sentido se habla de un fijo, el cual se explica como el espacio edificado (Santos 1996) o el proceso tecnológico de construcción que distingue una cultura de otra, al adoptar sus propios procesos y materiales. En ello, se observa tanto la cultura como las prácticas propias de la organización humana, producto de sus relaciones de la vida cotidiana.

El proceso material de edificación es un proceso generador de empleo y riqueza que se manifiesta en datos de la siguiente forma: de las 70 ramas de la industria de la transformación el acto de edificar es capaz de mover 40 ramas, esto quiere decir que es la industria que más actividad genera en la industria de la transformación. Así también, de 10 empleos que se generan en la industria de la construcción en particular en la industria de la vivienda solo 10 son directos y los restantes 90 son indirectos. Lo anterior significa que la industria de la vivienda es un motor de la economía, que una un breve análisis de orden Keynesiano. Podemos afirmar que este sistema de producción, es capaz de mover a la economía en su conjunto con la edificación de viviendas nuevas o bien es procesos de mantenimiento y mejoramiento. Dependencias gubernamentales identifican a la vivienda como un indicador de bienestar y son capaces de definirlo como indicador de calidad de vida.

En este sentido el sector gubernamental conceptualiza a la *vivienda* como indicador e índice que le ha servido para identificar cifras de bienestar y pobreza - calidad de vida- posición o bien postura que ignora en el fondo a las relaciones humanas, ya que éstas resultan imperceptibles y se encuentran de manera metafórica donde el imaginario juega un papel fundamental desde este punto de vista que considera al sistema de negocio e inversión.

En este orden de ideas la vivienda estructura el espacio construido en el exterior y se reconoce en el ordenamiento urbano⁶ (diferente al concepto de organización del territorio) mismo que hace referencia a la planeación del desarrollo urbano y regional. Proceso que hace referencia a la producción de empleos, genera ingresos a los diferentes niveles de gobierno y origina nuevas inversiones y mejoras en equipamientos y servicios a la sociedad.

6 Con esta postura, la casa es el elemento de mayor importancia para las inversiones de negocio en la ciudad, por la magnitud y la capacidad de mover recursos en los planes de desarrollo urbano municipal, planes parciales y regionales, además de ser parte esencial del desarrollo inmobiliario en la elaboración de planes de inversión.

Con frecuencia la casa se analiza en niveles de la dimensión económica, pues como bien inmueble es un elemento fundamental que contribuye a las desigualdades imperantes en la distribución del ingreso. La vivienda es capaz de manifestar el poder adquisitivo de las familias al tiempo de reactivar la planta productiva y la generación de empleo. También forma parte del sistema *político*, al crear políticas públicas en atención al apoyo a la vivienda.

En el marco de la globalización, en todos los países la “política pública en materia de vivienda” es producto de una política de estado que el mercado por sí sólo no puede resolver, de ahí que se ubique como elemento clave del desarrollo económico al contribuir en el crecimiento global de la economía, cubrir una necesidad social y fortalecer los esquemas de producción de vivienda, lo que repercute de forma significativa en la producción de la ciudad, a través de la producción de vivienda social (autoconstrucción) y pública. Cabe señalar que la producción que se realiza a través de las personas y las políticas públicas, ha pasado por tres vías: tolerancia o *laissez-faire* (la ciudad ilegal o alegal), represión y programas públicos de vivienda social.

En Borja y Castells (1997) se considera a la vivienda como un elemento central en el cumplimiento de su papel rector de la economía en un sentido moderno, así como del *ordenamiento del territorio*, por ser un factor que promueve el arraigo de la población capaz de determinar la ocupación del suelo y el crecimiento de las ciudades. En este sentido se observa la variable suelo como un elemento central en el ordenamiento del territorio.

La relación sustentable y la construcción de vivienda

Las dimensiones, niveles y escalas del espacio construido para el desarrollo de habitacional desde los aspectos ambientales lo identificamos con la vivienda y su relación con el espacio urbano. Se presenta a partir de franjas, periferias y nodos urbanos al ser ésta la forma que asumen la conformación de los asentamientos humanos de la población de los diferentes niveles de ingreso, es en este aspecto que se identifica el impacto ambiental:

- **Mancha urbana consolidada.** Es propiamente el casco urbano de la ciudad que integra su fundo legal. La mancha urbana consolida a la ciudad como espacio integrado en los planes de centro de población.

En el proceso de crecimiento natural de la ciudad identificamos tanto a franjas como algunos nodos:

- **Franja de expansión urbana incontrolada en la periferia.** Es el territorio en proceso de ocupación por asentamientos irregulares. Es la franja urbana próxima a la mancha urbana consolidada.
- **Franja de transición rural-urbana en la periferia.** Lo más complejo en estas franjas es definir el límite imaginario entre la ciudad y el campo de ser importante esta delimitación y en todo caso si existe. Son Franjas de amortiguamiento de expansión para la conservación ecológica.
- **Zonas de conservación ecológica.** Son las zonas de alto valor ambiental que integran el ecosistema en la recarga acuífera, limpieza del aire y estabilidad climática.
- **Áreas de alto riesgo.** Estas áreas tienen valor económico, por tanto, demandadas por población de menores ingresos y en ocasiones por grupos importantes de población de medio y alto ingreso.

La sustentabilidad urbana establece la calidad de vida, a través de las condiciones, criterios, lineamientos, estrategias y recomendaciones para la selección y delimitación de las características socioeconómicas de los asentamientos humanos. Para ello se consideran los criterios y los lineamientos de la norma para el equilibrio ecológico y protección al ambiente.

Así también se aprecia en la observancia en los criterios y lineamientos del modelo internacional de diseño sustentable como son: el BRAIN y el Leadership in Energy and Environmental Design (LEED®), incluyendo los tres ámbitos de la sustentabilidad: ambiente, economía y social, en el cual se manejan como variables de control, aspectos como: uso de suelo, impacto ambiental, transporte, infraestructura, servicios, equipamiento urbano, clima, agua, energía, fauna, flora, ecosistemas, desechos, erosión, confort térmico, acústico, visual, de malos olores, lumínico y de vibración.

Las dimensiones y niveles enunciados tanto de orden material y como no material

En el sentido material se relaciona con la agregación o acumulación de casas que determinan la conformación o configuración territorial, es objeto económico y de mercado; y en el sentido no material la casa se ubica en los aspectos relacionales y dimensiones de vida, aunque también es un objeto de protección, en el sentido

simbólico. Para un análisis sistemático que nos permita profundizar en el interior y exterior mismo que pasan por no material y lo material como entidades de estudio.

Aspectos no materiales y materiales

Los aspectos *no materiales* se localizan los antropológicos. Para desarrollarlos, se plantea lo siguiente: en las diferentes culturas y tradiciones se mira al hombre en su origen como provisto de habilidades, destrezas y capacidades que le permiten la creación de artefactos e instrumentos para transitar en la vida con la capacidad de compartir el mundo con la naturaleza; desde esta óptica, la casa se perfila como el espacio que garantiza la reproducción del grupo, al tiempo de alcanzar su transformación, en el entendido de lograr la satisfacción de las necesidades individuales que transitan al ámbito social. (Narváez, 2003).

Rykwert J. (1999:13) considera que “antes de que la casa formara parte del aparato conceptual del diseño y la arquitectura, se recuerda su forma y naturaleza mediante ceremonias y ritos⁷ realizados por los pueblos que los primeros estudios antropológicos denominaron primitivos”. En el análisis que desarrolló Narváez (2003), se ratifica que la casa es, en primera instancia, un recuerdo colectivo que se mantiene vivo en el seno de la colectividad gracias a leyendas y ritos. La casa, entonces, se convierte en un simbólico contenedor de pensamientos, sentimientos y prácticas de los hombres de las más diversas latitudes y civilizaciones, que se obstinan como cultura a conservar y perpetuar sus ritos, hábitos y rutinas de la vida cotidiana.

Con base en lo anterior, se afirma que el espacio reconocido históricamente como casa nos permite recurrir a su transmisión histórica para explicar su comunicación y su supervivencia, dando la impresión de que estamos ante una conexión inherente a la visión que tiene el hombre de sus obras y en particular de su alojamiento o hábitat.

La casa desde la mirada *material* es un objeto físico nombrado *bien inmueble*, significa reconocer una serie de actividades humanas, que van desde dormir, preparar los alimentos, comer y hasta protegerse del ambiente. Esta forma de vida parte de una estructura material y social destinada a la familia o grupo social primigenio que garantiza la relación humana en comunidad; es el componente básico y generador de

7 Los ritos comprenden actos formales en los que los participantes realizan una serie de acciones estereotipadas y pronuncian declaraciones conforme a unas normas prescritas en gran medida por la costumbre y aprobadas de antemano. Los ritos tienden a ser mucho más estables que la mayoría de las prácticas que se rigen por las costumbres de los hombres. Por regla, los rituales constituyen un drama representado.

la estructura del barrio y de la ciudad. Por esto lo consideramos como elemento del espacio que estructura el hábitat.

Por otro lado y en el sentido material de la casa, ésta favorece la acumulación. En este sentido material, en México, en la década de los 90, la vivienda se reconoció como el ámbito físico-espacial que presta un servicio básico para que las personas con base a las funciones vitales. Instituciones del sector gubernamental la definen como una configuración espacial que protege al hombre de las condiciones climatológicas, donde satisface necesidades de habitación. Es decir, no sólo son muros y techos que protegen del exterior, sino que conforma un conjunto de servicios y espacios que propician la convivencia de los seres humanos.

En la Conferencia Cumbre de las Naciones Unidas sobre Ciudades-Hábitat - celebrada en Estambul, Turquía, en 1996- se compartió que la propiedad de una vivienda va más allá de disponer un techo; significa disponer de un lugar, un espacio, seguridad, estabilidad y durabilidad estructural e iluminación con una infraestructura básica, agua, saneamiento y todo ello a un costo razonable, donde sus características de la vivienda son las siguientes:

- Un bien de consumo duradero y de primera necesidad.
- Guarda una relación muy estrecha con el nivel de ingresos.
- Es reflejo de las estructuras demográficas, económicas y sociales.
- Es también el centro de convivencia del individuo y el grupo, significa el elemento básico en la configuración del barrio.
- Cabe señalar que en este análisis se consideran, entre otros, aspectos fiscales, mediante la exención o reducción de la contribución urbana. Se trata de facilidades crediticias, subvenciones a la construcción y garantías de obtención de suministros.
- Se reconoce como espacio privado e interior en contra del exterior y lo público.
- Es un lenguaje codificado cuando es desarrollado por la población y un lenguaje lírico cuando es abordado por el lenguaje del arquitecto.

Desde el punto de vista de la crítica feminista, la casa también adquiere un valor, pero esta vez contrapuesto con la idea hegemónica de “convivencia social”, ya que

la relaciona como sitio donde difiere la paz, es decir, es un lugar de violencia y opresión, donde la mujer es explotada.

A partir de esta dimensión no material se miran condiciones diferentes por las diversas comunidades que ven en la casa un significado diferenciado como un sitio de trabajo doméstico, trabajo productivo y de construcción social a partir de la organización y comunicación del sistema patriarcal.

La habitabilidad y la casa

La casa es un espacio concreto donde se desarrollan las relaciones humanas que dan forma a las costumbres y valores que predominan en la convivencia del grupo tanto en el interior en la familia, como en el exterior de ésta en el grupo humano. También se concibe como derecho fundamental y condición indispensable para alcanzar la dignificación de la vida en comunidad al interior y al exterior de la ciudad.

La casa como la acción de habitar, expresa diversidad de prácticas, producto de las relaciones humanas. Para el desarrollo humano, tales relaciones se cuantifican a través de indicadores socioeconómicos que tratan de interpretar el bienestar de los individuos que habitan en los diferentes barrios y por ello se perciben como la base del desarrollo de una comunidad y de la familia, al proporcionar los elementos para la convivencia.

Por ello nos referimos a las nuevas formas de organizar, apropiarse y transformar el espacio a partir de procesos de simbolización del territorio, los cuales se basan en la forma en que se vinculan al lugar, lo que se sustenta en las prácticas simbólicas del territorio, con base en las rutinas que son propias del grupo que allí se asienta. Esto permite identificar las diferencias no sólo en lo social, sino en lo edificado, como el reconocimiento de las formas del espacio construido que, por cierto, en el diseño urbano se denominan “estilos arquetípicos”.

La habitabilidad de la casa en el contexto del barrio

Así también, la casa, como espacio-tiempo, es lugar y patrón de organización del territorio, en el que el espacio interior contrasta con la visión del exterior. El exterior, como se aclaró en líneas anteriores, comprende el sitio donde el hombre establece relaciones como un modo de organización en el que gravitan las personas que son base de los flujos de trabajo e inversión; personas que se relacionan con las prácticas cotidianas de la ciudad, a través del barrio.

Gabriel García Márquez (2002) ilustra el fenómeno en su obra al asignar a la casa atributos, cualidades y simbolismos propios del espacio-tiempo, que se perciben en la forma en la que se construye un espacio significado. El espacio, en las historias de vida, reconoce a la nostalgia y los recuerdos como una forma de identificar el lugar en el espacio-tiempo, al relacionar la espacialidad y el espacio.

Veamos el siguiente fragmento:

La Primera visión de la casa, en la acera de enfrente, tenía muy poco que ver con mi recuerdo, y nada con mis nostalgias. Habían sido cortados de raíz los dos almendros tutelares que durante años fueron una seña de identidad inequívoca y la casa quedó a la intemperie. Lo que quedaba bajo el sol de fuego no tenía más de treinta metros de fachada: la mitad de material y techo de tejas que hacían pensar en una casa de muñecas, y la otra mitad de tablas sin cepillar. Mi madre tocó muy despacio en la puerta cerrada, luego más fuerte y preguntó por la ventana:

¿No hay gente?

La puerta se entreabrió muy despacio y una mujer preguntó desde la penumbra:

¿Qué se le ofrece?

Mi madre respondió con una autoridad tal vez inconsciente: Soy Luisa Márquez.

Entonces la puerta de la calle acabó por abrirse y una mujer vestida de luto, huesuda y pálida, nos miró desde la otra vida. En el fondo de la sala, un hombre mayor se mecía en un sillón de inválido. Eran los inquilinos, que al cabo de muchos años habían propuesto comprar la casa, pero ni ellos tenían aspecto de compradores ni la casa estaba en la posibilidad de interesarle a nadie. (García 2002:42)

Pradilla (1984) identifica en mi opinión a este proceso de significación a partir del concepto soportes materiales, cuando acepta que “las casas pueden tener diferentes dueños a lo largo de los años o cambiar su uso de habitacional a residencial, dependiendo de la cercanía con centros de transporte y comerciales” (Ramírez, 2003:160), proceso que se denomina en este trabajo de investigación el “principio de lugar”.

El “principio de lugar”⁸ fue desarrollado por Orum y Xiangming (2003), quien consideró las ciudades como espacios que permiten la conexión de los seres humanos en sitios urbanos (barrios); relaciones complejas⁹ en diferentes grupos sociales que dan forma a la ciudad a partir de los lugares (fracciones), condición que permite contextualizar los espacios construidos. En la sociología urbana este principio se asume para comprender la ciudad y otros asentamientos humanos, y propone dos ejemplos de lugar a partir de la ciudad.

La casa en el contexto de construcción de lugar

La casa y su agrupación como fractal se definen como la concentración de iteraciones de casas y se detecta como un proceso de aglomeración, producto de la auto-similitud. Estos conceptos se han usado frecuentemente en el ordenamiento del territorio al aumentar la densidad de construcción y de población, resultado del crecimiento de la organización original; sin embargo, también se identifica la aglomeración con el fractal a partir de los patrones que éste promueve a consecuencia de la auto-referencia y auto-similitud que la no linealidad del fractal contiene. La agrupación de casas refiere la necesidad de dar respuesta a las relaciones humanas de cooperación, característica esencial que permite facilitar el trabajo, la alimentación, el crecimiento y el cuidado del grupo, dado que la ayuda mutua es la base de lo relacional.

Ya desde 1824, Robert Owen¹⁰ propone una de las primeras formas de agrupación y unidad de trabajo y vivienda para el desarrollo industrial, con un proyecto de ciudad cooperativa en Norteamérica, lugar donde se crea la ciudad utópica “Nueva armonía”, la cual concibe industria, agricultura y vivienda para 1,200 habitantes. Veinte años después, James Buckinham (1849) plantea una ciudad modelo para 10,000 habitantes (Benevolo 1982). Sobresaliente trabajo también es el realizado por Ebenezer Howard, autor del concepto “Ciudad ideal. Ciudad Jardín”, con áreas

- 8 Concepto de lugar se ve en la sociología urbana, para la discusión de ciudad en el que se caracteriza la propuesta a partir de lugar, espacio, tiempo y cuerpo, en Casey, Leibnitz, Kant, Heidegger, y Arendt. Esta última se refiere al concepto de polis, como lugar de reunión y discusión, también a Marx, Weber, y Durkheim. Orum A. y Xiangming (2003).
- 9 Como argumento cognitivo, también se entiende como esencia de lo no concebible en donde la diversidad es el eje central del orden y el desorden. Es decir la presencia de la no linealidad propia de los fractales a partir de la incertidumbre.
- 10 Resulta importante señalar que Robert Owen es oriundo del Reino Unido, pero sus trabajos de mayor relevancia los desarrolla en Norteamérica.

verdes y agrícolas concéntricas para suprimir conflictos urbanos y descentralizar la industria con un patrón horizontal de crecimiento. (Frampton 1981)

Por lo que toca al siglo XX, para 1902 se comienza a reglamentar la expansión urbana y Letchworth crea su versión de “Ciudad Jardín”, en tanto que Stein y Wright, en Estados Unidos, crean modelos de cinturones verdes, influidos por el concepto de “Ciudad Jardín Horizontal”. En 1925, Le Corbusier traza el “Plan Visión”, el cual se presenta como una opción diferente a la “Ciudad Jardín Inglesa”, en cuyo espacio promete albergar 50,000 habitantes en unidades (edificios verticales) de 1,250 a 2,500 habitantes cada uno, con grandes espacios abiertos y equipamiento urbano central. (*Idem*)

Con una mirada objetiva y crítica, Borja y Castells (1997) identifican que los guetos representan símbolos de exclusión social, cuya condición lejos de darse por una situación precaria o de bajos ingresos, no hace más que instaurar la fragmentación social, al propiciarse la creación de “archipiélagos” que hasta hoy la planeación urbana padece en lo relativo a las políticas de usos del suelo.

Por lo que respecta a la agrupación de casas para alcanzar la cohesión de los grupos sociales, los programas deben propiciar la adaptación de los diversos grupos, en aras del mejor aprovechamiento de las diferencias formales que existen en el uso de materiales y sistemas de construcción (tecnología). No es ocioso señalar que la heterogeneidad social se manifiesta en el barrio y la ciudad representa el elemento paradigmático de cohesión social.

Tradicionalmente, la casa ha configurado y formado patrones de asentamientos humanos caracterizados por la diversidad cultural y social que, en geometría riemanniana,¹¹ se identifican como tetradimensionales (basados en la dimensión del espacio-tiempo). El físico Feynman reconoce tales patrones en las múltiples historias del universo, que para nuestro análisis lo consideramos como las múltiples historias del barrio y la casa.

Conclusiones

La casa se define y delimita como un mecanismo de conformación del lugar, el concepto de casa que para los efectos de este trabajo son equiparables al de vivienda y hogar, es definido y diferenciados con el propósito de establecer las referencias específicas de cada concepto. En el trabajo también se analizan los aspectos materiales

11 Riemann es el nombre del matemático que desarrolla la geometría que lleva su apellido, es decir, la geometría no lineal, que da respuesta algorítmica de base a la teoría de la relatividad de Einstein.

y no materiales de la casa que son base en la configuración de la casa, como lugar. El lugar se reconoce como resultado de la relación entre el dentro y el fuero, lo público y lo privado, en síntesis el interior y el exterior de la casa que le dan sentido a la existencia del barrio como habita en el que se gesta la calidad de vida de la comunidad.

La casa es un espacio construido y delimitado por paredes y techos que contiene olores, texturas, colores y calor humano. También y dada la densificación del espacio-tiempo también es salón de clase, espacio de lectura y en ocasiones centros de negocios y de entretenimiento.

La casa también expresa el nivel de ingreso de la comunidad que la habita, es un sitio de producción y reproducción social de los individuos. Estas expresiones son cada vez más evidentes gracias a los procesos de exclusión de comunidades resultado de los planes y programa de desarrollo urbano y regional implantados desde la década de los 70's, como políticas públicas sustentadas en el zonnig.

La casa es un fijo producto del trabajo aplicado en la mejor calidad de vida de la comunidad que le habita, este proceso se identifica como flujos que se estructuran al menos en dos momentos básicos, el primero se define como actividades de construcción o materialización de la solución a las necesidades, y la segunda como el proceso de habitación del grupo humano. Ambos procesos desarrollan convivencia humana como actividad central. En el primero es una acción material, en tanto que el segundo reúne dos condiciones la primera es no material -relación social- de habitabilidad, y la segunda es un acto material de rutinas cotidianas que implican la habitabilidad del lugar.

Entre los aspectos materiales de edificación de viviendas se genera una gran cantidad de empleos directos e indirectos, propios de la industria de la construcción en el país. Por ello se concluye que por unidad producida en industria de la construcción se mueve más de 50% de las actividades inherentes a la industria de la transformación.

También la vivienda es capaz de estructurar la vida comunitaria ya en la estructura familiar en familias extensas o bien en grupos de familia nuclear en cualquiera de las dos condiciones su agregación define la relación social ya de exclusión o bien de inclusión de los diferentes grupos humanos que las viven o las sufren.

Una conclusión más se relaciona con la sustentabilidad de la vivienda, que es definida por la forma de apropiarse en el espacio-tiempo con el espacio natural de la ciudad, mismo que contempla las franjas, los nodos y la periferia urbana. Espacios que definen la naturaleza del acto de habitar y ocupar el sitio para la construcción del lugar, este proceso se ha identificado por la evaluación de los impactos al ambiente generados por la actividad humana y la forma de convivir con la naturaleza, la cual contempla tanto al ambiente como a los aspectos económicos así como los sociales.

En síntesis, la espacialidad de la casa como flujo tiene sus lecturas en su historia: es única; es rincón y es nido; es refugio, es espacio sagrado; es lugar donde se reúne

la familia, al tiempo de ser posible lugar de soledad y terror. Es decir la casa, es lugar y contexto al tiempo de ser tecnología apropiada y apropiable, es inversión e ingreso en el que se evidencia con la mayor claridad los avances en la calidad de vida de una población, al tiempo de ser el horizonte básico en el que se aplican los beneficios al ambiente con las tecnologías adecuadas.

Bibliografía

- Bachelard, Gaston (1965), *La poética del espacio*, traducción de Ernestina de Champourci, México, Fondo de Cultura Económica.
- Borja, Jordi y Castells, Manuel (1997), *Políticas urbanas en la globalización, local y global: United Nations for Human Settlements (Habitat)*, Madrid, Taurus.
- Benevolo, Leonardo (1982), *El arte y la ciudad contemporánea*, en *Revista Diseño de la ciudad*, Vol. 5, Barcelona, Gustavo Gili.
- Frampton, Kenneth (1981), *Historia crítica de la arquitectura moderna*, Traducción (1996) Rimbau Saury, Barcelona, Gustavo Gili.
- García Márquez, Gabriel (2002), *Vivir para contarla*, México, Diana.
- Morales, José R. (1999) *Arquitectura sobre la idea y el sentido de la arquitectura, México, Biblioteca Nueva.*
- Narváez, Adolfo B. (2003), *Teoría de la arquitectura. Aproximación a una antropología de la arquitectura y la ciudad*, México, Trillas.
- Orum, Anthony y Xiangming (2003), *The world of cities: places in corporative and historical perspective*, Reino Unido, Blackwell Publishers.
- Ortiz, Víctor M. (1984), *La casa, una aproximación*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco.
- Pradilla, Emilio (1984), *Contribución a la crítica de la teoría urbana. Del espacio a la crisis urbana*, México, Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco.
- Ramírez, Blanca R. (2003), *Modernidad, Posmodernidad, Globalización y territorio, un recorrido por los campos de las teorías*, México, Universidad Autónoma Metropolitana – Porrúa.
- Thorns, David (2002), *The transformation of the city: Urban theory and urban life*. New York: Plagrove MacMillan.
- Rykwert, J. (1974), *La casa de Adán*, Traducción (1999) Justo G. Baramendi, Barcelona, Gustavo Gili.
- Santos, Milton (1996), *Metamorfosis de los espacios habitados*, Traducción Gloria María Vargas López de Mesa, Barcelona, Oikos-tau.

Comunidades sustentables centradas en el agua como modelo de proyectación para el aumento de la calidad de vida en la construcción del lugar

Alejandra Villagrana¹
argalevg@hotmail.com

Resumen

El desequilibrio que actualmente presenta el ciclo hidrológico natural como consecuencia directa del modelo de uso y consumo de los recursos naturales ha generado una serie de acontecimientos que han desencadenado situaciones de riesgo, tal es el caso de las inundaciones y las sequías. Estos acontecimientos son la base para la generación de nuevos instrumentos que permitan la adaptación y eleven la calidad de vida del lugar ante dichos fenómenos.

Mediante la reconfiguración en la forma de proyectación y construcción del lugar es que se propone que se dará esta adaptación y como solo existen referencias en el ámbito internacional sobre cuáles son las herramientas necesarias para este fin, se concluye que la generación de un nuevo modelo de comunidad permitirá la incorporación de esta lógica en el ámbito local mediante alternativas instrumentales para su proyectación.

Palabras clave: metabolismo, infraestructura hidráulica y comunidad sustentable.

1 Licenciada en arquitectura por parte de la Universidad de Guadalajara y pasante de la Maestría en Procesos y Expresión Gráfica para la proyectación Arquitectónica Urbana (MPEGPAU) dentro de la misma institución con especialidad en temas relacionados a la sustentabilidad en el diseño de la ciudad vinculados a la gestión integrada del agua.

Abstract

The imbalance that currently presents the natural water cycle as a direct result of model use and consumption of natural resources has led to a series of events that have triggered risk situations, as in the case of floods and droughts. These events are the basis for the creation of new tools to adapt and enhance the quality of life of the place at these events.

By reconfiguring in the form of design and construction of the site is proposed to be given this adaptation as there are only references and internationally on what are the necessary tools for this purpose, it is concluded that the generation of a new model community allow this logic incorporating locally through alternatives instrumental for projection.

Key words: metabolism, hydraulic infrastructure, sustainable community.

Introducción

El problema a tratar en dicha investigación se maneja en torno a la disponibilidad y el manejo del agua en función de la vulnerabilidad que esta presenta ante los escenarios de inundaciones y sequías que se están observando actualmente. Estos escenarios provocan afectaciones en el suministro y manejo de agua y generan situaciones que ponen en riesgo a los habitantes y los bienes de las ciudades, disminuyendo la calidad del lugar.

Hay que considerar que la cantidad del agua del planeta es la misma, pero su disponibilidad respecto a áreas geográficas esta variando: en unas el agua es demasiada, en otras es poca o nula. Investigaciones han demostrado que esta variabilidad respecto a la disponibilidad del agua, se debe a una reconfiguración que está presentando el ciclo hidrológico local por un incremento en las temperaturas debido al aumento de las superficies asfaltadas y la carencia de vegetación (Schmidt, 2009). Ante esta situación los ciclos hidrológicos cortos se están viendo afectados por los cambios que están ocurriendo en las ciudades.

Los ciclos hidrológicos cortos son aquellos que ocurren en la superficie terrestre, y a la vez pertenecen al ciclo hidrológico largo, el ciclo hidrológico largo es aquel que ocurre tanto en la superficie terrestre como en el océano. Dentro de estos ciclos cortos también existen ciclos más pequeños que ocurren en las ciudades. Tal es el caso del ciclo urbano del agua, el cual es el ciclo hidrológico dentro de la ciudad con todas las complejidades que esto conlleva al estar interactuando el agua del territorio

con los sistemas hidráulicos: sistema de abastecimiento, sistema de alcantarillado y sistema de drenaje urbano o pluvial.

La interacción de las actividades humanas junto con los sistemas hidráulicos de la ciudad impactan en el sistema ecológico por la generación de las huellas ecológicas que producen en el lugar donde se emplazan. Estas huellas ecológicas han aumentado por el incremento de la población, la urbanización, desarrollo industrial y tecnológico, así como por los procesos de producción movidos por energías no renovables y las economías basadas en el consumo.

En lo que al sector urbano y de vivienda se refiere y dado el contexto actual que se presenta en calidad ambiental es necesario generar medidas que permitan el diseño y la materialización en base a los criterios ambientales, materiales y técnicas ecológicas que permitan la adaptación al cambio climático (Rodríguez, 2011).

Las ciudades tienen el reto de afrontar las demandas de energía, agua y eliminación de desechos que se generan por la edificación y los asentamientos humanos. Las edificaciones y las viviendas generan un impacto considerable dentro del medio ambiente y la salud de los habitantes de la ciudad. En consecuencia se debe considerar las nuevas exigencias que se generan en torno al proceso constructivo de una vivienda para planificar el ahorro energético y el consumo de recursos y reducir con ello las huellas ecológicas que estas generan.

Dentro de lo que converge al tema del agua es necesario resaltar, que el crecimiento de la demanda de las edificaciones, puntualizando la vivienda resultado del crecimiento demográfico, tiene como consecuencia el incremento en las demandas de agua impactando en la disponibilidad de aguas subterráneas e infraestructura de abastecimiento, resultando en la disminución de la calidad de vida del lugar por ser vulnerable a la disposición de agua

Desarrollo

El objetivo principal e inicial de esta investigación es generar un **modelo de comunidad sustentable centrado en el agua** en donde se propondrá un manejo integral del agua urbana mediante la implementación de tecnologías centradas en el agua en colaboración de estrategias de participación ciudadana.

La **comunidad sustentable centrada en el agua** deberá configurarse en torno a las características y configuración del terreno para proponer aquellas eco-tecnologías locales centradas en el agua que podrán ser implementadas para promover un mejor manejo del agua en la cuenca, donde posteriormente se podrá generar una ruta

tecnológica que permita planear las medidas adecuadas que den pie a la adaptación de estos cambios del ciclo hidrológico en la ciudad. Considerando además que sus habitantes sean los que se involucran directamente en la toma de decisiones y con esto cambiar la forma de proyectación de la ciudad que generalmente se ha basado en la retícula de la infraestructura para proyectación de la misma, dejando de lado los procesos dentro de los cuales los ciudadanos son involucrados en su proyectación.

El modelo de proyectación de comunidad centrada en el agua a desarrollar propone dentro de su configuración un modelo de vivienda sensible al agua donde se promueva el abastecimiento, cuidado, ahorro y reutilización del agua mediante la incorporación de eco-tecnologías que permitan concebir a la misma como un ciclo anidado en donde se aprovechara al máximo el vital líquido para disminuir considerablemente el impacto ecológico que se genera dentro de su conjunto, y por lo tanto en la ciudad.

El proceso de proyectación se efectuara en dos fases: la cuantitativa-objetiva y la cualitativa-subjetiva. Abordando la fase cuantitativa-objetiva mediante la generación de alternativas instrumentales que permitan la proyectación de dichas comunidades, evaluando y calificando en primera instancia a través de un **modelo de evaluación metabólica de la infraestructura hidráulica de la ciudad**, el cual evaluará el manejo integral del agua para posteriormente generar las propuestas necesarias para mejora metabólica de la misma. Para posteriormente culminar el modelo desde su perspectiva cualitativa-subjetiva en donde se expondrán propuestas de participación ciudadana para la creación de un proyecto de proyectación comunitaria en donde sus integrantes sean involucrados en la toma de decisiones.

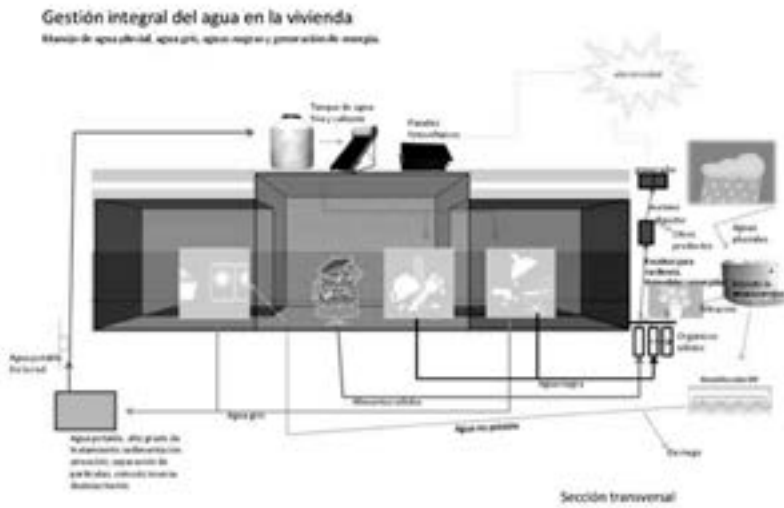
Para desarrollar la metodología de la investigación en cuestión se tomo como base teórica el modelo de DeKay, en el cual describe las cuatro perspectivas que deben de cumplirse para generar el Diseño Integral Sustentable.

La Teoría Integral del Diseño Sustentable propone un modelo integral a la materia del Desarrollo Sustentable. Propone que los diseños Integrales de sustentabilidad se encuentran al considerar múltiples niveles de complejidad de desarrollo —en la intersección de los dominios del individuo, la cultura y la Naturaleza.

Las cuatro perspectivas del diseño integral sustentable son desde los subjetivo:

- **Perspectiva de la experiencia.** Permite configurar la forma para generar experiencias considerando los aspectos de fenomenología ambiental, vivencia de los ciclos culturales y estética del diseño verde.

Imagen 1. “Vivienda Sensible al agua” elaborada por la tesista de la licenciatura en arquitectura de la Universidad de Guadalajara María Covarrubias en colaboración con la autora dentro del proyecto *vivienda sustentable* en el verano de 2011.



- Esta perspectiva es considerada desde el punto de vista individual.
- **Perspectiva sociocultural.** Configura la forma para manifestar significados considerando los aspectos de relaciones con la naturaleza, ética del diseño verde, cultura de edificios verdes, así como mitos y rituales.
- **Perspectiva sistémica.** Esta perspectiva es considerada desde el punto de vista colectivo.

Las otras dos perspectivas consideradas desde el punto de vista objetivo son las siguientes:

- **Perspectiva de comportamiento.** Configura la forma para maximizar el desempeño, lo cual se logra a través de la eficiencia energética, hídrica y material; las emisiones cero, y el logro de edificios de alto desempeño ambiental.
- **Perspectiva sistémica.** Configura la forma para guiar los flujos considerando el ajuste al sitio y al contexto, funcionalismo eco-eficiente, los edificios y comunidades como ecosistemas, así como los edificios vivos.

Imagen 2: “Las cuatro perspectivas del diseño integral sustentable” retomada de la fuente:



Igual que el modelo de M. Kay se desarrollará el nuevo modelo desde una perspectiva objetiva y otra subjetiva. En la primer etapa de *comportamiento* como se muestra en el diagrama siguiente, se calificará la eficiencia de los componentes (buenas prácticas).

Lo anterior representa una evaluación de lo que son las medidas estructurales centradas en el agua que se implementan en el lugar definiéndose como eficiencia en el nivel de gestión tecnológica.

Después se expondrán las guías de flujo que deberá seguir el sistema o en otras palabras se tendrán que exponer cuales son las medidas necesarias para el aumento de la eficiencia metabólica en la infraestructura hidráulica del lugar evaluado, aquí es donde ocurre la interacción lógica entre lo urbano y lo ambiental.

En la segunda etapa se desarrollarán las estrategias de participación ciudadana vinculadas a las medidas estructurales o buenas prácticas propuestas. Así como las medidas para la transferencia de conocimiento en donde podrán objetarse las ideas sobre la proyectación de la comunidad.

Mediante esta base teórica es que se han desarrollado los siguientes procesos del modelo de proyección.

A partir de lo anterior, se define el nivel de escala de análisis que se va desarrollar: regional, metropolitano, municipal, distrital, comunitario, manzanal, clúster o vi-

Imagen 3. Diagrama Modelo integral del diseño sustentable aplicado al diseño sensible al agua.



Fuente: elaboración propia, en mayo 2012.

vienda. Se puede exponer la información actual por medio de croquis elaborados en SIG. Mediante estos croquis se visualizará la información de la categoría analizada por ejemplo: *zonas con implementaciones tecnológicas centradas en el agua*. Para posteriormente calificar la eficiencia metabólica del territorio en función del manejo del agua de acuerdo a cada una de las variables analizadas.

Para realizarlo, se califica el nivel de eficiencia metabólica del lugar mediante la evaluación de cada uno de los siguientes variables:

Potencial de captación. En este apartado se evalúa la capacidad de captación de la zona, que es la cantidad que puede realmente ser cosechada o captada, en base a su pluviometría, evaporación, permeabilidad, pendiente topográfica y coeficiente de eficiencia del material.

Eficiencia eco-tecnológica. Es la eficiencia que se califica dentro de los componentes (buenas prácticas) e infraestructura por la implementación de eco- tecnologías y tecnologías centradas en el agua, que permiten un manejo eficiente del vital líquido.

Vulnerabilidad urbano-ecológica. En este apartado será evaluada la exposición a riesgos vinculados en torno al exceso de agua en la ciudad (tal es el caso de las inundaciones) a la cantidad y calidad del agua de las fuentes de abastecimiento y la eficiencia de la infraestructura hídrica.

Imagen 4. Eficiencia metabólica de la ciudad.



Fuente: elaboración propia, en junio de 2011.

Eficiencia emergente. Se calificará la eficiencia de acción y la capacidad de resiliencia que tiene la ciudad ante situaciones críticas entorno al agua, como los son las inundaciones y el estrés hídrico (falta de agua).

Apropiación espacial. Este apartado estará en función de la apropiación espacial que surge en la calle, por ser ésta una variable en donde convergen fenómenos de apropiación y por ser el medio vinculante entre los espacios públicos y privados de la ciudad.

Esta evaluación se realizara con los insumos obtenidos y expuestos en SIG. Cada uno de estas variables es producto de otras variables independientes a considerar.

Este primer análisis permitirá establecer las guías de flujo del sistema para generar una estimación inicial. Posteriormente se establecerá el nivel de eficiencia metabólica en torno al recurso agua de la zona de estudio para la generación de propuestas estructurales que aumenten la eficiencia en el manejo y gestión de agua.

Proponer y exponer una mejora del comportamiento mediante buenas practicas (medidas estructurales).

Posterior al análisis se hace una propuesta de aquellas medidas estructurales que permitirán incrementar la eficiencia metabólica del lugar analizado. En esta etapa se expondrán ante la comunidad las medidas que serán necesarias establecer para la mejora del manejo y gestión del agua.

Estrategias de participacion y empoderamiento

Con base en estas medidas estructurales, se establecerán las estrategias de participación ciudadana que podrán surgir en torno a las mismas. Estas estrategias se vincularan en torno a redes que permitirán incorporar a todos los sectores de la sociedad. De entrada, se propone que se desarrollen tres tipos de redes:

Red pública. En ella harán partícipes todos los ciudadanos que formen parte de la vida cotidiana de la ciudad.

Red privada. En ella harán partícipes todas aquellas asociaciones civiles, de mercado, etcétera.

Red gubernamental. En ella harán partícipes todos aquellos ciudadanos involucrados en algún puesto gubernamental.

Cada una de acuerdo con el I nivel de escala que se establezca.

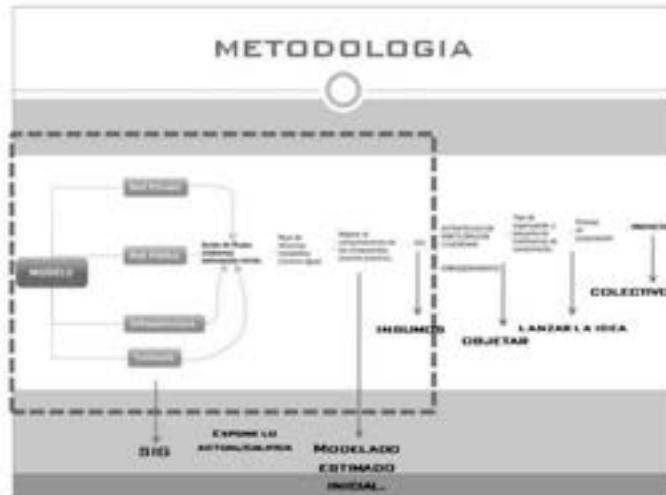
Generación de ideas

Cada una de las redes tendrá el derecho de objetar acerca de las medidas propuestas y expuestas, en este tipo de organizaciones se desarrollaran esquemas de transferencia de conocimiento, esta es la etapa en donde se lanzan las ideas de cómo es que los participantes asimilan y analizan la implementación de estas medidas en su vida diaria.

Proyectación comunitaria

Posteriormente a la exposición y discusión de ideas es que se aprueban aquellas medidas estructurales, esto dará pie a la creación de un modelo de proyección comunitaria en donde todas las ideas y opiniones de la comunidad han sido tomadas para poder proyectar en forma colectiva.

Esquema de la metodología



Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

La vinculación teórica de los procesos de metabolismo del agua en la ciudad asociado con los niveles de análisis espacial de los aspectos ecológicos, de planeación urbana, participación ciudadana y tecnológico, permitirán el desarrollo de un modelo de proyectación de comunidades centradas en el agua el cual incluyen instrumentos de análisis y evaluación que den cuenta de la eficiencia del metabolismo del agua en la ciudad, del establecimiento de las estrategias de participación ciudadana y de la configuración de un proceso de proyectación comunitario, permitiendo la proyectación de la ciudad desde la relación agua-ciudad.

El desequilibrio a causa del manejo irracional del agua en la ciudad es la base para la generación de nuevos instrumentos de proyectación que permitan modelar la ciudad como ecosistema, permitiendo un mejor manejo y gestión del vital líquido.

Mediante la **reconfiguración en la forma de proyectación** de ciudad es que se propone que se dará esta adaptación y dado que solo existen referencias en el ámbito internacional sobre cuáles son las herramientas necesarias para este fin, se concluye que la generación de un nuevo modelo de comunidad permitirá la incorporación de esta lógica del manejo integral y gestión del agua en el ámbito local.

Bibliografía

- Austria, P. F. (2007)**, *Gestión y Regulación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento*, Juitepec, Morelos: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Bakker, K. (2010), *Privatizing Water*. Nueva York, USA, Cornell University Press.
- Camdessus, Michel (2004). *Agua para todos*. México, Fondo de Cultura Económica.
- Cobos, E. P. (2003), *Costos de la participación Ciudadana*. Puebla, México, Participación Ciudadana A.C.
- Klaus, L. (2008), *¿De quién es el agua?* Paris, Francia: Gustavo Gili.
- Krier, L. (2011), *The Architecture of community*, Washington, DC., ISLAND PRESS.
- Marsalek, J. (2007)**, *Urban Water cycle processes and interactions*. **London, UK., UNESCO.**
- Mays, L. W. (2009)**, *Integrated Urban Water Management: Arid and Semi-Arid Regions*. New York, **UNESCO Publishing / Taylor & Francis.**
- Neal, P. (2003)**. *Urban Villages and the making of communities*. **New York, Spon Press.**
- Newman, P. (2009). *Cities as Sustainable Ecosystems*. Washington, Island Press.
- Newman, P. (2009)**. *Resilient Cities: Responding to peak oil and climate change* . **Washington, Island Press.**
- Nicolás Pineda, A. S. (2010). *Para dar de beber a las ciudades mexicanas: el reto de la gestión eficiente del agua ante el crecimiento urbano*, en M. L. Blanca Jiménez Cisneros, *El Agua en México: Cauces y encauces* (págs. 117-137). México, DF.: Academia Mexicana de Ciencias.
- Parkinson Jonathan N. y Avruch, Joel (2010)**, *Integrated Urban Water Management: Humid Tropics*. **París, Francia, UNESCO.**
- Rodríguez, R. S. (2011)**. *Manual Normativo para el desarrollo de vivienda sustentable de interés social en México*, México, **Universidad de Tamaulipas.**
- Sampieri, R. H. (2010). *Metodología de la Investigación*. México, Mc Graw Hill.
- SEMARNAT (2011). *Estadísticas del Agua en México 2011*. México, Gobierno Federal.
- Tamayo, M. T. (2005). *El proceso de la investigación científica*. México, Limusa.
- White, I. (2010). *Water and the city*. New York, Routledge.

La higrotérmia como factor prioritario en la calidad de vida de la vivienda

Carlos Alberto Fuentes Pérez¹

fuenper@hotmail.com

Daniel Celis Flores²

danielcelis@yahoo.com

Eduardo Arvizu Sánchez³

arvizu@hotmail.com

Resumen

La higrotérmia es uno de los factores más importantes en la calidad de vida de la vivienda de la ciudad, de las condiciones atmosféricas de un lugar depende que la arquitectura sea de muros pesados o ligeros, de losas inclinadas o planas, de color oscuro o claro, con grandes vanos o pequeñas ventanas; donde la vivienda es un elemento protector y regulador que rechaza o transforma la acción de los elementos ambientales naturales de un lugar.

El presente artículo tiene como objetivo mostrar el grado de adaptabilidad higrotérmica de la vivienda, el cual se refiere a la actividad normal al interior de la misma y en donde no intervienen los mecanismos termoreguladores del usuario, esta situación puede registrarse mediante índices de ganancia o pérdida de calor, que no deben ser sobrepasados y estar en comodidad al interior de la vivienda construida con soluciones convencionales.

Palabras clave: higrotérmica, prioridad y vivienda.

- 1 Profesor con Perfil PROMEP de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo; Líder del Cuerpo Académico de Calidad del Hábitat; Dr. en Arquitectura de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- 2 Profesor con Perfil PROMEP de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo; Integrante del Cuerpo Académico de Calidad del Hábitat; Dr. en Arquitectura de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- 3 Presidente de la ASINEA; Director y Profesor-Investigador con Perfil PROMEP de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo; Colaborador del Cuerpo Académico de Calidad del Hábitat; Master en Valuación de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Abstract

Higrotérmia is one of the most important factors in the quality of life of housing in the city, the weather conditions from one place depends on the architecture is heavy or light walls, sloped or flat slabs, dark or clear, with large windows or small windows, where housing is a protective and regulatory action to reject or transform the natural environmental elements of a place.

This paper aims to raise awareness of the degree of adaptability hygrothermal of housing, which refers to normal activity within the same and where the thermoregulatory mechanisms not involving the user, this situation can be recorded using rates gain or loss of heat which must not be exceeded and be in comfort inside the home built with conventional solutions.

Keywords: hygrothermal, priority and housing.

Introducción

La vivienda tiene por objeto la consecución de un gran nivel de comodidad térmica mediante la adecuación del diseño, la geometría, la orientación y la construcción a las condiciones climáticas de su entorno. Se debe tratar de una arquitectura adaptada al medio ambiente, sensible al impacto que provoca en la naturaleza, y que intenta minimizar el consumo energético y con él, la contaminación ambiental.

Lechner (2004) expresa que el clima tropical es un tipo de clima típico de los trópicos, se localiza entre 0° latitud, Ecuador y los 23°, latitud Norte y Sur, hasta los trópicos de Cáncer y Capricornio respectivamente. Las temperaturas medias mensuales son elevadas y bastante uniformes a lo largo del año, siendo la media anual superior a los 20 °C. El régimen térmico varía entre 3 y 10 °C mayor en el interior y menor en las áreas costeras. Alternan las estaciones secas y lluviosas. En función de la distribución estacional de las precipitaciones, como se presentan en la República mexicana.

La necesidad de aplicar estrategias y técnicas de adecuación ambiental con el fin de mejorar la higrotérmia de la vivienda asimismo brindar espacios con menor dependencia en el uso de la climatización artificial, sigue siendo de vital importancia en la arquitectura. Los altos consumos y costos que generan una gran demanda de energía, son la causa de los efectos ambientales que prevalecen.

Entendiendo que la piel de una vivienda actúa como filtro entre las condiciones externas e internas para controlar la entrada del aire, el calor y el frío. Es aceptado que las losas y los muros son capaces de controlar correctamente, por sí mismos, los efectos del aire, la temperatura y el viento, y la radiación calorífica debe detenerse

en forma efectiva antes de alcanzar la envolvente de la vivienda. Los materiales que conforman la piel de la vivienda realizan una función decisiva en la utilización y el control de los rayos del sol.

Las soluciones constructivas empleadas en la vivienda para controlar el acceso de calor a través de las losas y los muros deben darle prioridad a la orientación, a los elementos de protección solar y a los materiales constructivos. Estas acciones concebidas en forma coherente pueden garantizar una buena calidad térmica, y un uso racional de la energía cuando se emplee una Arquitectura Pasiva, ya que se ha olvidado quitar y poner aditamentos, según la época del año, como los toldos, pantallas, postigos, puertas corredizas, puertas con mecanismos manuales para permitir o impedir la entrada del aire, ventanas regulables en diversas posiciones y aberturas, aleros, marquesinas, parrillas y las hermosas pérgolas.

Otra manera de cooperar al bienestar en las viviendas, es designar espacios diferentes para diversas horas del día, de manera que el usuario se va trasladando al lugar más fresco, según pasan las horas. Esto viene a ser el nomadismo en la arquitectura.

La arquitectura contemporánea para Rodríguez (202) busca cada vez con mayor ahínco responder a la moda estética, sin considerar los conceptos básicos y simples que permiten lograr un espacio vital. En la construcción de vivienda se ha olvidado tomar en cuenta la ubicación del sol, cómo iluminarla, cómo ventilarla adecuadamente, cómo calentarla cuando hace frío o refrescarla en tiempo de calor.

El clima es uno de los factores más importantes en el diseño de la vivienda, de las condiciones atmosféricas de un lugar depende que la arquitectura sea de muros pesados o ligeros, de losas inclinadas o planas, de color oscuro o claro, con grandes vanos o pequeñas ventanas; donde la vivienda es un elemento protector y regulador que rechace o transforme la acción de los elementos ambientales naturales de un lugar.

Toda vivienda debe proyectarse con la naturaleza y no en contra de ella, y así mismo debe protegerse de la temperatura y la humedad, y debe aprovechar las energías naturales del sol y del viento. Las características de la vivienda deben ser acordes con las condiciones del ambiente: se obligan a captar, bloquear, transferir, almacenar o descargar energía en forma natural y casi siempre autorregulable, según el proceso de climatización implicado.

Por su parte, Givoni (1998) aprueba que los parámetros de higrótérma sean manifestaciones energéticas, que expresan las características físicas y ambientales de un espacio habitable, independientemente del uso del espacio y de sus ocupantes. Estos parámetros pueden ser específicos de cada uno de los sentidos, como los térmicos y ello permite que en muchos casos se puedan medir, con unidades físicas ya conocidas como el grado centígrado. La tarea básica de la arquitectura es la creación de soluciones constructivas que aporten confort ambiental.

El concepto de bienestar biológico es variable por la complejidad de la naturaleza humana, es oportuno establecer las condiciones de los hermanos Olgyay, basado en condiciones de temperatura y humedad principalmente que además aporta medidas correctoras muy directas y que sirven para establecer parámetros de confort, para ellos la temperatura de confort universal se encuentra desde los 18°C en el inferior, hasta los 26°C.

La temperatura del aire a la cual el cuerpo humano se siente en equilibrio térmico es aproximadamente 20°C, por eso es que a esta temperatura se le llama temperatura normal. Se han encontrado pequeñas diferencias entre mujeres y hombres, entre niños y adultos, entre gente del sur y del norte, entre gente que se alimenta principalmente de carbohidratos o de proteínas. Sin embargo estas diferencias no superan los 2°C siempre que la humedad del aire no sea ni alta ni baja 50 - 60% y la velocidad 1 m/s.

Mantener esta temperatura al interior de la vivienda es fácil cuando el clima es benigno pero no lo es cuando el clima es frío porque en tal caso hay que forzosamente producir calor adicional en forma de calefacción. Tampoco lo es cuando el clima es demasiado caluroso porque hay que refrigerar.

Al respecto, Serra (1998) manifiesta que si la temperatura ambiente sube demasiado, como sucede en climas tropicales, el organismo siente calor y transpira. Por el contrario, si la sensación de temperatura es baja en climas fríos el organismo no tiene otro mecanismo que no sea gastar más energía interna para compensar la sensación de frío. Pero este mecanismo es relativamente más lento que la transpiración y más costoso para la biología del organismo.

El calor que recibe el cuerpo desde el exterior de la vivienda tiene dos orígenes: temperatura del aire circundante y temperatura radiante de losas, muros y objetos que lo rodean. Esta sensación térmica se ve afectada por la humedad del aire, mejor dicho por su sequedad y por el movimiento del aire alrededor del cuerpo. Este último factor es influenciado por la vestimenta que dificulta las pérdidas por convección y radiación.

La sensación térmica, llamada comúnmente temperatura de comodidad, depende de cuatro factores bien definidos a saber: temperatura del aire, temperatura de radiación de los elementos interiores, humedad del aire y velocidad del mismo.

Se debe de considerar en el momento de proyectar: la adaptación de la vivienda al medio y la orientación, partiendo de la conjunción sol-aire, que implica reconocer que la temperatura del aire y la radiación solar actúan conjuntamente para producir la sensación única de calor en el cuerpo humano.

Por la radiación solar, se deben considerar sus impactos térmicos en relación a la convección del calor y al efecto total medido según la capacidad de que se disponga para mantener los niveles de temperatura a la zona de comodidad por medio de los sistemas pasivos de construcción.

Por otro lado el factor dominante en el comportamiento térmico de la envolvente es el soleamiento, pero es un fenómeno muy complejo difícil de estimar y de aplicar a ca-

sos concretos. Además, existe un fenómeno denominado irradiación nocturna, inverso al soleamiento y de magnitud similar, que no se suele considerar a pesar de su importancia.

Al examinar la vivienda es pertinente entender que para Evans y de Schiller (1994), el análisis de los datos meteorológicos del lugar constituye la primera etapa del proceso de diseño, cuyo objetivo radica en establecer la relación entre las variables climáticas y las necesidades fisiológicas del hombre para lograr confort, bienestar y condiciones aptas para el trabajo, el habitar productivo y el descanso ininterrumpido. Solamente cuando se conocen las condiciones típicas del medio se las puede evaluar en relación con las condiciones óptimas de comodidad térmica.

Desarrollo

El papel que ejerce la vivienda en el conjunto de desplazamientos del calor tropical puede ser decisivo. Puede actuar cortando la radiación del sol en verano o aprovechándola en invierno, o bien disminuyendo al máximo la conducción a través de los muros exteriores con tal de evitar las pérdidas de calor en invierno o las ganancias en verano, o bien evitar o facilitar la convección debida a los movimientos del aire. Tomando en cuenta que el principal factor a considerar es el clima tropical de México.

El aprovechamiento de la radiación solar a través de sistemas solares de ganancia directa provoca un aumento inevitable en la temperatura interior. Para evitar variaciones excesivas es aconsejable el uso de superficies de gran admitancia capaces de disminuir las variaciones excesivas. Durante los horarios nocturnos, esta misma propiedad evita la caída excesiva de la temperatura interior, favoreciendo un equilibrio térmico que mantiene las condiciones interiores más confortables.

Se entiende por comportamiento térmico a la ciencia relativa al calor. Desde siempre el hombre tiene constancia de los efectos del calor, como la dilatación, fusión, ebullición y también las acciones inversas del frío, como retracción, solidificación, licuefacción; no habiendo conocido las leyes que rigen dichos fenómenos hasta una época muy reciente.

El calor se puede definir para Barrios (2006) como una sensación. El calor es una fuente de energía y puede producir trabajo. Ya que la temperatura es una forma de medir la energía de agitación de las partículas que constituyen un cuerpo. Al aportar calor a un cuerpo, se aumenta la velocidad de agitación de las partículas.

Las unidades que definen la temperatura son el grado Kelvin K para temperaturas absolutas y el grado Celsius o centígrado °C para las temperaturas usuales.

La cantidad de calor, es la cantidad de energía medible. Como lo es, para elevar la temperatura de un cuerpo es necesario aportar una cantidad de energía calorífica,

que va creciendo proporcionalmente al número de grados que deseemos alcanzar. Así mismo los calores latentes, son la cantidad de calor absorbido o desprendido por un cuerpo, al efectuarse un cambio en su estado. En estos cambios de estado no se manifiestan variaciones de temperatura.

Por lo tanto, para Fuentes (2011), los modos de desplazamiento del calor en la vivienda se presentan de la siguiente manera:

- 1) Por conducción o transporte de calor a través de la materia mediante intercambios de energía entre sus átomos; obviamente, no se puede producir en el vacío.
- 2) Por convección o transporte del calor propio de la atmósfera terrestre y de los interiores de la vivienda de eficiencia energética, ya que es el transporte que producen los movimientos de las masas de aire calientes.
- 3) Por radiación o transporte del calor mediante ondas electromagnéticas a través del espacio vacío o del aire; es el sistema en que está basada la vida, ya que es el procedimiento por el que llega a la tierra el calor del sol.

El aislamiento y la comodidad térmica se presentan en las calefacciones tradicionales porque se calientan fundamentalmente por convección, las losas y muros de las habitaciones están más fríos que el aire ambiente. Esta diferencia de temperatura no debe sobrepasar determinados límites, a ser posible no debe ser superior a, 2 °C para las losas y 3 °C para los muros. Es recomendable a este respecto una diferencia máxima entre el ambiente interior y la superficie exterior de las losas y muros de 4 °C, determinada en Arquitectura como la Amplitud Térmica.

Además de lo anterior, las condensaciones en el interior de la vivienda, en general son la cantidad de vapor de agua contenida en el ambiente de mayor temperatura, es más elevada que la contenida en el ambiente más frío, lo cual es un aspecto negativo de la Arquitectura por producir contaminación ambiental al interior de la vivienda por excesiva humedad.

Esto supone que existe una diferencia de presiones de vapor que tratan de equilibrarse mediante la difusión a través de las porosidades de las losas y los muros de la vivienda, en el sentido de la zona de presión de vapor más elevada hacia la de menor presión de vapor, es decir, del lado caliente al lado frío. Debe tenerse en cuenta que todos los materiales ofrecen una resistencia al paso del vapor del agua, por lo que la cantidad de vapor que pasa a través de cada elemento de losa o muro es menor que la incidente.

Entendiendo que la característica que mide la resistencia al paso de vapor de agua es la resistividad al vapor. Los materiales de obra de la vivienda suelen ser porosos y su resistividad es baja; los materiales impermeabilizantes tienen una resistividad elevada, y constituyen las barreras de vapor.

Las condensaciones no son admisibles y deben ser eliminadas. Desde el aspecto higrotérmico, la condensación aumenta el valor del coeficiente de transmisión térmica de los materiales, reduciendo la capacidad aislante de los mismos.

La solución general más idónea es recurrir a materiales aislantes con barrera de vapor, ya que situada ésta en la cara más caliente de las losas y los muros, reduce notablemente el contenido de vapor que pasa a través de ellos y por tanto queda protegida de condensaciones.

Existen tres opciones cuando menos de adecuar la vivienda como factor prioritario en la calidad de vida que le rodea, la forma pasiva, activa e híbrida.

- 1) La opción pasiva se fundamenta en la no utilización de energías tradicionales, se empieza con la búsqueda de otras fuentes alternas como la utilización de ventanas adecuadas para dar respuesta al clima, fuentes o deshumidificadores del aire o torres de ventilación.
- 2) La opción activa se refiere al modelo tecnológico y se sustenta sobre la base del derroche energético, un sin número de aditamentos mecánicos, eléctricos y digitales de alto consumo y bajo rendimiento como los aparatos de aire acondicionado y de calefacción, estos se hacen necesarios cuando los materiales y procedimientos constructivos son antagónicos.

Según Vélez (1992), son muchas las ventajas que tienen los sistemas pasivos frente a los denominados sistemas activos. Las más destacables son: los sistemas pasivos son elementos de un cierto valor arquitectónico, dada su integración dentro de la solución constructiva de la vivienda. Se trata de una solución económica, ya que no representan un sobre costo frente a una construcción convencional.

Tienen un ciclo de vida largo, semejante al del conjunto de la construcción, al no tratarse de mecanismos complicados que puedan estropearse. Así mismo se entiende por sistemas activos a la utilización en la vivienda de climatización artificial para manipular su confort interior por falta de sistemas pasivos idóneos, y los cuales contemplan altos costos energéticos en verano e invierno, e incluso aportan un alto índice de contaminación ambiental.

- 3) El modelo híbrido se refiere a una combinación de los dos modelos anteriores de manera racional retomando lo mejor de cada propuesta y adecuando en el caso de la opción pasiva a las condiciones si estas así lo requieren. En esta propuesta híbrida se considera el uso de la energía solar pasiva, activa y convencional como la electricidad y el gas de manera que el gasto sea racional, mínimo. Además de incorporar los aparatos que la tecnología descubra y que sean más eficientes con el entorno.

La vivienda debe de asumir en la simbiosis con su comportamiento térmico un rol de recinto térmico para adaptarse al clima tropical donde en verano se debe proteger de la radiación diurna y refrescar el ambiente al ocultarse el sol; mientras que en invierno debe captar el calor y conservarlo para la noche, con el menor uso de la climatización artificial.

La propiedad que rige esta cuestión es la inercia térmica que depende de una característica de los materiales que se denomina capacidad térmica. Es la capacidad que tiene un material de almacenar calor y depende de su masa y de su calor específico. Es una propiedad habitualmente opuesta a la de aislante.

Por lo tanto, la arquitectura contemporánea le exige a las losas las funciones que no le eran habituales, como el ayudar con la ventilación, favorecer la iluminación natural, producir sombras en las ventanas para reducir la radiación solar y aliviar el enfriamiento del interior, estas nuevas funciones han modificado su diseño geométrico sencillo para descomponerlo en partes más pequeñas que en conjunto producen el resultado esperado. La losa así concebido debe de tomar un protagonismo inédito en la arquitectura tropical contemporánea de México.

Mediante nuevos materiales livianos como las láminas de hierro ondulado con diferentes diseños, longitudes y colores, láminas de acrílico o de policarbonato, y estructuras ténsiles se han convertido en excelentes aplicaciones para resolver losas que se van volviendo cada vez más complejos por la suma de prestaciones que se le solicitan.

Se puede decir que mientras más liviana es la losa mejor es su comportamiento y mejor es en cuanto al diseño, vientos y ciclones, cualquier segmentación de la losa trae la complicación de la evacuación de las aguas, por lo que se debe poner especial cuidado en la solución de su recolección y evacuación. La elección de los materiales para resolver estos aspectos es crucial por cuanto hay que velar por un reducido mantenimiento y una larga duración.

El estado mental del trópico acerca a la arquitectura de una manera más humana y sensual y con menos prejuicios estéticos globalizados como es el caso de las arquitecturas de la artificialidad técnica que se practican hoy. En este sentido la arquitectura mexicana, debe de contener más manualidad tectónica y sensualidad en la experiencia espacial arquitectónica tropical.

Conclusiones

Se consideran tres estrategias posibles en la vivienda con respecto a la higrtermia: a) disminuir las ganancias energéticas, b) aprovechar todos los posibles medios de enfriamiento natural y c) disponer materiales de contactos densos y fríos.

Se debe disminuir las ganancias energéticas en la vivienda por medio de la protección de los rayos solares. Es una exigencia que afecta básicamente a las losas y a muros orientados a sur o poniente, y dentro de ellas especialmente a las aberturas.

Para las partes opacas se debe disponer de dos procedimientos, utilizar, una cámara de aire ventilada o bien mediante un aislamiento térmico. Las partes opacas de las fachadas afectadas pueden utilizar los dos procedimientos. Para las aberturas de las fachadas sólo es útil la sombrilla mediante dos caminos: o bien añadiendo protecciones solares, que pueden ser de muchos tipos, como voladizos o persianas exteriores y el apoyo de la vegetación nativa del sitio donde se edifica la vivienda.

Asimismo, se debe plantear una utilización de los medios naturales de enfriamiento en la vivienda por medio de la aireación, a pesar de las protecciones solares exteriores, siempre hay un incremento de la temperatura general de la vivienda a causa de la radiación directa que no se consigue evitar del todo, del incremento de la temperatura del aire en general y también de la aportación de los ocupantes. Un método para contrarrestar es la aireación.

La renovación del aire interior con una cierta velocidad, que se puede denominar aireación, tiene dos efectos claros: a) favorecer las pérdidas personales por evaporación del sudor y b) reducir la temperatura general del aire igualándola a la del exterior.

La disposición favorable más sencilla es la que se denomina ventilación cruzada que se consigue mediante la ubicación de ventanas o aberturas en fachadas opuestas. La fuerza capaz de desplazar el aire es el viento. Por ello este sistema sólo es válido en lugares donde existe como mínimo ciertas brisas constantes. El efecto se ve favorecido si la dirección entre las dos ventanas coincide con la de los vientos dominantes.

Por la acumulación, de manera equivalente, pero inversa a la propuesta en el punto anterior sobre ganancias gratuitas del sol, se puede intentar conservar el frío producido por las bajadas de la temperatura nocturna, o incluso las estacionales, es decir, aprovechar las ganancias gratuitas de frío nocturno o invernal. Para aprovechar al máximo el efecto de enfriamiento nocturno es necesario que circule el aire durante la noche intensamente por la masa interna de la vivienda.

Tan sólo el considerar las losas y los muros, por un lado que son el límite del afuera y del adentro, y por el otro, regulan la humedad, la evaporación, el paso del calor y del frío: son elementos vivos, que respiran. Si la segunda piel son las ropas con que nos cubrimos, la tercera son estos cerramientos de la envolvente. Así al construir esta tercera piel con materiales naturales porosos, sin productos sintéticos o químicos, se otorga al hábitat una calidad superior: un clima sano y vivo, donde se logra un estado de confort mental y físico para el usuario de la vivienda de clima tropical.

Pensar así por el hábitat es parte de una propuesta global, de vivir con una calidad de vida en armonía con todo lo que nos rodea, en estrecha relación con la naturaleza,

y en la búsqueda de un mayor respeto por el ser humano. Así mismo los materiales de la vivienda tropical deben ser de origen local o regional, en un radio razonable desde el centro de la obra, en términos de costo del transporte y lo que supone esto de emisiones de CO₂.

Bibliografía

- Barrios y Ramos García, Dulce María (2006), *Taller de confort biológico vs. Sustentabilidad*, México, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Seminario Internacional de Diseño Sustentable.
- Evans, Martín y De Schiller, Silvia (1994), *Diseño bioambiental y arquitectura solar*. Argentina, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires, Centro de Investigación Hábitat y Energía.
- Fuentes Pérez, Carlos Alberto (2011), *Evaluación del comportamiento térmico de la vivienda tradicional y la vivienda común en Tampico, México*. Tesis Doctoral. Programa de Doctorado en Arquitectura con Orientación en Vivienda. México, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- Givoni, Baruch (1998), *Man, climate, and architecture*. New York, USA, Elsevier Architectural.
- Lechner, Norbert (2004), *Heating, Cooling, and Lighting: Design Methods for Architects*, USA, Ed. John Wiley & Sons, Inc.
- Olgyay, Víctor (2004), *Arquitectura y Clima, Manual del diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*, Barcelona, España, Gustavo Gilli.
- Rodríguez Viqueira, Manuel y Colaboradores (2002), *Introducción a la Arquitectura Bioclimática*, México, Limusa.
- Serra Florensa, Rafael (1998), *Clima, lugar y arquitectura. Manual de diseño bioclimático*, Barcelona, España, Secretaría General Técnica del CIEMAT.
- Street Porter, Tim (2005), *Tropical houses: living in nature in Jamaica, Sri Lanka, Java, Bali and the Coasts of México and Belize*, New York. USA., Van Nostrand Reinhold.
- Vélez González, Roberto (1992), *La ecología en el diseño arquitectónico: datos prácticos sobre diseño bioclimático y ecotécnicas*, México, Trillas.
- Watson D. y LABS, K. (1993), *Climatic Design, Energy Efficient Buildings Principles and Practices*, New York, USA., McGraw-Hill.

Estudio de conductividad térmica de revoques con tierra estabilizados con cemento y cal

Rubén Salvador Roux Gutiérrez¹
rroux@uat.edu.mx

María Teresa Sánchez Medrano²
tsanchez@uat.edu.mx

Dorian Ali Lucero González³
arq.dorianlucero@hotmail.com

Resumen

La presente ponencia presenta los trabajos de investigación y los resultados obtenidos de la experimentación con diferentes tipos de revoques en relación a la mezcla, con la finalidad de saber cuál tiene mejor comportamiento en cuanto a su conductividad térmica; en dicha ponencia se presentan los estudios termográficos empleando Data Loggers marca HOBO Modelo U-12, finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones de la experimentación.

Palabras clave: conductividad, revoques, tierra.

- 1 Líder del Cuerpo Académico CA-UAT-075, Jefe de investigación y SIN nivel I, Arquitecto por la FADU de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Maestro en Ingeniería por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Ingeniería, Doctor en Arquitectura por la ESTA de la Universidad de Sevilla.
- 2 Investigadora asociada al Cuerpo Académico CA-UAT-075, Ingeniera Civil y Maestra en Construcción por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Ingeniería, Doctorante en el Doctorado en Arquitectura con énfasis en Vivienda por la FADU de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- 3 Arquitecto por la FADU de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, auxiliar de investigación en la Jefatura de Investigación de la FADU-UAT.

Abstract

This paper presents the research and experimental results obtained with different types of plasters and relation to the mixture in order to know out which has the better performance in terms of thermal conductive, in said paper presents studies thermographic using HOBO Data Loggers brand Model U-12, finally presents the conclusions and recommendations of experimentation.

Key words: conductivity, plaster, land.

Introducción

Cuando se habla de edificación sustentable y en especial de confort térmico lo relacionamos con aspectos de bajo consumo energético, reducción de emisiones de CO₂ y de sistemas de climatización pasivo para lograr de alguna manera estos cometidos. Pero a veces olvidamos que los componentes que conforman el hábitat tienen comportamientos térmicos que no favorecen la sustentabilidad y mucho menos el confort.

Por otra parte, se ha dicho que los materiales naturales como es el caso de la tierra son mucho mejores que los materiales convencionales, pero muy pocas veces esto es demostrable pues tal precisión se basa en referencias empíricas que en muchos de los casos no tiene un verdadero sustento científico.

La ponencia que se presenta es un estudio que pretende demostrar las ventajas que tiene el uso de estos materiales naturales sobre los materiales convencionales específicamente lo concerniente a revoques en muros, que es la primera piel que recibe la radiación solar y si bien no reciben la misma carga solar que las techumbre o losas, tienen un factor muy importante en el aporte de calor radiactivo hacia el interior de un espacio habitable.

Los revoques son los acabados que presentan una defensa ante las inclemencias climatológicas de un determinado lugar, por lo tanto deben ser resistentes a la humedad y contar con una capacidad térmica adecuada que permita servir como un aislante térmico apropiado para el envolvente arquitectónico. Este trabajo presenta la comparación termográfica de cuatro tipos de revoque: el de cemento-arena, como revoque convencional y más utilizado en nuestro país y los revoques de tierra estabilizados con cal y cemento en diferentes proporciones.

Revoque de tierra

Los revoques sirven como protección externa y son casi indispensables en las edificaciones en zonas con un alto índice de humedad o con condiciones climatológicas adversas. En el caso de las técnicas de construcción a base de tierra las cuales cuentan con proporción muy alta de fibras vegetales en la mezcla, su baja densidad, y el tipo de tierra que se utiliza, hacen que las mencionadas técnicas a base de tierra, sean un material poroso y particularmente sensible a la erosión de las lluvias y a las heladas en los sitios donde estas se presentan.

Existen dos procedimientos de protección exterior que pueden ser usados, para evitar la erosión: el revoque y el forro. Para poder distinguirlos se llama revoque (enlucido, repello, aplanado, etc.) a aquellos revestimientos que se colocan, en estado pastoso, sobre el muro, agarrándose a este último por pegamento, y se llama forro a todo tipo de revestimiento en estado sólido procesado o natural que es fijado a la estructura e independiente del material del muro, como la cantera, los azulejos, etcétera.

Los revoques deben cumplir con lo siguiente:

Durabilidad. La durabilidad del revoque de un panel depende tanto de su adherencia al material del muro como de su resistencia a los agentes de erosión (lluvias, heladas, rozamientos, etc.)

Elasticidad. La elasticidad del revoque es la capacidad que tiene para poder absorber cierta deformación

Permeabilidad. La permeabilidad de los revoques, es la capacidad de este para evitar infiltraciones de agua, va a depender de su porosidad. (Leroymerlin, 2002).

Revoques a base de tierra

Los revoques que son a base de tierra cumplen con los requisitos de elasticidad y permeabilidad, pero generalmente ofrecen una muy limitada protección frente a la erosión. Este aspecto se puede mejorar al aumentar la resistencia a la erosión de los revoques tradicionales a base de tierra, agregándoles un estabilizante que mejore su permeabilidad. Por ejemplo se les puede agregar cal aérea, cal hidráulica o cemento, productos naturales estabilizantes como el mucílago de nopal o el acíbar de sábila.

Tierra para revoque

La tierra empleada para revoques es tradicionalmente más arenosa que las utilizadas en las técnicas tradicionales de tierra, lo que reduce la contracción y por ende el riesgo de grietas. La falta de cohesión del material se compensa agregándole un aglomerante artificial.

Se puede hacer una corrección por granulometría, añadiendo arena, se tiene que escoger tanto arena fina como arena gruesa para tener una granulometría continua.

Sin llegar a un patrón granulométrico para las tierras de los revoques, se pueden mencionar dos tipos de mezclas que han dado resultados:

Revoque tradicional a base de tierra (Institut Promoció Ceràmica, 2009)

Arena Gruesa 2 %

Introducción 2

Revoque de tierra 2

Metodología 6

Ubicación de los termopares 6

Estudio termográfico. Instrumentación: 8

Resultados de la campaña B (monitoreo en panel de Cemento-Tierra Arcillosa) 9

Resultados de la campaña D (Monitoreo en panel cal-tierra arcillosa). 12

Con respecto a la conductividad térmica, se tomaron las siguientes consideraciones: La radiación, conducción y convección son tres formas en que se transmite el calor. El desarrollo de este experimento se basó en la radiación que afecta a los revoques debido a que los factores de convección y conducción fueron descartados por los siguientes motivos:

Para que la conducción de calor ocurra, es necesario que dos cuerpos estén en contacto directo (superficial) para que la transferencia de energía térmica iguale la diferencia de temperatura entre ambos cuerpos. En el experimento, la fuente de calor proyectada hacia el panel de referencia no estaba en contacto directo.

El fenómeno de la convección tampoco ocurrió en el proceso de investigación porque ambos paneles no se encontraban delimitados por una envoltura, por lo tanto el aire caliente generado por la fuente de calor asciende debido al diferencial de temperatura y es reemplazado por aire fresco (Land Instruments International, 2004).

Finalmente, la radiación sí tuvo lugar ya que esta consiste en la propagación de la energía en forma de ondas electromagnéticas a través del vacío, que en este caso se transmiten en un espacio de 20 cm. entre el revoque de referencia y la fuente de calor.

Experimentación

Para el presente estudio se realizaron paneles de cemento, cemento/cal y cal cuyas dimensiones son de 0.37 m de base x 0.44 m. de altura (a) y tienen un espesor (e) de 0.01 m. (como se puede apreciar en la figura 1) y son representativos de los revoques a experimentar.

La tierra utilizada en los paneles a base de revoques de tierra es la denominada tierra arcillosa en la proporción arriba mencionada y la cual se fabricó expreso para este estudio y en el panel de control es arena de río.

La composición constructiva de los materiales es la siguiente:

Panel de revoque A = Panel de Cemento-Arena de rio en proporción: 1:2

Panel de revoque B = Panel de Cemento-tierra arcillosa en proporción 1:2

Panel de revoque C = Panel Cemento/cal -tierra arcillosa en proporción 1:2
Panel de revoque D = Panel cal -tierra arcillosa en proporción 2:1

La Composición de la fuente de calor es la siguiente:

La fuente de calor está compuesta por un panel de triplay de (0.41 m de ancho x 0.48 m de alto) forrado con una capa de papel aluminio (para dar mayor reflectancia) al cual se empotraron 6 luminarias incandescentes de 150 watts cada una y fueron conectadas en serie como se muestra en la Figura 2.

Figura 1. Dimensiones de Paneles de Cal Cal/cemento y Cemento.

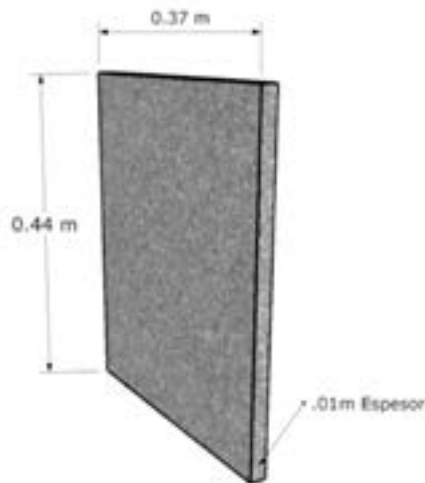
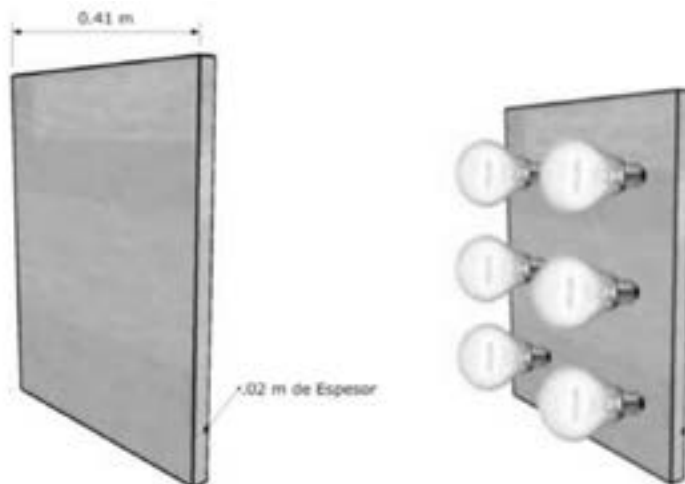


Figura 2. Dimensiones de Panel de Triplay para Fuente de Calor.



Metodología

Cada panel se colocó verticalmente a 20 cm frente a la fuente de calor. Se colocaron termopares al centro de las caras frontales y posteriores, como se muestra en la Figura 3.

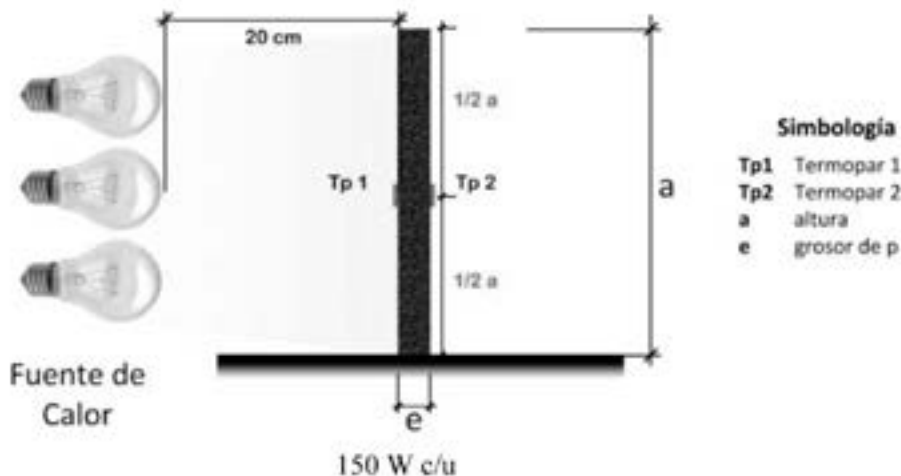
Ubicación de los termopares

En el centro del panel se colocaron dos termopares de superficie cubiertos con grasa térmica y a su vez conectados en su otro extremo a Data Loggers marca HOBO Modelo U-12.

Para el registro de los datos. El Termopar 1 (Tp1) se refiere al ubicado frente a la fuente de calor y el Termopar 2 (Tp2) al ubicado en la parte posterior del panel. Así también se colocó un termopar para medir la humedad relativa y la temperatura del ambiente en el laboratorio; este procedimiento se realizó para todo los paneles analizados.

Para la realización de la captura de temperaturas, se dividió el estudio en 4 campañas (A, B, C, y D), cada una correspondiente a un panel de referencia, por lo tanto

Figura 3. Fuente de calor proyectada hacia el panel de referencia.



se programaron previamente los Data Loggers marca HOBO Modelo U-12 para que se efectuara el registro de los datos a cada minuto.

Así también se programó un Data Loggers marca HOBO Modelo U-10 para medir las condiciones del laboratorio como Temperatura y Humedad Relativa.

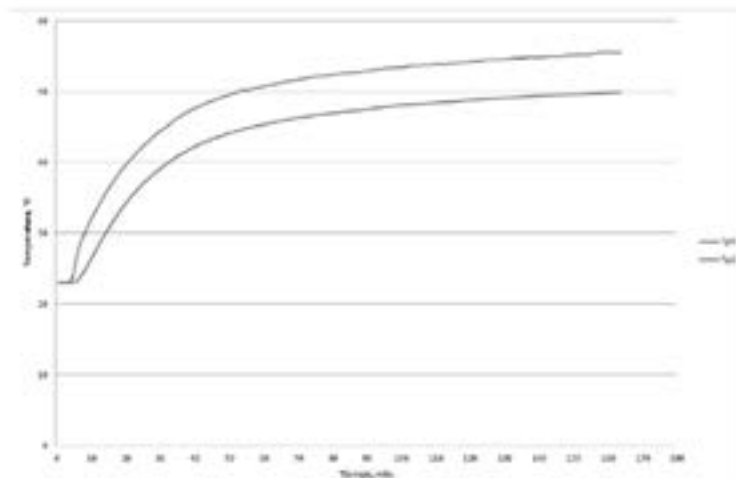
Resultados de la campaña A (Monitoreo en Panel de Cemento-Arena de río)

En la Gráfica 1 se puede observar que las mediciones se registran en función a la temperatura en Grados Celsius ($^{\circ}$ C) y el tiempo estimado en minutos (min). La línea azul corresponde al Termopar 1 (Tp1) que captura la temperatura en el lado frontal del panel de cemento.

La línea roja corresponde al Termopar 2 (Tp2) que captura la temperatura en el lado posterior del panel.

De 0 - 5 minutos comprende el lapso de tiempo donde los Data Loggers marca HOBO Modelo U-12 estaban conectados, pero aún no se encendía la fuente de calor, a partir de este lapso de tiempo comienza a incrementarse la temperatura, tomando

Gráfica 1. Comportamiento térmico del panel Cemento- Arena de río.



el minuto 60 donde comienza a estabilizarse llegando a una temperatura máxima de 55 ° C para el Termopar 1 y 49°C para el Termopar 2. La temperatura frontal con respecto a la posterior tiene una diferencia de 6 ° C.

Panel A = Panel de Cemento-Arena de río.

Tiempo de captura: 11:33 am - 14:16 pm (164 min.)

Tiempo de exposición a la fuente de calor: 2h 43 min.

Estudio termográfico. Instrumentación:

Se utilizó una cámara termográfica marca Fluke modelo Ti25 IR Fusión Technology. **Periodo de capturas termográficas.**

Se tomaron fotografías termográficas en cada uno de los paneles de referencia, con la finalidad de registrar la temperatura superficial en la parte frontal y posterior. Las capturas se realizaron al finalizar el periodo de exposición a la fuente de calor, con el fin de que la temperatura registrada evidenciara su estabilización.

En la figura 4 se observa que la temperatura máxima del panel fue de 62.7°C, comparado con los 52.9°C en la parte posterior (Figura 5). El panel de revoque de cemento - arena de río provoca un amortiguamiento de 9.8°C.

Figura 4. Termografía de la parte frontal

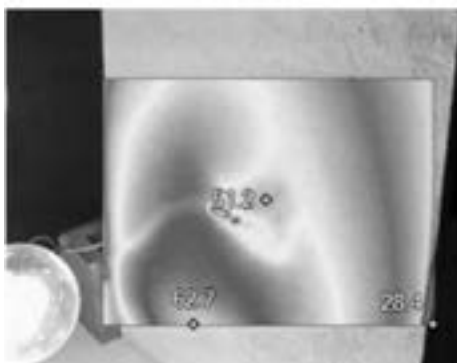
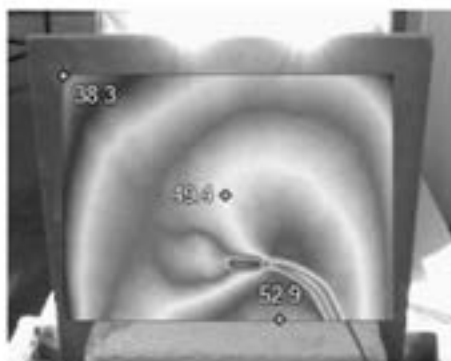


Figura 5 Termografía de la parte ‘ del panel de revoque Cemento-Arena posterior del panel de revoque Cemento de río-Arena de río.



Resultados de la campaña B (monitoreo en panel de Cemento-Tierra Arcillosa)

En la Gráfica 2 se puede observar que las mediciones se registran en función a la temperatura en Grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$) y el tiempo estimado en minutos (min). La línea azul corresponde al Termopar 1 (Tp1) que captura la temperatura en el lado frontal del panel de cemento. La línea roja corresponde al Termopar 2 (Tp2) que captura la temperatura en el lado posterior del panel.

De 0 - 5 minutos comprende el lapso de tiempo donde los Data Loggers marca HOBO Modelo U-12 estaban conectados, pero aún no se encendía la fuente de calor, a partir de este lapso de tiempo comienza a incrementarse la temperatura, tomando el minuto 90 donde comienza a estabilizarse llegando a una temperatura máxima de 61.8°C para el Termopar 1 y de 56.6°C para el Termopar 2.

La temperatura frontal (Tp1) con respecto a la posterior (Tp2) tiene una diferencia de 5.2°C

Panel B = Panel de Cemento-Tierra Arcillosa.

Tiempo de captura: 11:00 am - 14:00 pm (180 min.)

Tiempo de exposición a la fuente de calor: 3h 00 min.

Gráfica 2. Comportamiento térmico del panel Cemento-Tierra Arcillosa
Periodo de capturas termográficas.

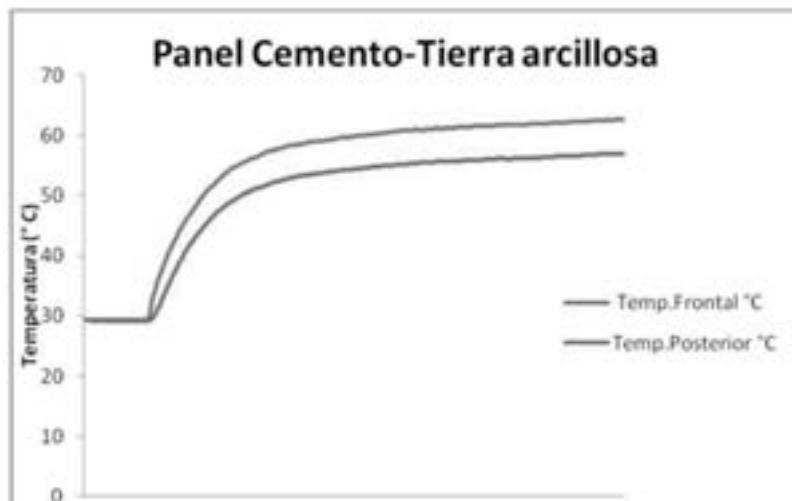


Figura 6. Termografía de la parte frontal del panel de revoque Cemento-Tierra Arcillosa.

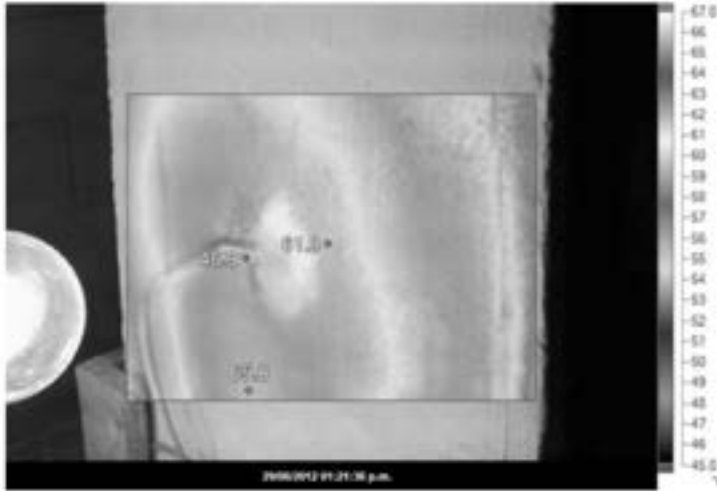
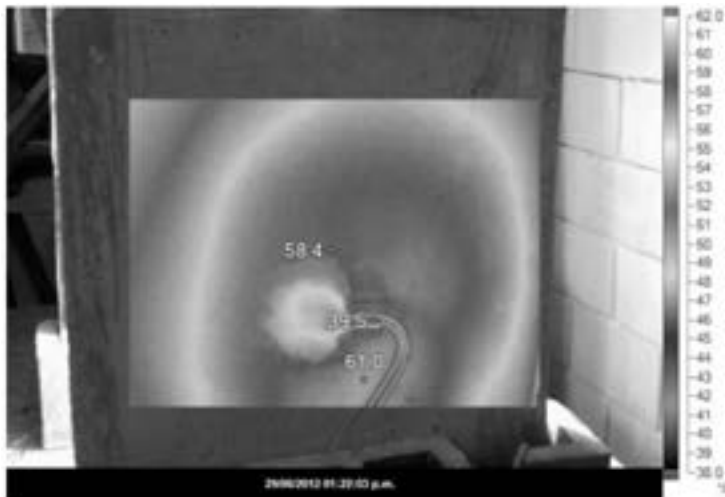


Figura 7. Termografía de la parte posterior del panel de revoque Cemento-Tierra Arcillosa.



En la figura 6 se observa que la temperatura máxima del panel fue de 65.8°C, comparado con los 61.0°C en la parte posterior (figura 7), el panel de revoque de cemento - Tierra arcillosa provoca un amortiguamiento de 4.8°C.

Resultados de la campaña C (Monitoreo en panel de Cemento/ Cal-Tierra arcillosa)

En la Gráfica 3 se puede observar que las mediciones se registran en función a la temperatura en Grados Celsius (° C) y el tiempo estimado en minutos (min). La línea azul corresponde al Termopar 1 (Tp1) que captura la temperatura en el lado frontal del panel de cemento. La línea roja corresponde al Termopar 2 (Tp2) que captura la temperatura en el lado posterior del panel.

De 0 - 5 minutos comprende el lapso del tiempo donde los Data Loggers marca HOBO Modelo U-12 estaban conectados, pero aún no se encendía la fuente de calor, a partir de este lapso de tiempo comienza a incrementarse la temperatura, tomando el minuto 60 donde comienza a estabilizarse llegando a una temperatura máxima de 60.3 ° C en la parte frontal (Tp1) y de 55.8°C en la parte posterior (Tp 2)

La temperatura frontal (Tp1) con respecto a la posterior (Tp2) tiene una diferencia de 4.5 ° C

Panel C =Panel de Cemento/cal-tierra arcillosa.

Tiempo de captura: 11:35 am - 14:35 pm (180 min.) Tiempo de exposición a la fuente de calor: 3h 00 min.

Periodo de capturas termográficas

En la figura 8 se observa que la temperatura máxima del panel fue de 60.3°C, comparado con los 56.8°C en la parte posterior (figura 9), el panel de revoque de cemento -Cal-Tierra Arcillosa provoca un amortiguamiento de 3.5°C.

Resultados de la campaña D (Monitoreo en panel cal-tierra arcillosa).

En la Gráfica 4 se puede observar que las mediciones se registran en función a la temperatura en Grados Celsius (° C) y el tiempo estimado en minutos (min). La línea

Gráfica 3. Comportamiento térmico del panel Cemento- Cal-Tierra Arcillosa.

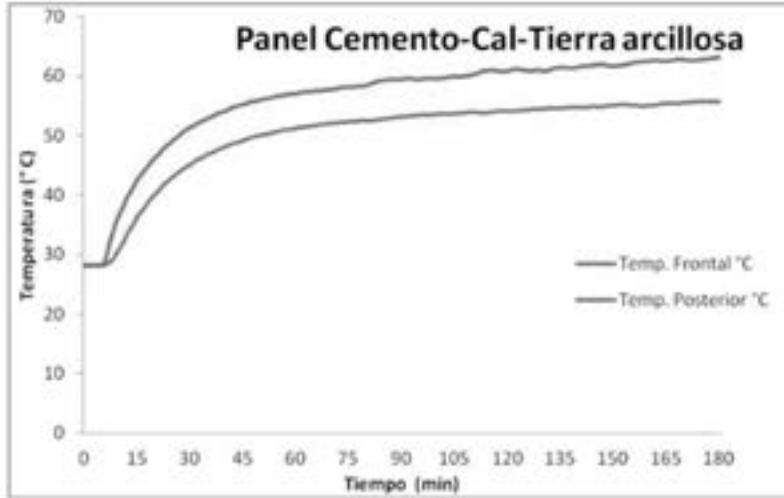


Figura 8. Termografía en la parte frontal del panel de revoque Cemento/Cal - Tierra arcillosa.

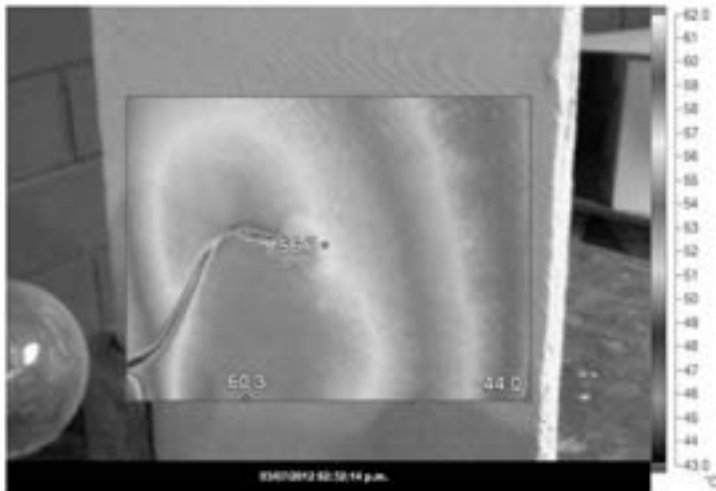
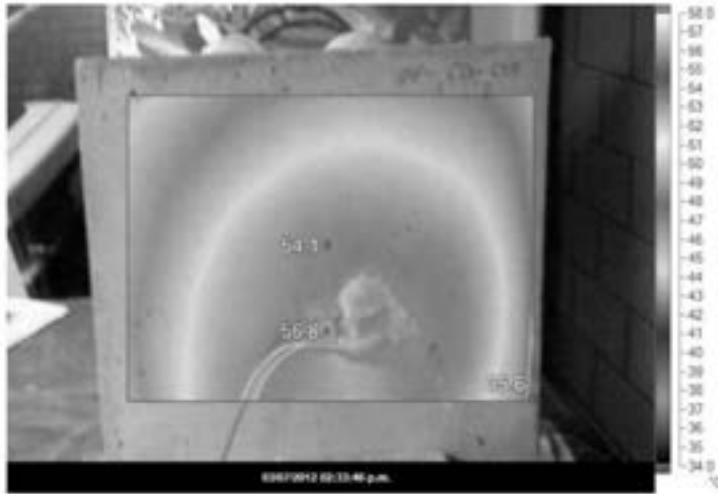
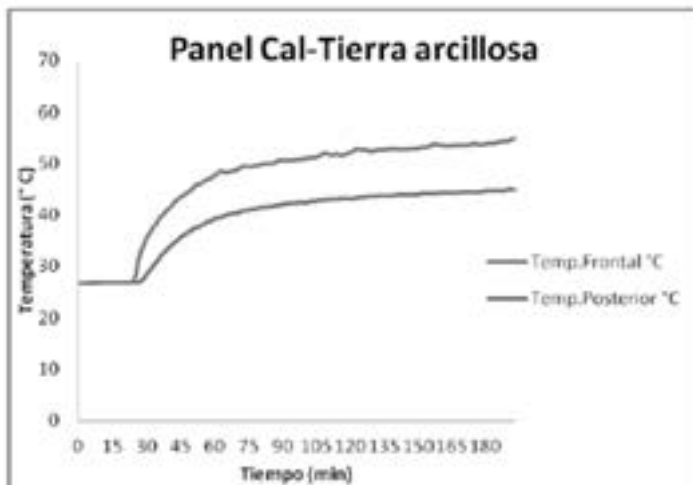


Figura 9. Termografía en la parte posterior del panel de revoque Cemento/Cal - Tierra arcillosa.



Gráfica 4. Comportamiento térmico del panel Cal-Tierra Arcillosa.



azul corresponde al Termopar 1 (Tp1) que captura la temperatura en el lado frontal del panel de cemento. La línea roja corresponde al Termopar 2 (Tp2) que captura la temperatura en el lado posterior del panel.

De 0 - 5 minutos comprende el lapso de tiempo donde los Data Loggers marca HOBO Modelo U-12 estaban conectados, pero aún no se encendía la fuente de calor, a partir de este lapso de tiempo comienza a incrementarse la temperatura, tomando el minuto 60 donde comienza a estabilizarse llegando a una temperatura máxima de 55.8 ° C en la parte frontal y de 44.8°C en la parte posterior.

La temperatura frontal con respecto a la posterior tiene una diferencia de 11 ° C.

Panel D =Panel de Cal-tierra arcillosa.

Tiempo de captura: 11:00 am - 14:00 pm (180 min.)

Tiempo de exposición a la fuente de calor: 3h 00 min.

Periodo de capturas termográficas

En la figura 10 se observa que la temperatura máxima del panel fue de 52.2°C, comparado con los 47.9°C en la parte posterior (figura 11), el panel de revoque de Cal-Tierra Arcillosa provoca un amortiguamiento de 4.3°C.

Figura 10. Termografía en la parte frontal del panel de revoque Cal-Tierra Arcillosa

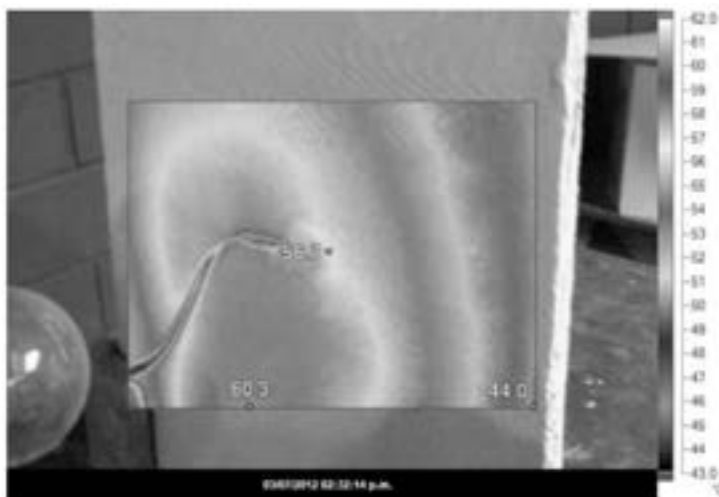


Figura 11 Termografía en la parte posterior del panel de revoque Cal-tierra arcillosa.

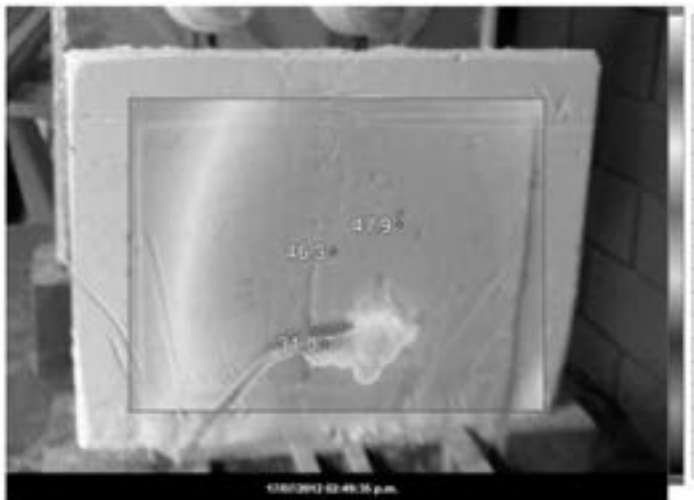


Tabla 1. Resumen termográfico para los distintos paneles de revoque.

PANEL	COMPOSICIÓN	TEMPERATURA PARTE FRONTAL * (Tp1) ° C	TEMPERATURA PARTE POSTERIOR * (Tp1) ° C	AMORTIGUAMIENTO ° C
A	Cemento- Arena de Río	62.7	52.9	9.8
B	Cemento- Tierra arcillosa	65.8	61	4.8
C	Cemento-Cal- Tierra Arcillosa	60.3	56.8	3.5
D	Cal-Tierra Arcillosa	52.2	47.9	4.3

*Temperaturas máximas registradas
 Tiempo de exposición de 3 hr 00min para todos los paneles

Conclusiones

Considerando únicamente el fenómeno de la Radiación dentro de la conductividad térmica se tiene lo siguiente:

Inicialmente puede observarse que la temperatura alcanzada por el Panel A, (panel de control) con el Revoque convencional Cemento-Arena de río no es el que mayor temperatura registra para el tiempo de exposición frontal dado, sino que es el de Cemento-Tierra Arcillosa.

Comparando las temperaturas frontales (exterior) del Panel B con mayor temperatura alcanzada contra los paneles A, C y D, se tienen reducciones del 4.71%, 8.35% y 20.67% respectivamente.

Asimismo, al comparar las temperaturas posteriores (interior) del Panel B con mayor temperatura alcanzada contra los paneles A, C y D se tienen reducciones del 13.27%, 6.89% y 21.48%.

Se observa que en los paneles C y D que tiene cal en su composición la absorción de calor se reduce considerablemente, sobre todo en la parte posterior (interior) que alcanza hasta el 21.48% sobre el Panel B.

El Panel que favorece las condiciones de confort térmico resulta ser el Panel D que no contiene cemento, pues presenta la conductividad más baja de los paneles analizados.

El papel de la cal junto con sus impurezas es importante, su tiempo de fraguado es largo, requiere aire, produciendo porosidad y fisuras, así como espacios o intersticios lo que lleva al panel a la baja conductividad. Su uso debe ser limitado pues pueden producirse fisuras importantes en los acabados.

Si la intención es desarrollar tecnologías que mejoren el confort físico de las viviendas y a la vez se tenga el menor impacto ambiental, definitivamente es el Panel D compuesto de Cal-Tierra arcillosa el que más ventajas ofrece.

La correlación que puede observarse es que a mayor contenido de cal en la composición del mortero para fabricar el panel, menor resulta la conductividad térmica.

Recomendaciones

Dado que es prácticamente nulo el conocimiento de los efectos térmicos dentro de la vivienda, se requiere estudiar dicho efecto en los diferentes materiales que la componen, en este caso, los diferentes materiales empleados en los revoques de muros, dado que inciden tanto en el confort térmico como en su impacto ambiental.

Bibliografía

- Cengel, Y. A. & Pérez, H. J. (2004), *Transferencia de calor*, México, McGraw-Hill.
- Incropera, F. P. & De Witt, D. P. (1999), *Fundamento de transferencia de calor*, México, Prentise Hall.
- Institut Promoció Cerámica (2009), *Guía de colocación de recubrimientos*. [En línea] Available at: http://Www.ipc.org.es/guia_colocacion/info_tec_colocacion/mat_agarre/morteros/morteros_cal.html [Último acceso: 12 abril 2012].
- Land Instruments International (2004), *Guía Básica a la Termografía*. Madrid: Land Instruments International.
- Leroy, Merlin (2002), *Dosificación y preparación de mortero y hormigón*. [En línea] Available at: <http://www.biblioteca.org.ar/libros/211379.pdf> [Último acceso: 15 abril 2012].
- Martín Monroy, M. (1999), *Análisis Térmico de Cerramientos Soleados*. Las Palmas, España, Universidad de Las Palmas.
- Neville, A. (1999), *Tecnología del Concreto. México, IMCYC.***