

# ACADEMIA XXII

Primera época • Año 6 • Número 11 • México • Mayo 2015



**La visión indígena de la vivienda en la obra sahuaguntina**

*The vision of indigenous housing in the work of Sahagún*

**Andrea B. Rodríguez Figueroa / Leopoldo Valiñas Coalla, UNAM, México**

**Asentamientos, vivienda y otros hechos que se deben conocer de los apaches de los siglos XVIII y XIX**

*Settlements, housing and other facts that must be known about the Apaches (XVIII<sup>th</sup> - XIX<sup>th</sup> centuries)*

**Luis Arnal Simón, UNAM, México**

**Nuevas colonias, nuevos espacios. La vivienda en Santa María la Ribera**

*New neighbourhoods, new spaces: Late XIX<sup>th</sup> housing in Santa Maria la Ribera, Mexico City*

**Berta E. Tello Peón, UNAM, México**

**Las casas de Francisco J. Serrano en la colonia Hipódromo Condesa: funcionalidad, orden y decoración**

*The houses of Francisco J. Serrano in the Hipódromo Condesa neighborhood: functionality, order and decoration*

**Ma. de Lourdes Cruz González Franco, UNAM, México**

**Densificación habitacional y procesos socio-espaciales en colonias populares**

*Housing densification and socio-spatial considerations in popular neighborhoods*

**Carmen Valverde Valverde, UNAM / Ma. de los Ángeles Zárate López, UABC, México**

**Determinación de las incertidumbres de la habitabilidad en la vivienda de interés social de la Unidad Habitacional "El Rosario"**

*Determination of habitability uncertainties in the social housing unit of El Rosario*

**Jorge F. Cervantes Borja, UNAM / J. Guadalupe Martínez Granados, SEP, México**

**Condición de la vivienda en la zona metropolitana del Valle de México**

*Density, coverage of infrastructure and satisfactors de bienes en 2010*

*The condition of housing in the Metropolitan Area of the Valley of Mexico.*

*Density and coverage of infrastructure and goods, 2010*

**Fernando P. Greene Castillo, UNAM, México**

**La vivienda energéticamente eficiente**

*Energy efficient housing*

**José Diego Morales Ramírez, UNAM, México**

**El caso de la vivienda para las emergencias**

*The case of emergency housing*

**Carlos González y Lobo, UNAM, México**

**A propósito de la arquitectura habitacional y otros géneros del siglo XIX**

*Concerning the architecture habitacional and other genres of the XIX<sup>th</sup> century*

**Gabriela Wiener Castillo, UNAM, México**

Revista arbitrada e indizada de la Facultad de Arquitectura  
Universidad Nacional Autónoma de México

NÚM 11 EXTRAORDINARIO

# ACADEMIA XXII

Primera época • año 6 • número 11 • México • Mayo 2015



# **Academia xxii**

*Revista arbitrada e indizada de la Facultad de Arquitectura / Universidad Nacional Autónoma de México  
Primera época / año 6 / número 11/ mayo 2015*

## **Universidad Nacional Autónoma de México**

**Dr. José Narro Robles**

*Rector*

**Dr. Eduardo Bárzana García**

*Secretario General*

**Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez**

*Secretario Administrativo*

**Dr. Francisco José Trigo Tavera**

*Secretario de Desarrollo Institucional*

**Enrique Balp Díaz**

*Secretario de Servicios a la Comunidad*

**Dr. César Iván Astudillo Reyes**

*Abogado General*

**Lic. Renato Dávalos López**

*Director General de Comunicación Social*

## **Facultad de Arquitectura**

**Arq. Marcos Mazari Hiriart**

*Director*

**Arq. Honorato F. Carrasco Mahr**

*Secretario General*

**Mtro. Luis de la Torre Zatarain**

*Secretario Académico*

**Lic. Leda Duarte Lagunes**

*Secretaria Administrativa*

**Dr. Juan Ignacio del Cueto Ruíz-Funes**

*Coordinador de Investigación en Arquitectura, Urbanismo y Paisaje (CIAUP)*

**Arq. Isaura González Gottdiener**

*Secretaria Técnica del CIAUP*

**Arq. Salvador Lizárraga Sánchez**

*Coordinador Editorial*

## **Consejo Editorial de la Facultad de Arquitectura**

**Dra. Lourdes Cruz González Franco**

**Dra. Mónica Cejudo Collera**

**Dra. Consuelo Farías-van Rosmalen**

**Dra. Johanna Lozoya Meckes**

**Dra. Amaya Larrucea Garritz**

**Dr. Alejandro Villalobos Pérez**

**Dr. Ivan San Martín Córdova**

**Dr. Juan Ignacio del Cueto Ruíz-Funes**

**Dr. Fernando Martín Juez**

**Mtro. Alejandro Cabeza Pérez**

**Mtro. Ángel Mauricio Groso Sandoval**

**Dra. Eftychia D. Bournazou Marcou**

**Mtro. Luis de la Torre Zatarain**

## ***Academia xxii***

**Dr. Ivan San Martín Córdova**

*Editor*

**Dra. Lucía Santa Ana Lozada**

*Editora adjunta*

**Lic. Leonardo Solórzano Sánchez**

*Cuidado de la edición*

**M. Gabriela Lee Alardín**

*Revisión de estilo de textos en inglés*

**Arq. Celia Facio Salazar**

*Digitalización de ilustraciones*

**Estampa Artes Gráficas - MSA**

*Diseño gráfico*

**Lic. Silvia Bourdón Solano**

*Concepto editorial primigenio*

**D. G. Leticia Moreno Rodríguez**

*Concepto gráfico primigenio*

**Elsa Méndez Burgeois**

*Apoyo logístico*

**Alejandro Villalobos Pérez, portada e ilustraciones del interior, mayo de 2015**

ACADEMIA XXII, Año 6, núm. 11 (mayo 2015) es una publicación semestral, editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, a través de la Facultad de Arquitectura, Ciudad Universitaria circuito interior s/n, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México D.F. Teléfono 56220300 y 56230065, correo electrónico: acad22@unam.mx Editor responsable: Ivan San Martín Córdova. Certificado de Reserva de Derechos al uso Exclusivo núm. 04-2009-022514234700-102, ISSN: 2007-252X, Certificado de Licitud de Título y Contenido núm. 14861, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresa por Talleres Estampa Artes Gráficas, domicilio Privada Doctor Márquez núm. 53, Col. Doctores, C.P. 06720, Delegación Cuauhtémoc, México D.F. Éste número se terminó de imprimir el día 4 de mayo de 2015, con un tiraje de 1000 ejemplares, impresión tipo offset, con papel bond cultural 90 g para los interiores y papel couché de 200 g para los forros.

*El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores y no refleja necesariamente el punto de vista de los árbitros ni del editor. Se autoriza la reproducción de los artículos (no así de las imágenes) con la condición de citar la fuente y se respeten los derechos de autor.*

Correspondencia: *Academia xxii*, Facultad de Arquitectura, Circuito Interior s/n, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04520, México, D.F.

Impreso en México / *Printed in Mexico*

Estampa / Privada Dr. Márquez número 53 / Col. Doctores / CP 06720 D.F.

Tels. (55) 5530 5289 / (55) 5530 5526 / (55) 5530 9239

correo electrónico: estrampa@prodigy.net.mx

## **CARTERA DE ÁRBITROS**

### **Internos de la Universidad Nacional Autónoma de México:**

#### **Facultad de Arquitectura (FA)**

Dra. Mónica Cejudo Collera  
Dra. Iliana Godoy Patiño  
Dr. Jorge Fernando Cervantes Borja  
Dra. Lourdes Cruz González Franco  
Dr. Juan Ignacio del Cueto Ruíz-Funes  
Dra. Consuelo Fariás-van Rosmalen  
Dr. Carlos L.A. González y Lobo  
Dr. Juan Gerardo Oliva Salinas  
Dra. Perla Santa Ana Lozada  
Dra. Eftychia D. Bournazou Marcou  
Dr. Agustín Hernández Hernández  
Dra. Amaya Larrucea Garritz  
Dra. Esther Maya Pérez  
Dra. Alejandrina Escudero Morales  
Dra. Perla Santa Ana Lozada  
Dra. Elisa Drago Quaglia

#### **Instituto de Investigaciones Estéticas (IIE)**

Dra. Martha R. Fernández García  
Dra. Louise Noelle Gras Gas  
Dr. Hugo Antonio Arciniega Ávila  
Dra. Elísa García Barragán Martínez

### **Externos nacionales de otras instituciones:**

Dra. Raquel Franklin Unkind, Universidad Anáhuac (UA)  
Dr. Alejandro Ochoa Vega, Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)  
Dra. María Teresa Esquivel Hernández, UAM  
Dr. Miguel Arzáte Pérez, UAM  
Dra. Ethel Herrera Moreno, INAH  
Dr. Martín Checa Artasú, (UAM)  
Dr. Ramón Abonce Meza, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)  
Dra. Catherine Ettinger McNulty, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH)  
Dra. Eugenia María Azevedo Salomao, UMSNH  
Dra. Blanca Paredes Guerrero, Universidad Autónoma de Yucatán (UADY)  
Dr. Raúl Ernesto Canto Cetina, UADY  
Dr. Marco Tulio Peraza Guzmán, UADY  
Dr. Jesús V. Villar Rubio, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP)  
Dr. Fernando N. Winfield Reyes, Universidad Veracruzana (UV)  
Dr. José Manuel Ochoa de la Torre, Universidad de Sonora (UNISON)  
Dra. Irene Marincic Lovriha, UNISON  
Dr. César D. Íñiguez Sepúlveda, Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS)  
Dra. María Cristina Valerdi Nochebuena, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)  
Mtra. Abigail Aguilar Contreras, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)  
Dr. Juan Manuel Marquez Murad, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP)

### **Externos internacionales:**

Dr. Rodrigo Vidal Rojas, Universidad de Santiago de Chile (USCH)  
Dr. Jorge Lizardi Pollock, Universidad de Puerto Rico  
Dr. Mario Francisco Ceballos Espigares, Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)  
Dr. Raúl Estuardo Monterroso Juárez, USAC  
Mtro. Felipe Díez Flores, Florida International University, Estados Unidos  
Mtro. Maarten Goossens, Universidad de los Andes, Colombia  
Dr. Esteban Fernández Cobián, Universidad de La Coruña, España  
Dra. Patricia Méndez, Centro de Documentación de América Latina (CEDODAL)

### **Árbitros *in memoriam***

Dr. Leonardo Icaza Lomelí, Instituto Nacional de Antropología e Historia († 2012)  
Dra. Julieta Salgado Ordóñez, Universidad Nacional Autónoma de México († 2013)

## Editorial

Hasta el número anterior, todas las ediciones de esta revista habían sido emisiones ordinarias y con periodicidad semestral, desde el primer “número 0” que tuvo su amanecer en febrero de 2010. La posibilidad de emitir un número extraordinario, si bien estaba contemplada desde sus orígenes, no parecía aún cercana, ya que implicaba un fuerte incremento en la consecución de artículos, una empresa que se tornaba harto difícil si se considera que la producción de textos científicos entre los arquitectos, urbanistas, arquitectos de paisaje y diseñadores industriales es aún escasa en Latinoamérica, en comparación con otras ramas del saber de las humanidades o las ciencias. También se había planteado en alguna ocasión por los miembros del Comité Editorial la posibilidad de realizar números temáticos, para agrupar las diversas miradas intelectuales y andamiajes disciplinares de sus autores en torno a un mismo tema, una empresa sin duda atractiva editorialmente hablando –ya que su futuro consumo parecería estar asegurado al dirigirse a un nicho académico que previamente comparte un interés común– pero que aún se presentaba inviable, ya que la recepción de artículos siempre ha sido aleatoria en cuanto a diversidad temática, por lo que cada número se suele integrar con los artículos aceptados que se tienen disponibles al momento del cierre de la edición, sin relación alguna en sus temas, disciplina del autor, origen geográfico o institución de proveniencia.

Dentro de este panorama de deseos postergados surgió la propuesta del director de nuestra Facultad de Arquitectura de realizar un número extraordinario dedicado a recoger únicamente textos escritos –como autores principales– del personal de carrera adscrito al Centro de Investigaciones en Arquitectura, Urbanismo y Paisaje (CIAUP), sin duda consciente de la no conveniencia de que los números ordinarios alberguen la totalidad de artículos, ensayos o entrevistas provenientes de su misma

entidad académica, pues ello redundaría en una mala calificación por parte de los índices de las revistas científicas (en cambio, los números extraordinarios no son considerados dentro de estos procesos de evaluación). La propuesta fue bien recibida por los miembros del Consejo Editorial de la revista, debido a ello permitiría incluir los textos de varios investigadores del CIAUP que aún no habían podido publicar en los números ordinarios, a causa del “candado” de no sobrepasar el porcentaje de presencia de autores de una misma entidad académica.

En esta acertada propuesta del director, la consecución de artículos y la presencia multidisciplinaria también estaba asegurada, pues el CIAUP adscribe a treinta y tantos académicos –incluyendo a quien esto escribe–, entre los cuales se encuentran arquitectos, geógrafos, urbanistas, arquitectos de paisaje, museólogos y arqueólogos, muchos de los cuales estarían potencialmente interesados en participar, advirtiéndoles que de cualquier manera sus textos debían pasar por el proceso de arbitraje al que se ven sometidos los números ordinarios. Por otra parte, la propuesta también se convirtió para los editores en la oportunidad de realizar un número monográfico, cuya temática general fuese de interés académico para una comunidad académica tan diversa, y que al mismo tiempo fuese atractivo para ser adquirido para futuros lectores con un interés común en la materia.

Así, luego de analizar por parte de quien esto escribe acerca de las temáticas abordadas en las publicaciones recientes de los investigadores, se coligió que el tema de “La vivienda en México” podría ser el hilo conductor de este primer número extraordinario que el lector tiene entre sus manos. Consideramos que el tema también permitiría una diversidad de enfoques multidisciplinarios, diversidad en la selección de épocas, variedad en los casos de estudio, distintos andamiajes metodológicos y sobre todo, la contribución a los “estados del arte” que cada nicho académico reclama. Una vez realizada la convocatoria, recibidas las propuestas de textos y superados los dictámenes respectivos, el número dedicado a “La vivienda en México” pudo felizmente integrarse con 10 textos, de los cuales 9 son artículos, más una reseña que también borda en el mismo tema (en esta ocasión el número no incluyó textos en la sección literaria de *Espacios*, ni tampoco en la sección de *Entrevista*, por la dificultad de restringir los temas a un posible entrevistado).

El número entonces quedó estructurado en tres grupos claramente diferenciados: los artículos históricos, los urbano-geográficos y los tecnológicos. El primer grupo se integró por cuatro artículos sobre históricos de la vivienda en México, comenzando por la visión indígena de la arquitectura doméstica a partir de las fuentes coloniales (Andrea Rodríguez Figueroa del CIAUP y Leopoldo Valiñas Coalla del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM); luego, el siguiente texto sobre las viviendas apaches en el norte del territorio americano durante los siglos XVIII y XIX (Luis Arnal Simón, UNAM), para luego presentar las últimas interpretaciones sobre las viviendas de la emergente clase media en las postrimerías del porfiriato (Berta Tello Peón, UNAM) y finalmente concluir con un estudio histórico de la casas unifamiliares que realizó

el ingeniero y arquitecto Francisco J. Serrano durante la primera mitad del siglo XX (Lourdes Cruz González Franco, UNAM).

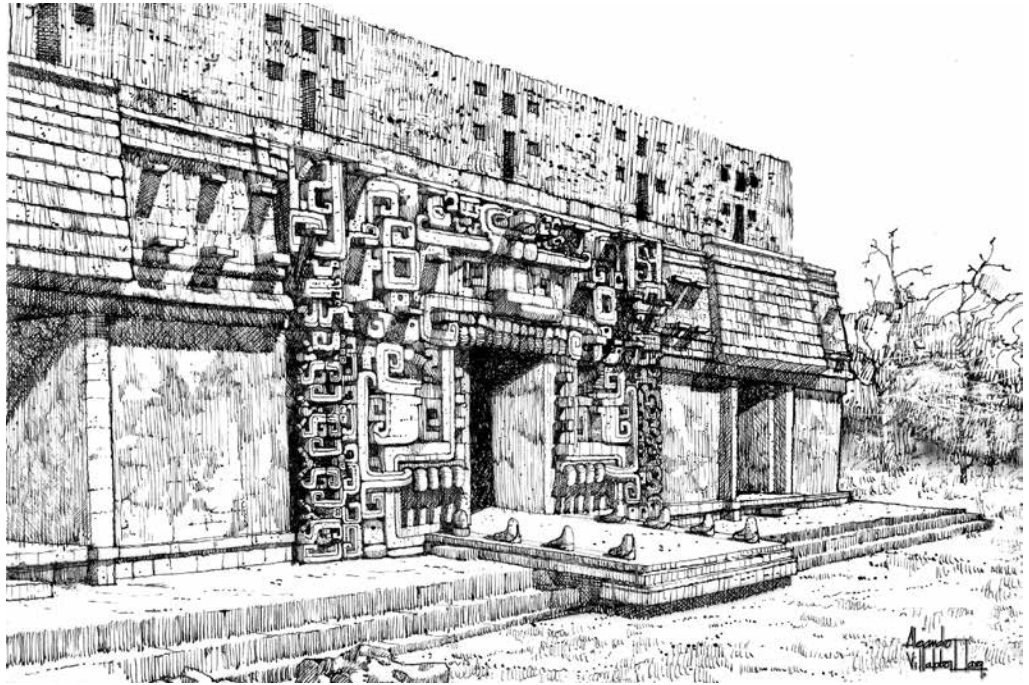
El segundo grupo quedó integrado por tres interesantes artículos que brindan un enfoque urbano y geográfico de la vivienda contemporánea en la Ciudad de México, comenzando por un análisis de las transformaciones en la calidad de la vivienda en una colonia emergente del sur de la capital (Carmen Valverde Valverde del UNAM y Ma. de los Ángeles Zárate López de Universidad Autónoma de Baja California); el siguiente texto nos presenta un análisis de las condiciones de habitabilidad de las viviendas en la Unidad Habitacional El Rosario, conjunto urbano con cuatro décadas de construido y que fuera en su momento el más grande de Latinoamérica (Jorge Fernando Cervantes Borja, UNAM, México / J. Guadalupe Martínez Granados, SEP, México); mientras que el tercer texto de este segundo grupo se cierra con un riguroso análisis sobre la densidad, cobertura y satisfactores que presentaba la vivienda en el Valle de México en su corte del año de 2010 (Fernando Greene Castillo, de la UNAM).

El tercer grupo ofrece una orientación tecnológica de la vivienda en México, conformado por dos artículos que resuelven problemáticas innovadoras. El primero surge a partir de una preocupación ambiental, planteándonos estrategias de diseño para la construcción –y autoconstrucción– de viviendas energéticamente eficientes, utilizando sistemas de climatización natural aplicados a dos climas críticos en México: el cálido seco extremo y el cálido húmedo (Diego Morales Ramírez, de la UNAM) Por su parte, en el último artículo de este número se aborda una interesante solución a una problemática recurrente y casi nunca previsible: estrategias de diseño y construcción para resolver las necesidades de vivienda después de una emergencia como lo puede ser un sismo o una inundación (Carlos González y Lobo, de la UNAM).

Finalmente, este número extraordinario dedicado a la vivienda en México cierra con una interesante reseña bibliográfica preparada también por otra investigadora del mismo CIAUP, Gabriela Wiener Castillo, acerca de un libro compilado por otra investigadora del mismo Centro –Lilia González Servín– exponiéndonos un análisis histórico y crítico de la arquitectura mexicana del siglo XIX, y en donde la vivienda fue evidentemente uno de los temas centrales.

Finalmente, debemos agradecer la colaboración artística del nuestro colega Alejandro Villalobos Pérez, también investigador en el mismo CIAUP y reconocido docente en la Facultad de Arquitectura de la UNAM, quien nos permite conocerlo en su faceta como dibujante, a través de virtuosos dibujos que robustecen la tradición en esta revista por mostrar las múltiples labores creativas de los profesores de esta Facultad.

*Ivan San Martín Córdova*  
Editor



# Contenido / Table Of Contents

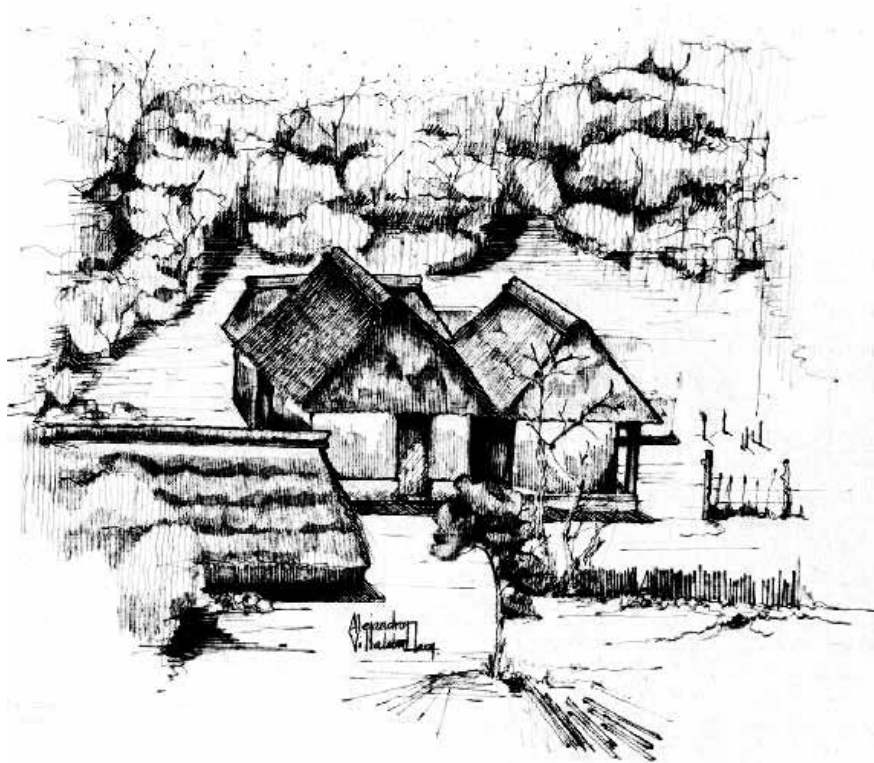
## La Vivienda En México / Housing At México

### INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES

-  **La visión indígena de la vivienda en la obra sahumantina** 11  
*The vision of indigenous housing in the work of Sahagún*  
Andrea B. Rodríguez Figueroa / Leopoldo Valiñas Coalla, UNAM, México
-  **Asentamientos, vivienda y otros hechos que se deben conocer de los apaches de los siglos XVIII y XIX** 23  
*Settlements, housing and other facts that must be known about the Apaches (XVIII<sup>th</sup> - XIX<sup>th</sup> centuries)*  
Luis Arnal Simón, UNAM, México
-  **Nuevas colonias, nuevos espacios. La vivienda en Santa María la Ribera** 41  
*New neighbourhoods, new spaces: Late XIX<sup>th</sup> housing in Santa Maria la Ribera, Mexico City*  
Berta E. Tello Peón, UNAM, México
-  **Las casas de Francisco J. Serrano en la colonia Hipódromo Condesa: funcionalidad, orden y decoración** 59  
*The houses of Francisco J. Serrano in the Hipódromo Condesa neighborhood: functionality, order and decoration*  
Ma. de Lourdes Cruz González Franco, UNAM, México
-  **Densificación habitacional y procesos socio-espaciales en colonias populares** 81  
*Housing densification and socio-spatial considerations in popular neighborhoods*  
Ma. del Carmen Valverde Valverde, UNAM / Ma. de los Ángeles Zárate López, UABC, México
-  **Determinación de las incertidumbres de la habitabilidad en la vivienda de interés social de la Unidad Habitacional “El Rosario”** 101  
*Determination of habitability uncertainties in the social housing unit of El Rosario*  
Jorge F. Cervantes Borja, UNAM / J. Guadalupe Martínez Granados, SEP, México
-  **Condición de la vivienda en la zona metropolitana del Valle de México** 121  
**Densidad, cobertura de infraestructura y satisfactores de bienes en 2010**  
*The condition of housing in the Metropolitan Area of the Valley of Mexico. Density and coverage of infrastructure and goods, 2010*  
Fernando P. Greene Castillo UNAM, México
-  **La vivienda energéticamente eficiente** 135  
*Energy efficient housing*  
José Diego Morales Ramírez, UNAM, México
-  **El caso de la vivienda para las emergencias** 147  
*The case of emergency housing*  
Carlos González y Lobo, UNAM, México

### RESEÑAS / REVIEWS

-  **A propósito de la arquitectura habitacional y otros géneros del siglo XIX** 171  
*Concerning the architecture habitacional and other genres of the XIX<sup>th</sup> century*  
Gabriela Wiener Castillo, UNAM, México



---

INVESTIGACIÓN



# La visión indígena de la vivienda en la obra sahanguntina

Andrea Berenice Rodríguez Figueroa

Facultad de Arquitectura

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México

andrearpaisaje@gmail.com

Arquitecta Paisajista y doctora en Estudios Mesoamericanos de la UNAM. Actualmente cursa la licenciatura en Lingüística de la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH). Es investigadora del Centro de Investigaciones en Arquitectura, Urbanismo y Paisaje (CIAUP) de la Facultad de Arquitectura de la UNAM. Ha publicado artículos sobre el paisaje indígena en la época colonial y actual.

Leopoldo Valiñas Coalla

Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM

poloval@unam.mx

Maestro en Lingüística por la ENAH, investigador en el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM desde 1976. Se ha dedicado al estudio de gramática de las lenguas nahuas, y en lo particular, a la historia de las lenguas yutoaztecas. Es miembro del Academia Mexicana de la Lengua.

Fecha de recepción: 15 de enero de 2015

Fecha de aceptación: 27 de febrero de 2015

## Resumen

En este texto se presenta información sobre la vivienda que aparece en la obra sahanguntina, por lo que se plantea el problema terminológico referido a las casas y su implicación para una clasificación de ellas. A la vez se trae a un primer plano la necesidad de una continua reinterpretación de las fuentes documentales para el conocimiento del habitar mesoamericano. Para ello se confrontaron dos textos coloniales sahanguntinos: los *Primeros Memoriales* y el *Código Florentino*, ponderando la visión de los frailes que, con su ideología europea, hicieron del mundo nahua. Este trabajo es parte de una investigación en curso de mayor extensión, en la que participan arquitectos paisajistas, antropólogos, lingüistas y arqueólogos.

Palabras clave: vivienda nahua, fuentes coloniales, Sahagún

*The vision of indigenous housing in the work of Sahagún*

## Abstract

*This paper presents information on housing as described in the documents of Fray Bernardino de Sahagún, raising the terminological problem concerning houses and their*

*classification, thus bringing to attention the need for a continuous reinterpretation of sources to expand our knowledge of Mesoamerican habitat. For this two Colonial texts by Sahagún are confronted, the Primeros Memoriales and the Códice Florentino, pondering on the friars' vision of the Nahua world from a European perspective.*

*Key words: Nahua housing, Colonial sources, Sahagún*

## La vivienda en la obra sahanguntina

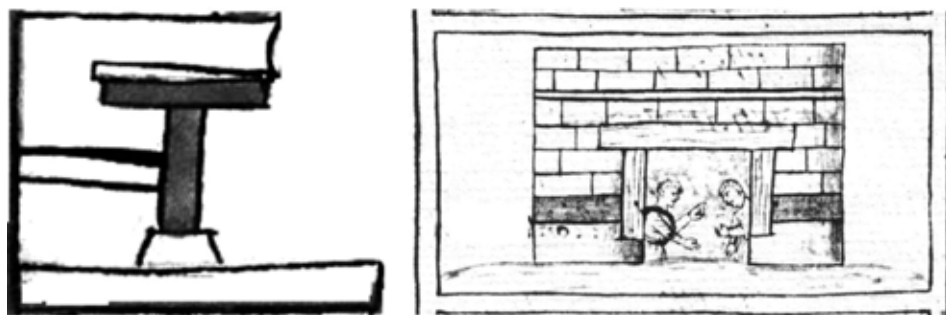
La obra sahanguntina fue dirigida por Fray Bernardino de Sahagún y realizada a mediados del siglo XVI en por lo menos tres lugares de la cuenca de México: en “el pueblo de tepapulco, que es de la prouincia de aculhuacã, o tezcucu”<sup>1</sup> (Sahagún, 1979 [1578-1580 facs]: prólogo, fo. 1v), en el Colegio de la Santa Cruz de Tlatelolco y en el convento de San Francisco de México, a partir de información de los indígenas (básicamente de habla nahua) y de gente de tradición novohispana y medieval. Dentro de esta obra se encuentra información muy variada sobre el mundo nahua de la cuenca de México, entre ella la dedicada a la arquitectura, incluyendo a la vivienda. Los documentos sahanguntinos que contienen información sobre la arquitectura son los llamados *Primeros Memoriales*, que forman parte de los códices *Matritenses del Real Palacio* (MRP) que es en realidad una obra inconclusa, y el *Códice Florentino*.

Los *Primeros Memoriales* son un texto estructurado en capítulos que a su vez se divide en párrafos. Es una obra monolingüe en náhuatl clásico<sup>2</sup> acompañada de textos pictográficos elaborados al estilo *tlahkwiloh*, es decir siguiendo la tradición prehispánica, en la que se emplean profusamente elementos simbólicos (en donde la imagen no habla por sí misma necesitando del conocimiento del código de lectura). El *Códice Florentino* es una obra dividida en doce libros, cada uno de ellos subdividido en capítulos y algunos de estos últimos, en párrafos. Es un documento bilingüe en náhuatl clásico-castellano<sup>3</sup> acompañado de textos pictográficos que ilustran lo dicho verbalmente. Estos textos siguen el estilo medieval en el que se emplean profusamente elementos icónicos (en donde la imagen retrata una escena). La siguiente figura muestra una representación de una casa en los *Primeros Memoriales* (PM) y otra en el *Códice Florentino* (CF), donde las diferencias son evidentes: el texto pictográfico de la izquierda, que aparece en los *Primeros Memoriales* representa una casa vista de perfil, en donde sus elementos simbólicos nos son ajenos y por ello no podemos hacer una lectura precisa, solo sabemos que en su conjunto es una casa, independientemente del tipo de casa que se trate. En cambio, el texto pictográfico de la derecha, que aparece en el *Códice Florentino* representa una casa vista de frente en donde sus elementos son básicamente icónicos: una casa, los muros hechos de adobes o ladrillos, el acceso con

1 Pueblo hoy llamado Tepeapulco, ubicado en el estado de Hidalgo.

2 El náhuatl clásico es una lengua escrita con caracteres castellanos y empleada por el clero y la burocracia novohispana para tratar asuntos indígenas del Reino de la Nueva España. Lengua escrita basada en un conjunto de idiomas identificados actualmente como náhuatl.

3 Algunas secciones, muy pocas, están escritas en latín.



A la izquierda, representación de la casa en los PM (Sahagún, 1558-1585: fo. 250r) y a la derecha su representación en el CF (Sahagún, 1979 [1578-1580 facs], libro 11: fo. 244v)

dintel y columnas, el piso donde se des-  
planta la casa, gracias a que los trazos  
transparentan lo representado, aunque  
además representa una escena humana:  
la gente interactuando en el interior de  
esa casa.

Existen cuatro apartados en el *Códice Florentino* en los que explícitamente se habla sobre obras arquitectónicas nahuas de la cuenca de México [*sic*, y sigs.]:

1. En el apéndice del libro 2 que, entre otros temas, trata de la “Relación de los edificios del gran templo de Mexico” (Sahagún, 1979 [1578-1580 facs], libro 2: fo. 109v-119v).

2. En los siguientes capítulos del libro 3 que hablan a cerca del *telpochkalli* y del *kalmekak*: a) en el capítulo 4 que trata “de como la gente baxa ofrecia, sus hijos, a la casa que se llamaua telpuchcali: y de las costumbres, que alli los mostrauan” (Sahagún, 1979 [1578-1580 facs], libro 3: fo. 29r-31v), b) en el capítulo quinto que trata “de la manera de biuir, y exercicios, que tenjan los que se criauan, enel telpuchcali” (Sahagún, 1979 [1578-1580 facs], libro 3: fo. 31v-33v); c) en el capítulo séptimo que trata “de como los señores principales, y gente de tomo ofrecian sus

hijos a la casa que se llamaua calmecac, y de las costumbres que alli los mostrauan” (Sahagún, 1979 [1578-1580 facs], libro 3: fo. 34v-37r); d) en el capítulo octavo que trata “de las costumbres, que se guardauan en la casa llamada calmecac: donse se criauã los sacerdotes, y ministros del templo desde njños” (Sahagún, 1979 [1578-1580 facs], libro 3: fo. 37r-39r).

3. En el capítulo 14 del libro 8 se menciona “de la manera de las casas reales” (Sahagún, 1979 [1578-1580 facs], libro 8: fo. 25v-30v) y en el capítulo 19 del mismo libro, trata “de la ordẽ que auja, en el tianquez: de la qual el señor tenja especial cujdado” (Sahagún, 1979 [1578-1580 facs], libro 8: fo. 48v-50v).

4. En el párrafo noveno del libro 11 aborda “de las diferencias y calidades de los edificios” (Sahagún, 1979 [1578-1580 facs], libro 11: fo. 239v-245r), párrafo que no tiene texto en castellano a excepción de los encabezados.

También existe información sobre arquitectura que se toca de manera marginal a lo largo del *Códice Florentino*, por ejemplo, el *âyawkalli*, del que Sahagún hace la equivalencia al castellano como ‘oratorio’; el *tsompantli*, que era el lugar

en donde se ponían las cabezas de aquellos que fueron sacrificados en una fiesta; el *itwalli*, que se traduce por lo general como ‘patio’; o el *momostli*, que Molina (1571: fo. 61v) traduce como “altar delos ydolos, o humilladero”.

La obra sahumantina contiene un número importante de términos para nombrar la diversidad arquitectónica nahua pero que, como se ve claramente en los cuatro ejemplos apenas citados, no tenían y no tienen una equivalencia arquitectónica contemporánea porque al pertenecer culturalmente a dos realidades diferentes, no hay una correspondencia entre las formas, funciones y significados de esa arquitectura nahua con la de la actualidad. Por fortuna se cuenta con una gran cantidad de información escrita en náhuatl y pictografías de la que podemos inferir las formas, funciones y significados que tenía esa arquitectura.

En el caso particular de la vivienda—que es el tema que interesa tratar en este artículo—existen dos palabras *kalli* y *chântli* a las cuales se les ha dado la equivalencia al español de ‘casa’ pero que al hacer un análisis antropológico y lingüístico de su uso en algunos documentos coloniales se descubre que las diferencias existentes entre ambos términos son enormes.

Al revisar cuatro de las obras que tratan la lengua náhuatl, dos del siglo XVI (Fray Andrés de Olmos, 1547, y Fray Alonso de Molina, 1571) y dos del siglo XVII (Pedro de Arenas, 1611, y Horacio Carochi, 1645) y observar las equivalencias léxicas que se le asignan a *chântli* y *kalli* se detectan que a la palabra *chântli*

le asignan equivalencias léxicas de: ‘casa’, ‘pueblo’, ‘tierra’, ‘habitación’ y ‘de donde es’. En cambio, a *kalli*, sólo se le asigna básicamente el de ‘casa’.<sup>4</sup>

Las diferencias gramaticales que hay entre *chântli* y *kalli* son grandes; por ejemplo, *chântli* siempre aparece poseída (es decir, relacionada con alguien a quien le pertenece), tiene inherentemente el valor de lugar y por ello no lleva marcas de caso locativo. *Kalli*, por su parte, casi siempre aparece en singular, puede llevar marcas de caso locativo (por ejemplo, *kallibhtik* ‘dentro de la casa’ y *kallipan* ‘en la casa’), puede formar compuestos como *tlekalli* ‘chimenea’ o literalmente ‘casa para fuego’ y *petlakalli* ‘petaca’ o literalmente ‘casa de petate’. Una constante semántica en las palabras en las que *kalli* aparece combinada es que designa a un contenedor o a algo que contiene, como se ve en los ejemplos de chimenea y petaca apenas citados.

Luego de comparar, revisar y analizar los distintos valores semánticos atribuidos a cada una de las dos palabras podemos asegurar que *kalli* denominaba un objeto concreto que tiene interior y que podía contener algo en ese interior (pudiendo equivaler por ello a casa); *chântli*, en cambio, designaba una región o un espacio donde se habitaba (correspondiendo aproximadamente a hábitat). Por lo regular *chântli* incluía al *kalli* (cosa que no sucede con *kalli*: *kalli* no presupone a *chântli*).

Solo hay un lugar en el *Códice Florentino* en donde se hace la equivalencia entre *kalli* y *chântli*: en el libro 11, donde se

4 Habiendo un solo caso de ‘aposento’. No olvidemos que en el español mexicano actual *chante* (que es la castellanización de *chântli*) significa solamente casa.

## Náhuatl clásico

## Traducción

[Libro 11: foja 244v]

**Chântli.** Kihôtšneki kalli.  
Pípiltotôntin iwân in ahâwillahto  
intlahtôl san neâxkâtlistika in wel  
mihto.

In iw mihto: “**nochân**, ¿kân  
**mochân**? **Ichân** in tlahtoâni tlahtoâni  
**ichân**”.

*Chântli.* Quiere decir casa o *kalli* que es donde  
están los muchachos y es en donde su palabra  
se dice de manera apropiada y se expresa  
gustosamente en un intercambio.

Así se decía: “es mi casa, ¿dónde vives?” “La  
casa del *tlahtoâni* es donde vive el *tlahtoâni*”.



Casa generalmente

*Chântli* en el *Códice Florentino*  
(Sahagún, 1979 [1578-1580 facs], libro 11: fo. 244v)

describen los distintos tipos de casas y aparece un texto pictográfico que muestra una casa vista de frente y dibujada con técnicas medievales (entre ellas varios planos), que es identificada en castellano como “casa generalmente” y que en náhuatl clásico se identifica como *chântli* haciéndose la equivalencia con *kalli* en el mero primer renglón del texto verbal.<sup>5</sup> Y al final del texto recupera las diferencias semánticas donde se ven los usos variados de *chântli* como ‘casa’ y ‘lugar donde se vive’ (véase los dos últimos renglones, en los que hemos destacado en negritas las palabras *chântli* –que aparecen poseídas–).

Inmediatamente debajo de la descripción mostrada en el *Códice Florentino*, vista en la figura anterior, se describe el lugar donde viven los animales utilizando en todos los casos la palabra *ichân* (*chântli* en su forma poseída, significando ‘su lugar donde viven’). El texto pictográfico, que también está representado con técnicas medievales, concuerda con la descripción verbal mostrada en el segundo párrafo de la siguiente figura.

Todo esto demuestra que *chântli* tiene un sentido muy amplio y que *kalli* se limita a casa, pudiendo ser parte del significado de *chântli*.

5 Se advierte que es la única ocasión en todo el *Códice Florentino* en el que *chântli* aparece sin su poseedor (lo que es muy raro en el náhuatl).

## Náhuatl clásico

## Traducción

[Libro 11: foja 244v]

No itechpa tlahtoa in ôstôtl,  
kwawtlah, sakatlah, âtlan,  
tlakoyoktli.

In iw mihtoa in têkwâni, in koyôtl  
ôstôk **ichân**. In tôchin, in masâtl,  
kwawtlah **ichân**. In michin, âtlan  
**ichân**. In kôwâtl, in kimichin,  
tlakoyokko **ichân**.

También trata a cerca de las cuevas u *ôstôtl*, de los  
bosques, de los pastizales o *sakatlah*, de las lagunas  
o cuerpos de agua o *âtlan* y de los agujeros o  
*tlakoyoktli*.

Así se decía: el *têkwâni* y el coyote viven en la  
cueva. El conejo y el venado viven en los bosques.  
Los peces viven dentro del agua o en las lagunas. Las  
serpientes y los ratones viven en los agujeros.



Chântli en el Códice Florentino

(Sahagún, 1979 [1578-1580 facs], libro 11: fo. 244v)

Si nos detenemos un poco en esta sección del libro 11, se descubre fácilmente que en la lista de las diferentes casas *kalli* que nos ofrece Sahagún se marcan dos clases: las *kalli* de los dioses y las *kalli* de la gente, los únicos que pueden tener y vivir en una casa. También incluye en sus descripciones tres *chântli* (de 26 tipos de viviendas): el de los humanos, el de los animales y el del dios católico llamado en náhuatl *totêkwyo* (Cristo). Aquí es pertinente mencionar que como *chântli* es el término genérico para el lugar donde se vive (es decir, nadie carece de *chântli*) éste también es utilizado cuando se habla de la vivienda o *chântli* de los dioses nahuas. Esto lo mostramos en el siguiente ejemplo don-

de se dice que los guerreros que mueren van a vivir con Tônatiw, el Sol, en el que destaca el empleo de *ichân* que se pudo haber traducido como “su casa”: Aw nô mihtoâya in yâômikih Tônatiw *ichân* wiyah; itlan nemih in Tônatiw, y que traducimos como “También se decía que cuando mueren en la guerra iban a donde habita Tônatiw, viven con Tônatiw” (Sahagún, 1979 [1578-1580 facs], libro 2, apéndice: fo. 135r).

En las *kalli* de los dioses se describen los *teôkalli* (literalmente “la casa de los dioses”). Cabe mencionar que en otros libros del *Códice Florentino* también se describen otras *kalli* de dioses como los *âyawkalli* (literalmente “la casa de las neblinas”), que son casas de los Tlâlok.<sup>6</sup>

6 Los Tlâlok son la lluvia, los rayos, los relámpagos, los cuerpos de agua, el viento y los cerros.

*Náhuatl clásico**Traducción*

[Libro 11: fojas 239v-240r]

**Teôkalli.** Kihôtšneki teôtl ikal in tlateôtokîlispan.

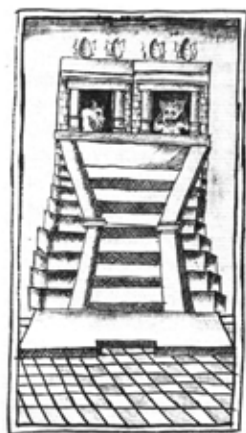
In teôkalli motôkâyôtiâya wehkapan san tlatepêtlâlilli, tlâtlamanyoh, tlamamatlayo, seki mâkwilpôwalli in itlamamatlayo. Etc.

Aw ikpak in ômpa ihkaka ôntetl kaltotôntli ahnososentetl. In onkân mopyaya iixiptlah in Tsitsimitl, in Kolelehtli diablo. In in Teôkalli tlatlamanyoh, âpetlayoh, tlamamatlayoh, tlâtlankwâyo, kalloh, kallohtihkak mixoyoyoh, tlaketsalloh, tlâtlaketsalloh.

El *teôkalli*. Significa la casa de los dioses durante el tiempo de venerar a los dioses o *tlateôtokilistli*.

Se le nombraba *teôkalli* solo a la construcción alta, semejante a un cerro o *tlatepêtlâlilli*, la que tiene basamentos escalonados *tlâtlamantli*, la que está llena de escalones *tlatlamatl*. Alguno tiene cien escalones, etc.

Encima del *tlatepêtlâlilli* había dos casitas o solo una. Allí se guardaba, se cuidaba al *iixiptlah* del dios. Este *teôkalli* tenía basamentos escalonados *tlâtlamantli*, tenía al menos un *âpetlatl*, tenía escalones *tlamamatlatl*, tenía rodillas *tlankwâitl*, tenía casas, había casas construidas, tenía almenas *mixoyotl*, tenía columnas *tlaketsalli*, tenía muchas columnas *tlaketsalli*.



*Teôkalli* o la casa de los dioses?  
(Sahagún, 1979 [1578-1580 facs],  
libro 11: fo. 240v)

A manera de ejemplo presentamos parte de nuestra traducción de la descripción del *teôkalli* que aparece en el libro 11 del *Códice Florentino* (Sahagún, 1979 [1578-1580 facs], libro 11: fo. 239v-240r).

Es evidente que el texto pictográfico de la figura 4 representa en imagen el *teôkalli* descrito en el texto verbal. Este texto pictográfico sigue la tradición medieval (como el

uso de planos distintos, la vista frontal, el uso incipiente de la perspectiva, las características fenotípicas de los “demonios” y es esencialmente icónico) junto con ciertos rasgos de tradición indígena (como las almenas, la postura de los “demonios” e incluso las rodillas de las alfardas). Este *teôkalli* es identificado en arqueología como un templo dual, como el Templo Mayor.

7 En náhuatl se dan los nombres de Tsitsimitl y Kolelehtli que en los vocabularios coloniales se traducen como “diablo o demonio”. Optamos por solo traducir “dios” ya que para la ideología castellana los dioses indígenas eran demonios o diablos.

En el caso de las *kalli* de la gente se pudieron identificar dos tipos: las casas de los macehuales o *mâsêwalkalli* y las casas de los pilis o *pilkalli*. Esta propuesta surge a partir del supuesto que la estructura social nahua del siglo XVI se dividía en dos clases: la de los *pilli*, que era la gente que pertenecía a la clase dominante, y la de los *mâsêwalli*, que era la gente que pertenecía a la clase dominada.

Así, de las casas descritas creemos que 15 pertenecen al tipo *mâsêwalkalli*:

1. Las casas comunes o *kalli*.
2. Las casas de los macehuales o

*mâsêwalkalli*.

3. Las casas pobres o *iknôkalli*.
4. Las casas *tekoyokalli*.
5. Las casas *kolotik*.
6. Las casas de gente que tenía algún cargo o *tlapixkâkalli*.
7. Las casas que se hacían entre la tierra o *tlâllankalli*.
8. Los jacales con techo como pelota o *xakaltapayolli*.
9. Los jacales *tekoyoxakalli*.
10. Los jacales *xakaltetsoyotl*.
11. Los jacales *tekoyoxakalli*.
12. El jacal redondo o *xakalmimilli*.

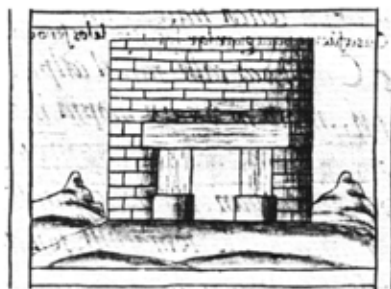
### Náhuatl clásico

[Libro 11: foja 242v]

**Mâsêwalkalli.** Kihôtšneki motolinia ikal, pachtôntli, pachpôl. Ahmihimati ahompa êwa, ahiw tlanki, ahiw tlankâtsintli. Iknôkalli, iknôyôpansin kwaltetsin, chikaktsintli, têtletsin, kakawakâtihtak, ahtsonipilwaseh, ayatenâmeh. Kalsesewastli, îstik, sesêk, âtl kihkîstihkak, âtl mehmextihkak, chêkatl motetewilakachoa, chêkatl kihkîstok.

### Traducción

Casa de los macehuales. Quiere decir que su casa era pobre, que es bajita, que es de techo bajo. No era pulida, era de construcción torpe. Estaba mal acabada, tenía malos acabados. Era casa pobre, tenía muritos pobres, de piedritas bonitas, de base fuerte, con fuegos en las orillas, destemplado por la intemperie, [...], tenía muros de ayate. Era una casa desabrigada, era fría, se pasaba el agua, había goteras y escurrimientos; el agua goteaba y se trasminaba. El viento se arremolinaba, el viento se colaba.



Casa de villanos

*Mâsêwalkalli* o casa de macehuales<sup>8</sup>  
(Sahagún, 1979 [1578-1580 facs], libro 11: fo. 242v)

8 No se tienen claro a qué se refiere con “pequeños fuegos en las orillas” o “fuego en la orilla”. Por otra parte, no se traduce *ahtsonipilwaseh* porque su significado literal “no tenía cinta para atar el cabello”, no tiene sentido en el contexto de los tipos de casas.

13. El jacal o *xakalli*.

14. El jacal de madera o *kwawxakalli*.

15. El jacal de otro tipo de madera o *wapalxakalli*.

Un ejemplo de este tipo de casas es la de los macehuales o *mâsêwalkalli*. Véase la figura anterior, con el texto náhuatl, su traducción y el texto pictográfico que los acompaña, imagen que, al igual que los otros textos pictográficos presentes en el *Códice Florentino*, sigue la tradición medieval.

De las casas descritas creemos que 8 pertenecen al tipo *pilkalli*:

1. Los palacios o *têkwpankalli*.

2. Las casas de los *tlahtoâni* o *tlahto-hkâkalli*.

3. Las casas de los poderosos señores *têkwpli* o *têkwplkalli*.

4. Las casas de los comerciantes o *po-chtekâkalli*.

5. Las casas de dos niveles.

6. Las casas con azotea o *tlapankalli*.

7. Las casas redondas o *kalyawalli*.

8. Las casas bien hechas o *nelli kalli*.

Un ejemplo de este tipo de casas es la de los *tlahtoâni* o *tlahtohkâkalli*. En la figura siguiente se presenta el texto náhuatl, su traducción y el texto pictográfico que los acompaña.

Este texto pictográfico tiene elementos icónicos (que siguen la tradición medieval) como simbólicos (que siguen la tradición indígena, como el empleo de las vírgulas de la palabra, el *kopilli* del *tlahtoâni*, su estar sentado en el *ikpalli* vistiendo su ayate y los distintivos en forma de círculos concéntricos en el friso de la fachada de la casa).

Es pertinente señalar que existen otros tipos de espacios arquitectónicos descritos en el libro 11 del *Códice Florentino* que también llevan el término *kalli* en su nombre o que suponemos son parte de cualquier tipo de casa o de cualquier espacio comunitario como el *kalpôlli* (que en términos generales y muy simples equi-

### Náhuatl clásico

### Traducción

[Libro 11: foja 241v]

**Tlahtohkâkalli.** Yehwâtl in ikal tlahtoâni ahnoso in akin mâwistik. Kihôtšneki kwalli, yektlî, tlasohtli, mihmati kalli.

Casa de los *tlahtoâni*. Ella es la casa del *tlahtoâni* o de alguien digno de honra y de estima. Quiere decir que es una casa bonita, correcta, apreciada, sutil y galante.



Casa de los *tlahtoâni* o *tlahtohkâkalli*  
(Sahagún, 1979 [1578-1580 facs], libro 11: fo. 241v)

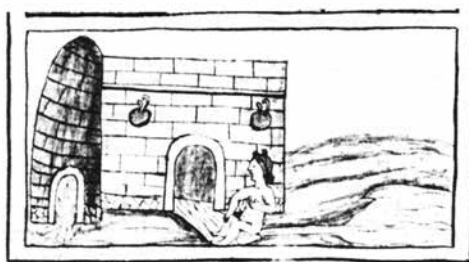
*Náhuatl clásico**Traducción**[Libro 11: fojas 244v-245r]*

**Temaskalli.** Pachtôntli, pachpil,  
nakocheh, xikeh, âkalloh, âohyoh,  
neâltîlôyân, nepahpâkôyân,  
nechipâwalôyân, netôtôssoâlôyân.

Ninotema, ninopahpâka, ninochipâwa,  
ninotôtôssoa.

Casa de baño o *temaskalli*. Es bajita, es de  
techo bajo. Tiene orejeras, tiene ombligo, tiene  
canales, tiene caminos de agua, es lugar donde  
se bañan, lugar donde se lavan, lugar donde se  
limpian, lugar donde se vela.

Yo me baño, yo me lavo, me tallo, yo me  
limpio, yo velo.



Casa donde se bañan, temazcal ó temaskalli (Sahagún, 1979 [1578-1580 facs], libro 11: fo. 244v)

vale a barrio). Estos espacios son: el temazcal u horno o *temaskalli* y la trampa para cazar animales o *tlapêwalli*.

Como ejemplo de estos espacios en la figura anterior se presenta la descripción del temazcal en náhuatl, su traducción y su texto pictográfico.

Nótese que el texto pictográfico es fuertemente icónico, pues es fácil ver la escena representada en donde una mujer desnuda se está bañando (sabemos que es mujer por el peinado, así representado en la tradición nahua), sin embargo, es difícil reconocer y describir arquitectónicamente el temazcal porque sigue trazos nahuas (como la puerta del horno que se ve a la izquierda con leña y fuego y la del baño que se ve a la derecha).

## Conclusiones

El enfrentarnos a la información colonial nos impone varios retos y varias tareas,

por lo que se ha decidido culminar con algunas constantes que se han detectado en el proceso de la investigación:

- Para empezar, al leer las distintas descripciones hechas en náhuatl, queda clara la distancia cognitiva que hay entre el mundo nahua del siglo XVI, el mundo español de ese mismo siglo y el tiempo en la actualidad. Muchos de los conceptos empleados son oscuros o poco comprensibles.

- Asimismo, se destaca la subjetividad en la descripción de las construcciones. Es importante resaltar que para los habitantes del siglo XVI de habla náhuatl, los juicios estéticos, los sensoriales y las sensaciones eran parte importante de su modo de ver el mundo y que además no tendrían una equivalencia con los juicios y valores actuales. Recuérdese la descripción de la *mâsêwalkalli*.

- Dentro de los tipos de casas *pilkalli* y *mâsêwalkalli* existen formas y materiales con las que están construidas que pueden

dar pautas para proponer una tipología más detallada.

- Si se centra la atención en las representaciones pictográficas se descubren diferencias notables entre las casas *pilkalli* y las *mâsêwalkalli* tanto en el diseño, los materiales constructivos y los acabados. Las *pilkalli* cuentan con diseños y acabados muy elaborados dentro de su arquitectura, como se ve en la casa *tlahotbkâkalli* frente a la *mâsêwalkalli* que es austera.

- No se puede descartar una posible influencia de las casas novohispanas de tradición española que se describen en el *Códice Florentino*.

- Haría falta revisar la totalidad del *Códice Florentino* para tener una visión completa de la arquitectura, no solo la vivienda, y así contar con más elementos para describirla y clasificarla. Por ejemplo, dentro del mismo código hay términos que hacen referencia a la arquitectura sin tener a *kalli* como parte de su nombre, es el caso del tianguiz, del *momostli* (traducido por Molina, 1571: 61v, como “altar de los ydolos, o humilladero”) y del *itwalli* (traducido por Molina, 1571: 42v, como “patio generalmente”).

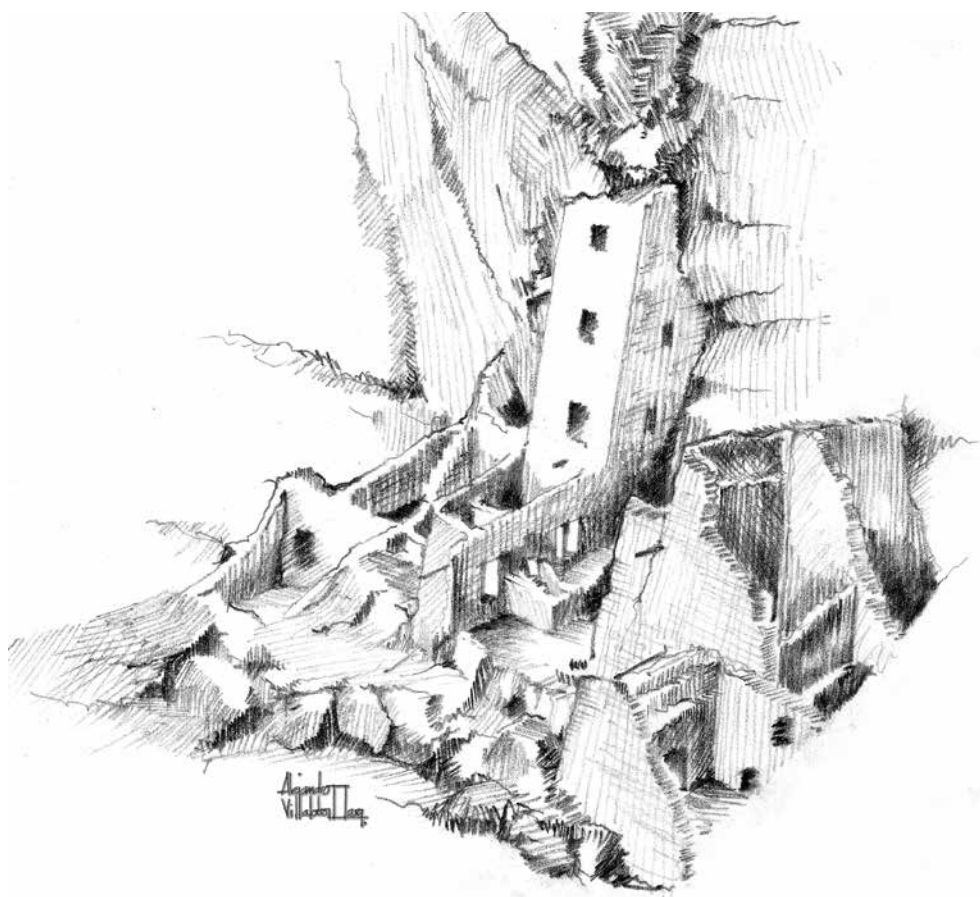
- Faltaría hacer una interpretación semiótica e iconográfica más profunda y una traducción intersemiótica de los textos pictográficos de ambos documentos.

- Sería necesario emprender un estudio arqueológico para comparar lo que se describe en el *Códice Florentino* con los restos arqueológicos que aún puedan encontrarse. Esto ayudaría a entender algunos términos descriptivos y a saber qué parte de la estructura descrita es castellana (medieval) y qué partes son nahuas.

Para finalizar, haciendo un ejercicio de traslación de esta investigación hacia el mundo en la actualidad, se podría afirmar que al arquitecto y al diseñador industrial les interesaría más el *kalli*, porque al ser objeto, puede diseñarlo, construirlo y modificarlo. Al arquitecto paisajista y al urbanista les interesaría el *chântli* porque se puede diseñar y construir en él [las negritas son de los autores] ya que es un concentrado de valores ambientales, culturales y simbólicos. Esto es importante porque corrobora la posición de quien esto escribe, de que el arquitecto paisajista necesita tomar en cuenta la visión del sujeto social que vive determinado hábitat (*chântli*) para poder diseñar y modificar partes de él, como el *kalli*. 

## Bibliografía

- Arenas, Pedro. *Vocabulario manual de las lenguas castellana y mexicana*. Facsimilar 1611. Edición electrónica: Sybille de Pury, Anne-Marie Pissavy, Marc Thouvenot, en G.D.N: Gran Diccionario Náhuatl, 2007 [www.sup-infor.com]
- Carochi, Ignacio. *Arte de la lengua mexicana con la declaración de los adverbios della*. Facsimilar 1645. Edición electrónica: Sybille de Pury, Anne-Marie Pissavy, Marc Thouvenot, en G.D.N: Gran Diccionario Náhuatl, 2007 [www.sup-infor.com]
- Molina, Alonso Fray de. *Vocabulario en lengua castellana y mexicana y mexicana y castellana*. Estudio preliminar Miguel León Portilla. 5a edición. Editorial Porrúa. México. 2004 [facs. 1571].
- Olmos, fray Andres de. *Arte de la lengua mexicana y vocabulario*. Facsimilar 1547. Edición electrónica: Sybille de Pury, Anne-Marie Pissavy, Marc Thouvenot, en G.D.N: Gran Diccionario Náhuatl, 2007 www.sup-infor.com
- Sahagún, Bernardino Fray de. *Códice Florentino*. 3 volúmenes, 372 y 493 fols. (1577/78 hasta 1580). Florencia: Biblioteca Medicea Laurenziana. 1979 [1578-1580 facs].
- \_\_\_\_\_. *Primeros Memoriales o Memoriales del Real Palacio, Códices matritenses de la Real Biblioteca*. Formato digital. Madrid, II-3280. España. 1558-1585.



---

INVESTIGACIÓN

# Asentamientos, vivienda y otros hechos que se deben conocer de los apaches de los siglos XVIII y XIX

Luis Arnal Simón

Facultad de Arquitectura  
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México

arnals@unam.mx

Doctor en Arquitectura, profesor y tutor de tesis en varias instituciones del país desde 1975. Ha sido designado para ocupar cargos académicos, comisiones dictaminadoras y editoriales, en diversas universidades e institutos culturales nacionales e internacionales. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores en el nivel II del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Ha formado un grupo de investigadores que realizan estudios urbano-arquitectónicos de los fenómenos de poblamiento en el Septentrión Novohispano, publicando hasta la fecha cuatro volúmenes sobre este tema, además de un sinnúmero de artículos y conferencias sobre esta línea de investigación y de patrimonio arquitectónico.

Fecha de recepción: 27 de enero de 2015

Fecha de aceptación: 23 de febrero de 2015

## Resumen

La relación entre vivienda, sistemas constructivos, agrupación de familias, comida y forma de vida, obliga a interpretar de una manera interdisciplinaria los asentamientos apaches del siglo XVIII, y años posteriores. Determinar cómo se fueron transformando en sus costumbres tribales y la relación que tuvieron con los presidios, misiones y villas incipientes que se establecieron en el septentrión novohispano, hace reflexionar en las transformaciones culturales que acarrearán cambios violentos y, en ocasiones, causan la desaparición de grupos étnicos completos.

Palabras clave: asentamientos apaches. arquitectura vernácula, formas de vida, organización territorial, vivienda y alimentación

*Settlements, housing and other facts that must be known about the Apaches (XVIII<sup>th</sup> - XIX<sup>th</sup> centuries)*

## Abstract

*The relationship between housing, building systems, grouping of families, food production and way of life, demands an interdisciplinary interpretation of apache settlements from the XVIII<sup>th</sup> century onwards. The study of the evolution of their tribal customs as they related to the presidios, missions and towns established in the Northern*

*region of the New Spain leads to reflection on cultural transformations which entail violent change, and occasionally cause whole ethnic groups to disappear.*

*Keywords: Apache settlements, vernacular architecture, changing way of life, territorial organization, housing and food.*

Nos habla de siglos de convivencia directa de  
hombres y mujeres con la naturaleza;  
con el sol, la luna, la lluvia, el viento, las monta-  
ñas, la selva, los árboles, las flores, el campo.  
Nos habla de luchas, de paciencia, de humildad,  
pero también de amor y de mística

VLADIMIR KASPÉ<sup>1</sup>

Antes de entrar en el tema, cuando se habla de tribus indígenas o de aquella arquitectura producida por grupos que no tienen una formación cultural que podamos entender, es referida como arquitectura popular, vernácula, tradicional costumbrista, o cualquier otro adjetivo que la califica en un sentido distinto al de la arquitectura culta que se supone entendemos, y aquí empieza la discriminación, ponemos en un apartado diferente lo que no es como nosotros lo practicamos y convertimos en algo extraño, curioso o pintoresco, lo que se aparta de esto, no importa si es algo históricamente alejado de nuestra cultura o si es algo producido con materiales locales o con funciones diferentes a las que requerimos en la sociedad actual.

En la búsqueda de situaciones que podamos entender, se califica de una manera injusta la producción arquitectónica ajena a los modelos académicos, como algo que

se practica en costumbres y ritos que nos parecen originales y a veces ecológicos o vinculados con la naturaleza, integrados al paisaje o como resultado de una experiencia añeja y ligada a lo que llamamos identidad, que no es más que otra manera de encasillar la arquitectura informal.

Por otro lado, nos sentimos identificados con aquellas tribus y culturas que pertenecieron a la parte documentada de la historia más conocida de nuestro pasado, incluso pensamos que descendemos de ellas, pero poco de aquellas tribus nómadas que habitaron principalmente en el septentrión novohispano, y que dejaron una huella profunda en el destino de lo que ahora es México.

Algunas de estas tribus, coahuiltecos, pimas, havasupais, yavapais, quechua, apaches, papagos, y cientos más, hicieron arquitectura y espacios para almacenar productos, herramientas u objetos para mejorar su vida, higiene y alimentación, que todavía no es comprendida. Primero, por estar a punto de desaparecer como grupo social, y segundo, porque muchas de estas tribus quedaron recluidas en campamentos y reservaciones en el territorio que perdimos en 1847, y que forma parte del sureste de los Estados Unidos. Muchos grupos perdieron sus identidades al ser unidades en movimiento:

[...] sus nombres distintivos fueron desapareciendo, uno a uno, de los registros escritos de las misiones o presidios; su declinación fue el resultado de prolongados padecimientos, epidemias, guerras, migraciones a otras regiones, trabajos forzados en minas o haciendas, alta mortalidad infantil y desmoralización

<sup>1</sup> Vladimir, Kaspé. Prólogo (Prieto Valeria, 1978: 11).

en general, hacia 1900 los nombres originales de grupos nativos habían desaparecido en su mayoría (Campbell, 1983: 347).

Toda manera de preparación y procesado de alimentos es cultural, y está vinculado con la arquitectura, como los albergues o viviendas, organización territorial y ocupación de los asentamientos; es parte de las tradiciones más vitales y reúne las costumbres de los pueblos, la comida no es sólo alimento, es una manera de adquirir los productos, reunirlos, cocinarlos y almacenarlos para la manutención de grupos afines, es la forma de proteger las familias y sus grupos débiles como ancianos, mujeres y niños, y sólo se da en la vivienda, ese lugar íntimo y familiar que reduce en un espacio toda la vida, la enseñanza, la iniciación ritual y el descanso, aunque parte de la vida cotidiana, como en otras sociedades, se hacía al aire libre, la reducción al espacio cerrado implicó técnicas constructivas avanzadas para protegerse del clima y la vista de los demás, evitarse unos a otros, no tener un contacto visual con miembros específicos de la familia de la esposa, era una condición de educación, así como dirigirse a ellos de cierta manera; todo esto obligó al acomodo de las viviendas.

Estas restricciones también se ampliaban a la suegra y las hermanas; así, el tamaño de la vivienda, la ubicación y orientación de la puerta y la vista entre viviendas, estaba claramente estipulado para conservar estas relaciones.

El alimento era una manera de entender las tradiciones; la siembra, búsqueda y recolección son parte de la historia vital de los grupos humanos, ya que señala rutas, temporadas, reductos y habilidades

que se transmiten de generación en generación. La transmisión del conocimiento para aprovechar las características de los alimentos, su sabor, modos de almacenamiento, molido o secado, permiten indagar sobre aquellas maneras en las que los alimentos sirven no sólo para tener una dieta balanceada, sino como un proceso ecológico, donde la inseminación y fertilización de plantas, el control de la cantidad de animales en las manadas, la distribución de las tierras entre las tribus, formaron parte de un proceso cultural, definido por la estrategia y espacios de control entre las diferentes tribus apaches.

En efecto, cuando se habla de tribus apaches se tiene que recordar que, para el ingeniero militar José Cortés, eran conocidos como tontos, chiricaguis, gileños, mimbrenos, faraones, mezcaleros, llaneros, lipanes y navajos: “todos ellos conocidos con el nombre genérico de apaches” (John Elizabeth, 1989: 49). Cordero coincide con Cortés, y añade:

[...] al día presente [1796] no componen una nación de costumbres, usos y gustos uniformes, son parecidos en muchas de sus inclinaciones, pero varían en otras de acuerdo con la localidad donde habitan y sus necesidades, y el mayor o menor contacto que han tenido con españoles (Matson y Schroeder, 1957: 335-356).

La dificultad para comprender las costumbres, asentamientos y lengua de los apaches hizo que fuera durante mucho tiempo la menos conocida de las tribus, además de que el contacto con ellos fue en muchas ocasiones de carácter violento y consecuencias agresivas. Por otro lado, fueron muy celosos de sus hábitos y reservados en sus actos, con una estructura familiar muy atada a sus costumbres



Distribución de tribus apaches. Mapa basado en la información de *Handbook of Northeastern American Indians*, de William S. Sturtevant (ed.), Smithsonian Institution, Washington, 1983.

Dibujo: Gabriela Vázquez García, 2015

y líderes que no permitieron acercárseles, ni que pasaran a integrarse a grupos ya consolidados en centros mineros, asentamientos militares, agrícolas o misiones, lo que impidió conservar sus formas de vida, arquitectura y sistemas de supervivencia.

Ocuparon un enorme territorio que abarcaba llanuras y montañas, por lo que cada grupo se asentó en sitios donde podía conseguir la suficiente comida para la tribu, y así establecer lugares de recolección y caza que no interfirieran con otros. En general, dice Cordero: “escogían los lugares más difíciles y monta-

ñosos donde hubiera agua en abundancia, los frutos silvestres necesarios, y defensas naturales para defenderse de sus enemigos” (Matson y Schroeder, 1957: 339); en ocasiones, las tribus caminaban más de mil quinientos kilómetros, acampaban en donde podían y después regresaban en la siguiente temporada; los caminos utilizados eran compartidos por otras tribus, que procuraban no coincidir en ellos para evitar fricciones, en esos recorridos se podían encontrar también con colonos o militares y en ocasiones presentar pelea, pero casi siempre cumplían su objetivo de llegar al final de su recorrido sin problemas.

Desde antes de la rebelión de los indios pueblo de 1680, los apaches estuvieron atacando los puestos fronterizos, rancharías y asentamientos mineros en la parte norte de Nueva Vizcaya; las hambrunas y sequías en ciertas épocas obligaron a las diferentes tribus a cometer pillajes en las misiones con las consiguientes respuestas militares, que lograron aplacar por momentos estos ataques.

Había muchos tipos de refugios o viviendas dependiendo de las condiciones naturales, la geografía y la seguridad que podían obtener, se han encontrado desde refugios aprovechando cuevas abiertas en un extremo, a la manera de los hohokam, hasta viviendas construidas con ramas y hojas formando una figura semiesférica; las viviendas que aparecen en películas del

oeste, en forma de conos esbeltos, hechos con varas largas de hasta cinco metros de altura y cubiertas con pieles pintadas, no se utilizaron sino hasta mediados del siglo XIX, cuando los asentamientos eran más seguros, ya que estas formas eran visibles desde grandes distancias y ubicaban a la tribu, además las pieles eran muy poco económicas y mejor se utilizaban para canjear por comida o bienes.

Mientras estuvieron semi ocultos de las tropas presidiales y en continuo movimiento, hacían sus casas con materiales más fáciles de recolectar, de llevar al sitio de construcción, más adaptados y que lograban ocultar el asentamiento; en una descripción del médico militar Robert. W. Shufeldt en 1877, durante la campaña contra los indios siux, dice:



Fotografía de J.R. Riddle, 1888. *Mescalero Apache Camp*. Las formas cónicas de las tiendas apaches, hechas con tela de algodón y pieles, aparecieron hasta el s. XIX, cuando tuvieron menos movimientos y podían llevar en caballos los troncos de hasta cinco metros de largo, para armar sus viviendas. Fuente: *Palace of the Governors* (MNM/DCA) #76155, Wikimedia Commons.

[...] vi aquellos indios en varios campamentos que visitamos, construir la más primitiva forma de casa, hecha por las manos del hombre, era simplemente un cobertizo hecho de ramas verdes cortadas de árboles, sin ninguna preparación del suelo, ponían empotradas en la tierra dos hileras paralelas de ocho pies de largo y separadas entre sí cinco pies, al llegar a lo alto se doblaban las ramas y se ataban de tal forma que quedaba un espacio semicilíndrico, este servía para que sólo dos o tres personas durmieran ahí, la cocina y otras necesidades se hacían al aire libre”.<sup>2</sup>

Este sistema fue el más común. Los navajos también lo utilizaron añadiéndole hojas o largos pastos de la pradera a la cubierta; en ocasiones, para protegerse de la lluvia le ponían pieles de búfalo encima, atadas con cueros. Cuando se quería dar mayor duración al cobertizo, este se podía recubrir con una capa de lodo, colocando una puerta de piel en uno de los extremos; pero no fue sino hasta finales del siglo XVIII cuando los “apaches de paz” asentados en las inmediaciones de los presidios, aprendieron a hacer casas de adobe. Todo el material constructivo, ramas, hojas y las pieles, era preparado



Vivienda típica apache, construida con ramas y pastos. Fotografía de Edward S. Curtiss, 1903. Fuente: Wikimedia Commons

2 En: [http://en.wikisource.org/wiki/Page:Popular\\_Science\\_Monthly\\_Volume\\_41.djvu/818](http://en.wikisource.org/wiki/Page:Popular_Science_Monthly_Volume_41.djvu/818) [consultado en enero, 2015].

por las mujeres, quienes hacían la recolección y daban forma a la estructura; al ser ramas cortas, eran poco pesadas y se podían cargar a la espalda. La condición de movilidad de las tribus apaches hacía que abandonaran el sitio en las diferentes temporadas de recolección y caza, muchos utilizaron esta forma de refugio temporal o vivienda. William Henry Corbusier, en 1886, dijo de los apaches mojavas: “viven en refugios circulares de varas y ramas de cinco pies de alto y de seis a ocho pies de ancho” (Denison Peet Stephen, 2012: 325). Para construir estas viviendas se hacía un agujero con las manos y con palos afilados, la tierra sobrante se colocaba alrededor del círculo hasta que se tenía una especie de depresión de treinta a cuarenta centímetros de profundidad, alrededor de este borde se encajaban ramas afiladas y se amarraban entre ellas hasta formar una semiesfera; en invierno esto se recubría de pasto o maleza, de tal manera que impidiera entrar la lluvia, se dejaba una entrada para permitir el acceso, que serviría para sacar los humos, ya que el fuego para cocinar se hacía a la entrada; preparaban el piso para dormir limpiándolo de piedras y colocando una capa de paja o pasto seco, y las semillas, carne seca, pieles y ropa extra, se colgaba afuera en postes. Los campamentos podían albergar hasta mil personas y siempre se separaban por familias, aunque no estaban juntos para tener suficiente privacidad entre ellos. La forma de la aldea obedecía a una jerarquía donde las familias ampliadas intercambiaban posiciones cuando ocurría un matrimonio, y se agrupaban dejando espacios comunes para danzas y fiestas de iniciación, lo que

daría una forma circular dividida en dos (Levy-Strauss Claude, 1987: 122).

Los campamentos o rancherías consistían de varias estructuras usualmente orientadas al este, y a cierta distancia unas de otras por aspectos rituales y tabús, pero no tan lejos que impidiera ayudarse en caso de emergencia; si un hombre tenía más de una esposa, hacía una vivienda para cada una de ellas. Los apaches preferían acampar cerca de pastos y agua, y se ocultaban en valles con dificultad de acceso (Opler Morris, 1941: 22-24). Cada grupo tribal se componía de varias rancherías formadas por familias de la misma estirpe, ya sea por sangre o unión, y donde se derivaba su identidad; muchos de sus derechos se establecían al estar asociados a un grupo. Los chiricahua reconocían su descendencia por los dos lados de la familia, pero cuando se casaba el marido iba a vivir con los padres de la esposa, uniendo familias y alianzas entre los grupos. Por eso los conjuntos tenían relaciones muy específicas entre ellas, los lazos de descendencia y los familiares directos iban formando una red de comunicación y ayuda entre rancherías; cuando se movían de lugar estos grupos, dejaban señales o marcas en los caminos para avisar a dónde se dirigían o se comunicaban por señales de humo (Griffen William, 1988: 5). El teniente A.W. Whipple, en 1853, encontró un campamento apache y reportó que:

Eran construcciones muy fuertes y bien construidas, aisladas y cerca de manantiales o riachuelos, se componen de ramas de árboles que se cubren con pastos y otras ramas que se pueden recoger inmediatamente; una piedra larga y cón-

cava sirve para moler maíz o semillas y hacer harinas, este es el único objeto que no recogen cuando se marchan de ahí. Las visitas a los pueblos de mexicanos o a sus vecinos no los animan a mejorar su vivienda, construyendo algo más confortable, no utilizan telas para cubrir su viviendas aunque se las roben a emigrantes o a los mexicanos que sorprenden y asesinan, los tontos, yampais y la mayoría de los apaches en Nuevo México y California son igualmente bárbaros y rudos en la construcción de su viviendas (Shufeldt, Robert, 1891: 800).

Así, lo que se veía como “bárbaro” en el siglo XIX realmente era una vivienda adaptada a las necesidades de una familia, fácil de hacer y con materiales que se podían recolectar de los sitios cercanos; cuando emigraban de nuevo sólo dejaban unas ramadas abandonadas y algunas piedras para moler los granos. Los propios movimientos de migración de los grupos apaches en busca de alimentos, fueron ampliando sus territorios de caza en las fronteras de Nueva Vizcaya, el norte de Coahuila y Nuevo México, lo cual constituye una de las explicaciones para justificar la violencia desde finales del siglo XVII y hasta el XIX. Los apaches también se acomodaban temporalmente en las cercanías de misiones o poblados, es el caso de los lipanes que se asentaron a varios kilómetros de la misión de San Antonio en Texas; en algunas ocasiones se acercaban a estos poblados a intercambiar objetos de piel o caballos robados por armas y recibir regalos de los misioneros o capitanes de presidio, en otras ocasiones hacían incursiones para robarse el ganado o saquear las rancherías cercanas en busca de alimentos (McGown Nancy, 2009: 15-30).

En la década de 1770-1780, las incursiones de los indios apaches en Nueva Vizcaya alcanzaron los mayores daños, ya que al incrementarse las avanzadas militares y al establecerse el cordón de presidios del río Grande, se multiplicaron las bandas y los ataques por ganado a los centros mineros periféricos de la región montañosa, desde Parral a Saltillo; la mayoría de estas pandillas dependía de los robos a las pequeñas rancherías y a los reales, para sobrevivir y vender el ganado robado en otros lugares.

La política para con los apaches por parte de la Corona a partir de 1785 fue cambiando, al igual que se había hecho en el siglo XVI con la pacificación chichimeca. Se estableció un programa denominado ‘establecimientos de paz’. En varias secciones de sus Memorias, José de Cortés habla de la necesidad de pacificar a las naciones apaches y formar indios de paz: “demostrándoles estima y sin forzarles en que se obliguen a la agricultura, más bien enseñándoles que el trabajo les permitirá una mejor vida y comodidad, así los nietos de estos guerreros serán sujetos útiles, tan humildes y religiosos como las demás personas” (John Elizabeth, 1989: 31).

A partir del momento en que las tribus empezaron a asentarse permanentemente, también cambió el prototipo de vivienda, se hizo más amplia y cómoda, aunque siguieron utilizando los mismos materiales, tuvieron una mayor resistencia, como la de los grupos mojaves de Arizona, construidas con una armazón de madera más gruesa; la corteza la quitaban con un rayador o hachuela, los postes quedaban perfectamente empotrados en la tierra y se armaban con la techumbre; esta se componía de diversas capas de pastos lar-

gos o ramas que se cubrían con una capa gruesa de barro; se dejaba un alero a los lados de la casa, pero la pendiente apenas daba para que en el quicio pasara un hombre. Sólo se tapaba la parte de atrás, dejando los otros tres frentes de la casa abiertos, por dentro no había divisiones, y la azotea se usaba para secar granos; la mayoría de los objetos domésticos se dejaban afuera (Sbutfeldt Robert, 1891: 387-390).

Incluso en algunos asentamientos, ya en la época en que se agruparon en los presidios, las casas fueron similares a las de los colonos, con adobe y cubiertas de

morillos de madera, con una ramada que sostenía la cubierta de barro.

Las relaciones peculiares entre los apaches y las autoridades deberían cambiar la forma de vida de estos pueblos y sus relaciones con el territorio, y las comunidades asentadas en el septentrión (Paine Aaron, 1991: p. 364-366). Con el decreto real de 1779, se llevó a la práctica que las bandas que buscaran la paz pudieran congregarse en los presidios que quedaban. Después de esa fecha, el gobierno intentó persuadir a los rebeldes apaches y otras tribus a cambio de estímulos, de ir abandonando sus viejas costumbres que



Casa construida por los indios mojave de Arizona, 1892. Abierta por todos lados, la cubierta está compuesta de ramas y capas de barro y pasto, fundamentalmente como protección de la lluvia. Fuente: *Popular Science Monthly* Vol. 41, Wikimedia Commons.

dependían más del trueque, la movilidad y la recolección de alimentos. Ese mismo año, un grupo de mezcaleros buscó refugio en el presidio de la Junta (Ojinaga).

Esta nueva política fue promovida por Croix, incluso sus propios indios pacificados, que habían colaborado en la campaña contra los lipanes en Nueva Vizcaya, pidieron asentarse junto a los presidios y, bajo su protección, formar pueblos; a cambio se ofrecían a servir como auxiliares de la tropa regular y nombraron a jefes indios como gobernadores de estas villas; solicitaron indios de misión para que les ayudaran a construir sus casas y sembrar las tierras (Moorhead Max, 1968: 246). Algunas de las fundaciones hechas por los indios eran de forma cuadrada:

Antes de que Alonso se fuera a la caza del búfalo, llevó a Muñoz (teniente coronel nombrado por Croix para llevar a cabo el asentamiento de las tribus) al sitio seleccionado para poblado, un monte al noreste y a un tiro de mosquete (100 metros) del presidio del Norte (la Junta), ahí una comisión trazó un cuadro de aproximadamente sesenta varas por lado. El sitio fue llamado formalmente Nuestra Señora de la Buena Esperanza. Se empezaron a hacer adobes y a cortar madera para el nuevo pueblo. Alonso trajo a su banda de cuarenta y cuatro personas para ocupar el lugar (Moorhead Max, 1968: 247).

Ahí mismo, del otro lado del Conchos, en las tierras de la abandonada misión de San Francisco, tres y medio kilómetros al norponiente del presidio, se había empezado a formar otro pueblo de ochenta mezcaleros, pero prefirieron no vivir en el lugar debido a las inundaciones, así

que decidieron, de acuerdo con Muñoz, mudarse todos al mismo sitio de Buena Esperanza, ampliando la traza original al doble de tamaño por lado; pero una epidemia de viruela que diezmó a la población y una inundación de los ríos Grande y Conchos, que destruyó el maíz y todos los campos, obligaron a los sobrevivientes a cobijarse en el presidio, por lo que el poblado de ciento trece casas y dos bastiones fue abandonado (Moorhead Max, 1968: 248). A los mezcaleros los pusieron a trabajar en el campo y en las reparaciones del presidio, pero no fue posible, se resistieron de tal manera que le costó a la Corona mantenerlos bastantes meses, pero por lo menos se logró la paz. Al año siguiente los utilizaron para hacer campaña militar contra los apaches gilgas; a cambio de esta ayuda, les dieron raciones, vestido y caballos, aunque algunos hacían expediciones y saqueos de poblados por su cuenta; poco a poco, los apaches de paz aprendieron técnicas de construcción y formas de interacción diferentes, modificando su conducta y su hábitat.

En 1786 el virrey Bernardo de Gálvez, publicó las “Instrucciones para el gobierno de las Provincias Internas de la Nueva España”, donde se normaba por vez primera el trato para con los indios y cómo se debían asentar en sitios que permitieran su pacificación. Estas instrucciones estaban dirigidas al comandante general de las Provincias Internas, Jacobo de Ugarte y Loyola; hay que recordar que Bernardo de Gálvez había tenido una actuación destacada en Luisiana, la Florida y en las mismas Provincias Internas, por lo que su conocimiento de las tribus, sus movimientos y comportamiento, le eran conocidos. En

estas instrucciones se proponen diversas maneras de lograr la pacificación y reorganizar la frontera. Estas experiencias de asentar a los indios cerca de los presidios que quedaban, no dio el resultado esperado por la Corona, aunque para 1793 ya se tenían ocho reservas de indios, seis de ellas cobijadas por los presidios de Bacuachí en Sonora, donde se alojaron ochenta y un chiricahuas (doscientas cincuenta y una personas habían llegado en 1787), otros setenta y siete chiricahuas y gilas en el presidio de Fronteras, y otros ochenta y seis en el presidio de Tucson. En Nuevo México se acomodaron a doscientos veintiséis gilas bajo dos jefes, en la aldea del Sabinal en la vega del río Grande, entre Socorro y Albuquerque; en Nueva Vizcaya se asentaron cuatrocientos ocho mimbres y gilas en las cercanías del presidio de Janos; doscientos cincuenta y cuatro mimbres bajo la supervisión de dos jefes en el presidio del Carrizal, sesenta y tres faraoones en el presidio de San Elizario y entre ochocientos y novecientos mezcaleros en el presidio de la Junta; entre todos hacían más de dos mil indios que se asentaron en nuevas reservaciones, de los cuales más de quinientos eran adultos guerreros (Moorhead Max, 1968: 261).

Las “reservaciones” se tuvieron que organizar bajo instrucciones particulares, siendo el Comandante encargado de aplicarlas por medio de sus capitane de presidio, empezando por vigilar las costumbres más arraigadas, pero dejándoles también sus hábitos y usos comunes, como la cacería de búfalos en diversas épocas del año, visitar a su familiares en otras partes del territorio o en otros asentamientos o ‘rancherías de apaches

de paz’, coleccionar frutas o hierbas medicinales en otros lugares; si viajaban más de diez leguas de la reservación se les proveía de un pasaporte, para evitar que fueran atacados por las tropas confundiendo con otros. Las “Instrucciones que han de observar los comandantes de los puestos encargados de tratar con los indios apaches que actualmente se hallan de paz” se publicaron en Chihuahua en 1791, y también se obligó a que los comisionados de paz tuvieran que aprender la lengua, hacer amistad con los jefes dándoles regalos para ganarse su confianza (Moorhead Max, 1968: 263), y las raciones a sus indios en paz, que se daban los lunes y que consistían, según las Instrucciones: cada mujer adulta recibía semanalmente la sexta parte de una fanega de maíz o trigo (cuatro kilos aproximadamente), cuatro paquetes de cigarros, un piloncillo de azúcar negra, un puñado de sal y, de vez en cuando, un poco de carne, aunque esta no les faltaba porque los apaches guardaban carne de búfalo seca o de caballos de sus cacerías; los demás, hombres adultos de la tribu, recibían la mitad de estas porciones y los niños la cuarta parte, los niños de menos de siete años no recibían nada, además los caciques o jefecillos recibían adicionalmente a lo que les correspondía, otro piloncillo de azúcar y dos paquetes de cigarros más, aparte ropa que se les proporcionaba a él y a su esposa favorita, y guarnicionería para los caballos. Los comandantes de presidio y de rancherías de paz debían ejercer cuidados para dar estos regalos; en ocasiones propiciaban el uso de licores embriagantes como dicen las ‘Instrucciones’ de Gálvez: “será un

medio para granjearles la voluntad, descubrir sus más profundos secretos, adormecerlos muchas veces para que piensen y ejecuten menos sus hostilidades y constituirlos en una nueva necesidad que estrechamente los obligue a reconocer nuestra forzosa dependencia” (Gálvez Bernardo de, 1951: 107). También se les proporcionaban armas, aunque no eran las de mejores condiciones, ya que siempre se tenía duda de la fidelidad a los tratados y acuerdos. Esto cambió también la forma de su vivienda, se amplió y se añadieron más cuartos de adobe, aunque también se conservó la vivienda original de palmas.

Se llevaban a cabo censos de población mensuales y de las tierras que ocupaban y a qué distancia se hallaban del presidio, cómo se formaban las partidas para la cacería, quiénes la componían y qué armas llevaban. A pesar de estos esfuerzos, los ataques de otras tribus continuaron, sobre todo en la región del río Grande, desde el presidio de San Vicente a San Elizario (Navarro García Luis, 1964: 492).

Como los asentamientos se consideraban provisionales y estaban cercanos al presidio para vigilar su comportamiento, no tenían una traza igual, sino que se apartaba un lugar y se daba una especie de posesión sobre el sitio donde las familias indias hacían sus tiendas o ramadas para alojarse; cada capitán de presidio disponía de cuatro leguas cuadradas para asignar tierras a los que se asentaran en sus inmediaciones.

El proyecto de Gálvez iba tomando forma en algunas partes de la frontera; en Bacuachí que era un presidio-pueblo (1784) formado por ópatas, cuatro años

después, se unieron bandas apaches en sus cercanías, en este presidio los indios tomaban el servicio militar seriamente y obtenían rangos, dándoseles la oportunidad de tomar tierras para ellos y sus familias a cambio de los servicios prestados, también se les daba ciertos privilegios, como títulos honorarios, uniformes y salario (Radding Cynthia, 1997: 59).

Las bandas de apaches que buscaban la paz y acogerse en varios puestos presidiales, primero se acercaban los hombres y cuando lograban el trato de acomodo llevaban a sus familias. Los comandantes de presidio los recibían dándoles ropas y caballos (cincuenta caballos fueron mandados a Janos como regalo para los chiricahuas asentados ahí en 1789), incluso en ocasiones les construían su casa en las afueras del presidio (Griffen William, 1988: 75).

El ingeniero Cortés opinaba que era muy difícil que la apachería se sujetara voluntariamente a la vida sedentaria y en el orden que implicaba la vida colectiva: “en la sujeción voluntaria o forzada de estos últimos, o en su total exterminio, consiste la felicidad de las Provincias Internas” (Gálvez Bernardo de, 1951: 107). La lucha contra los apaches continuó, a pesar que muchos de ellos se acogieron a tratados de paz que casi nunca cumplían; cuando se atrapaban apaches en guerras, se llevaban en grilletos o collares a México y terminaban en la Acordada, hasta que se cambiaron las disposiciones para enviarlos a trabajos de los fuertes de la Habana, entonces se mandaban a Veracruz para embarcarlos. El traslado a la ciudad de México era muy penoso y algunos se morían en el camino, de enfermedades, a pesar de

que la Corona les daba a los carceleros lo suficiente para mantenerlos con comida, dándoseles raciones estimadas para cada preso, hombre, mujer o niño.

La magnitud de la empresa de asentar a los apaches sólo puede compararse con la de los misioneros, aunque en ambos casos se pretendía que los indios fueran autosuficientes y produjeran su propia comida y habitaciones, en ambos casos se trataba con los jefes o caciques y se les daba la protección de la Corona; la misión pretendía un aspecto más protector y el cuidado de las familias, en los asentamientos civiles a los apaches siempre se les vio con recelo, y los asentados en los presidios nunca se sintieron parte de la comunidad; hasta después de dos o tres generaciones, aceptaron asentarse en paz.

Estos asentamientos no fueron del todo permanentes; la asociación con los soldados no siempre produjo los resultados esperados en las Instrucciones de Gálvez: “El indio en tiempo de paz remedia en parte sus necesidades con nuestras cortas dádivas y con el mezquino cambalache o permuta de sus pieles, semillas o frutos silvestres, no recibe agravios de nuestras armas que le inciten a la venganza, y por forzosa consecuencia, son menores las hostilidades” (Gálvez Bernardo de, 1951: 102). Al contrario, en muchas ocasiones los tratados de paz se rompían “por la necesidad mal satisfecha que los obliga a robar para comer, la codicia de adquirir los bienes que desean, la libertad, el ocio y la misma pobreza que engendran y fomentan sus perversas inclinaciones” (Gálvez Bernardo de, 1951: 102).

Algunos grupos fueron tratados muy bien, dándoseles incluso armas, aunque

las de los indios eran las peores y los mosquetes más largos, de tal manera que era difícil disparar desde el caballo; sólo servían como ornato. En la real orden de 1779, se animaba a que los indios cambiaran sus arcos y flechas por armas que eran menos efectivas y más lentas. Los apaches aportaron a los pueblos donde se asentaron algunas costumbres y adquirieron otras, aceptaron asentarse a cambio de ropa, tierras herramientas y semillas:

Los oficiales españoles vieron estos campamentos como casi permanentes y una manera de cambiar las costumbres migratorias de los apaches. Los indios, por su parte, aceptaron los ofrecimientos para ser reducidos a las tierras y asentarse fuera de los presidios o pueblos, como una alternativa a su forma de vida, pero no abandonaron sus refugios de la montaña ni su intrincada red de alianzas políticas (Radding Cynthia, 1997: 277).

Cuando se mudaban a un poblado de presidio, trasladaban la autoridad que tenían en su ranchería al nuevo asentamiento (Radding Cynthia, 1997: 62), había rancherías de hasta cien familias, así que cuando se trasladaban a nuevos asentamientos, los que ordenaban la traza nueva y dirigían la ocupación de tierras y asuntos relacionados con las autoridades militares españolas, eran los mismos caciques o sus hijos.

Si bien los sitios de reducción fueron de índole militar, esto les proporcionó un contacto y recompensas que les permitió con el tiempo adentrarse en la vida social de los poblados, pero en cambio el hecho de mantenerse limitados en sus búsquedas de plantas y alimentos y poder seguir con los procesos alimentarios

tradicionales, les fue dando una dependencia a obtener la comida de las raciones reglamentarias que el capitán de presidio otorgaba semanalmente; la idea era formar un grupo homogéneo y pacífico que poco a poco se volviera “razonable”, para lo cual se aplicó la política de suave-duro, pero siempre con una seguridad de que no se rebelarían:

A los indios se les permitirá visitar a sus familiares y amigos en otros puestos, pero deberán dejar a sus familias. Se les permitirá ir a hacer mezcal y recoger los frutos que les gustan. Como regla general a los indios de paz que viajen hasta 10 leguas de distancia del puesto se les darán documentos o un pasaporte, ya sea que vayan de cacería, a visitar amigos o a reconocer las tierras donde el enemigo pueda estar, de esta forma los destacamentos españoles no le harán daño, y se acostumbrarán a ser subordinados, que es algo que no era comprensible entre ellos antes de que llegaran los españoles. El oficial a cargo o su remplazo deberán firmar siempre los pasaportes, deberá constar en él cuántos apaches van a ir, por qué razón, por cuál ruta, y por cuánto tiempo tienen de permiso. Es recomendable documentar todos los nombres de los indios también.<sup>3</sup>

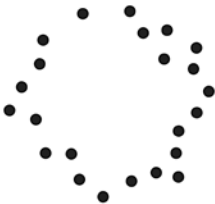
El hecho de que tuvieran que ser alimentados y vestidos, les quitó la iniciativa y la pérdida de habilidades que residían en las tradiciones; además, la nueva dieta les cambió algunos hábitos e introdujo otros, como el tabaco, las raciones contemplaban cuatro cajas o atados de cigarros, ex-

cepto a los niños menores de siete años, también el proporcionarles exceso de bebidas alcohólicas, se pensaba que con estas los apaches se abrirían a los capitanes mostrándoles sus ‘verdaderas intenciones’. Estos asentamientos no sólo tenían como propósito agrupar y pacificar a los indios, sino volverlos una tropa irregular que ayudaría a los soldados en caso de ataque, ya que por su conocimiento del territorio y de las costumbres de otras tribus, se convertían en aliados indispensables.

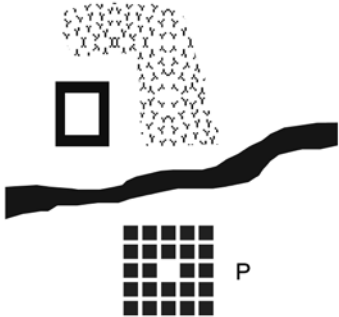
También desde muy temprano a los apaches que buscaban la paz les dieron ropa y mantas, blusas para las mujeres y telas de Querétaro, Puebla y otras regiones, y otras telas y tejidos como la terlinga (tela fuerte tejida de lino o algodón), algodón y lana para que se hicieran sus faldas y enaguas, sombreros, y aderezos, cuchillos y adornos (McGown Nancy, 2009: 35). No sólo cambiarían sus costumbres sociales y dieta, sino también se parecerían a los indios del centro de México, ya que sustituirían sus ropas de pieles por telas con adornos y dibujos diferentes, fuera de los que estaban acostumbrados y que tenían una razón mítica o de linaje.

La vida social y marital también fue cambiando en los asentamientos de paz, la pérdida de la libertad para escoger los días de recolección fue haciendo que se perdieran las dietas originales y los usos de los pueblos, la caza del búfalo y de otros animales fue sustituida por raciones de vacuno que alteraron la dieta y en

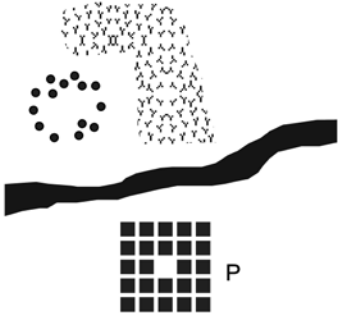
3 Por ejemplo las notas 13, 14 y 15 de las “Instrucciones” así lo demuestran: “[...] A los apaches se les permitirá cazar en sus propios caballos, dejando a sus familias en la tierra designada para sus rancherías, de esta forma los españoles podrán vigilar sus movimientos y no hacer nada que los dañe” (Bernardo de Galvez, 1951, 102-107).



A. Asentamiento “natural” en organización tribal.  
Se ubicaban cerca de los fuentes de abastecimiento.



B. En los asentamientos de paz se establecían a cierta distancia del presidio o pueblo (P) en una forma similar, cercando el asentamiento (como en La Junta de los Ríos), y construyendo casas de adobe o materiales mixtos.



C. En ocasiones se colocaban a cierta distancia del presidio o pueblo (P) —como en Janos ó Carrizal— conservando su antigua organización tribal.



D. En el caso de algunos presidios muy grandes, los apaches podían instalarse en el interior del presidio, aunque esto de manera provisional (como en Santa Cruz de Terrenate).

Esquemas de asentamientos apaches. Concepto: Luis Arnal; dibujo: Gabriela Vázquez García, 2015

ocasiones recetas y pócimas que tomaban para sus enfermedades, las relaciones maritales en sitios más poblados, sin intimidad, trajo consecuencias de infertilidad y disminución de las poblaciones.

Las enfermedades nuevas por contagio o por las diferencias en las dietas fueron una constante en los campamentos, cuando al cambiar las costumbres y carecer de sus chamanes y plantas curativas, los apaches, sobre todo los niños sin defensas, fueron víctimas de epidemias como la viruela, el sarampión, la fiebre amarilla y otras.

Hoy día es difícil entrever las huellas de los asentamientos del siglo XVIII y principios del XIX, pero se puede leer en la traza de pueblos como Janos o Bacoachi, algunos elementos que permiten entender la forma urbana a partir de la presencia de los apaches.

Las enfermedades de los dientes, la incidencia de caries, desgaste, abscesos y pérdida de piezas dentales, están también relacionadas con la dieta; fueron mayores donde se encontró que se preparaban dul-

ces y pasteles con piloncillo o azúcar, que es lo que daban en los presidios a los apaches de paz, donde los postres se hacían con azúcares pre industriales en vez de las mieles naturales de abeja o las producidas por el agave y el sotol.

Por un lado, la política de pacificación trajo la asimilación de grupos de apaches a la vida social y comercial de los poblados, pero a cambio sufrieron transformaciones en su alimentación, costumbre y ritos, que les produjeron la pérdida de sus relaciones como grupo y quedaron expuestos a enfermedades y dietas que causaron a la larga obesidad y deformaciones en dientes y huesos. Estas fueron las causas de un experimento que no paró ahí, los norteamericanos en el siglo XIX lo hicieron con más intensidad al recluir a los apaches en campamentos vigilados y sin posibilidad de ejercitarse en las tareas que antes dominaban, y con dietas todavía peores a las del siglo XVIII; lo que fue diezmando a las poblaciones y, en algunos casos, extinguiendo grupos completos. 🏔

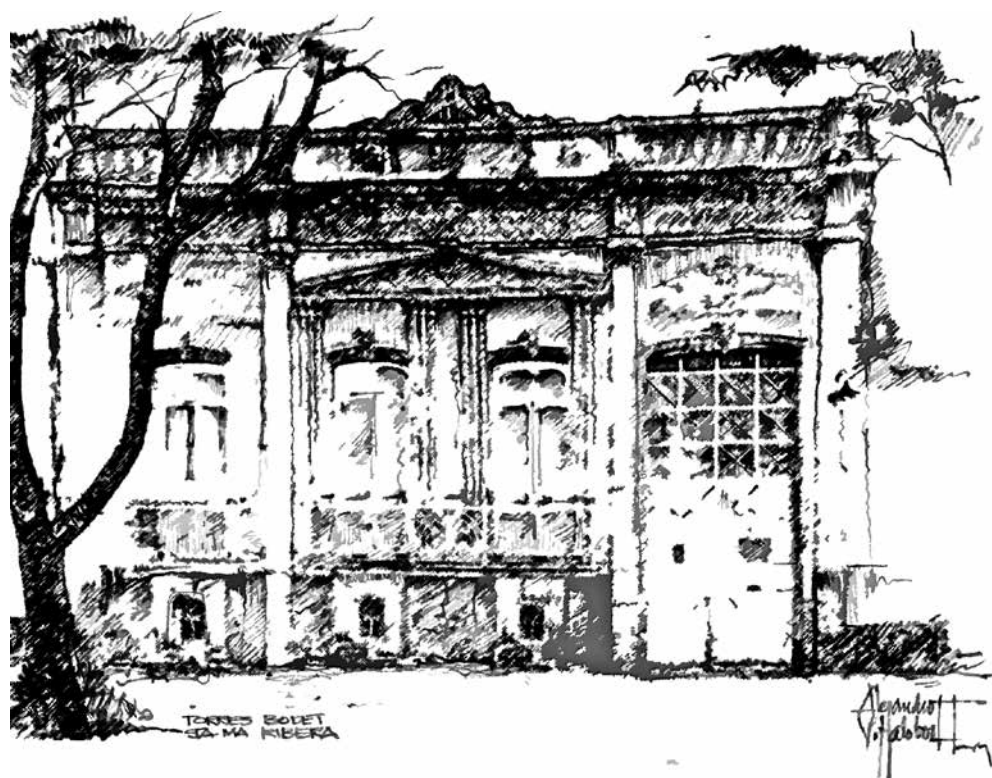
## Bibliografía

- Bigelow, John, Amiel Whipple. *Route Near the Thirty-fifth Parallel Explored by Lieutenant A.W. Whipple, Topographical Engineers, in 1853 and 1854*. Washington: Army Military Division of the Missouri, 1856.
- Campbell, "Coahuiltecos y sus vecinos", en: William C. Sturtevant; Alfonso Ortiz. *Handbook of northamerican indians, Southwest*. Vol. 10. Washington: Smithsonian Institution, 1983.343-358.
- Denison Peet, Stephen. *The American Antiquarian and Oriental Journal*. Vol. 8. Chicago: Ulan Press, 2012.
- Forbes, Jack. *Apache, Navajo and Spaniard*. Norman: University of Oklahoma Press, 1960.
- Gálvez, Bernardo de. *Instrucciones para el gobierno de las Provincias Internas de la Nueva España, 1786*. Berkeley: The Quivira Society, 1951.
- Griffen, William. *Apaches at War and Peace: The Janos Presidio, 1750-1858*. Albuquerque: University of New Mexico, 1988.
- Haley, James. *Apaches a history and culture portrait*. Norman: University of Oklahoma Press, 1997.
- Hendriks, Rick, W. Timmons. *San Elizario, Spanish presidio to Texas county seat*. El Paso: Texas Western Press, 1998.
- John, Elizabeth. *Views from the apache frontier. Report of the northern provinces of New Spain. Jose Cortes Lieutenant in the Royal Corps of Engineers, 1799*. Norman: University of Oklahoma Press, 1989.

- Kaspé, Vladimir. Prólogo. Vivienda campesina en México. Coord. Valeria Prieto. México: Secretaría de Turismo, Secretaría de Desarrollo Social, Hipotecaria Social de los Trabajadores, 1978.
- Levy-Strauss, Claude. Antropología estructural. Barcelona: Paidós, 1987.
- McGrown Minor, Nancy. Turning Adversity to advantage. A history of the lipan apaches of Texas and Northern Mexico 1700–1900. Maryland: University Press of America, 2009.
- Moorhead, Max. The apache frontier. Jacobo Ugarte y las relaciones entre españoles e indios en el norte de la Nueva España 1769–1791. Norman: University of Oklahoma Press, 1968.
- . The presidio: bastion of the Spanish borderlands. Norman: University of Oklahoma Press, 1975.
- Morris, Edward Opler. An apache lifeway, the economic, social and religious institutions of the chiricahua Indians. Chicago: University of Chicago Press, 1941.
- Opler, Morris Edward. An apache life-way. The economic, social and religious institutions of the chiricahua Indians. Chicago: University of Chicago Press, 1941.
- Pritzker, Harry. A Native American Encyclopedia. History, culture and people. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- Radding, Cynthia. Wandering peoples, Colonialism, Ethnic Spaces, and Ecological Frontiers in Northwestern Mexico, 1700–1850. Durham: Duke University Press, 1997.
- Schufeldt, Robert Wilson. Some Observations on the Havesu-pai Indians. Washington: United States National Museum, 1891.

### Publicaciones periódicas

- Aaron Paine, "Utmost Good Faith: patterns of Apache-Mexican hostilities in northern Chihuahua 1821-1848", en: The International History Review, 13.2 (1991): 364-366.
- Daniel Matson, Albert Schroeder, comps. "Cordero's description of the apache, 1796". The New Mexico Historical Review, 32 (1957): 335-356.
- Walker, P.L., Bathurst R.R., Richman R., Gjerdrum T., Andrushko V.A. "The causes of porotic hyperostosis and cribra orbitalia: a reappraisal of the iron-deficiency-anemia hypothesis". American Journal of Physical Anthropology, 139 (2009): 109-125.



---

INVESTIGACIÓN

# Nuevas colonias, nuevos espacios

## La vivienda en Santa María la Ribera

Berta E. Tello Peón

Facultad de Arquitectura

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México

bertatello@hotmail.com

Arquitecta por la Facultad de Arquitectura de la UNAM. Investigadora en el Centro de Investigaciones en Arquitectura Urbanismo y Paisaje (CIAUP) y profesora en la misma Facultad. Estudia la vida cotidiana en el siglo XIX y el porfiriato, con varias publicaciones sobre la arquitectura de ese periodo, la expansión de la ciudad, la colonia Santa María la Ribera y actualmente prepara Arquitectura de Hierro en México.

41

Fecha de recepción: 2 de febrero de 2015

Fecha de aceptación: 10 de marzo de 2015

### Resumen

En este artículo se realiza un análisis de los tipos de viviendas que prevalecieron en las nuevas colonias de la Ciudad de México creadas a partir de las Leyes de Reforma y hasta el porfiriato. A través del caso de estudio de la colonia Santa María la Ribera se analizan los espacios domésticos de aquella clase media emergente, como reflejo de las costumbres de las personas que habitaban la diversidad de soluciones domésticas que se dieron en aquellas nuevas zonas urbanas de finales del siglo XIX y hasta el final del Porfiriato.

Palabras clave: Ciudad de México, vivienda, arquitectura habitacional, mobiliario, vida cotidiana y familia

*New neighbourhoods, new spaces:*

*Late 19<sup>th</sup> housing in Santa Maria la Ribera, Mexico City*

### Abstract

*This paper analyzes housing types prevalent in neighborhoods developed in Mexico City during the second half of the XIX<sup>th</sup> century, after the passing of Reformation Laws by Juárez in 1857 and during the presidency of Porfirio Díaz. The case study of Santa María la Ribera presents a diversity of solutions for the domestic space of an emergent middle class during this period.*

*Key words: Mexico City, housing, domestic architecture, furnishings, daily life*

## Introducción

Estar en el lugar y presenciar un hecho es la mejor forma de conocer y entender una cultura. Empero, cuando no se puede estar, cuando el momento fue pasado, se buscan entonces los testigos que puedan relatar la historia para poder entender el suceso. La arquitectura, lo dijo Octavio Paz, y quienes la estudian lo comprueban cotidianamente, es “el testigo insobornable de la historia”. Se aprende a leer sus espacios, privados y públicos, abiertos y cerrados, sagrados y paganos, en sus materiales, en su tecnología, y entonces se entiende la historia y los hechos que la propiciaron. El desarrollo histórico de la vida doméstica, de las costumbres y relaciones familiares se entiende en los recorridos de los espacios porque ellos reflejan los modos de vida.

Como la vivienda es el más cotidiano de los espacios, parecen irrelevantes su estudio y la reflexión sobre ellos, cuando es el testimonio más evidente del comportamiento de una sociedad en un momento y un lugar determinados.

## Antecedentes

En la segunda mitad del siglo XIX, hubo hechos que propiciaron la creación de nuevos núcleos urbanos en la Ciudad de México, cuyas construcciones, silentes testigos de la historia, fueron el reflejo de la vida cotidiana de las diversas clases sociales. Los gobiernos de Benito Juárez y Sebastián Lerdo de Tejada, pusieron en orden la administración y aplicaron la Constitución de 1857 y también las Leyes de Reforma, cuyo primordial interés era separar a la Iglesia del Estado. Con base en ellas se



Fachada de casa unifamiliar en la colonia Santa María la Ribera. Fotografía: Berta Tello Peón (BTP), abril 1989

organizó la administración de la justicia, se suprimieron los fueros en materia civil del ejército y de la Iglesia; se promulgó la libertad de imprenta, se creó el Registro Civil, se estableció el matrimonio civil y se secularizaron los cementerios, entre otras. El triunfo de los liberales, en 1867, sobre el efímero imperio de Maximiliano, llevó a establecer un gobierno que buscaba la paz política, reconstruir el país y poner en práctica los proyectos liberales para iniciar la construcción del México moderno. El restablecimiento de la República Federal consolidó el poder de los liberales.

Una de las Leyes de Reforma más importantes fue la Ley de Desamortización de Fincas Rústicas y Urbanas<sup>1</sup> que se dirigía a la propiedad de las corporaciones tanto civiles como religiosas –expedida el 25 de junio de 1856– y que las obligaba a vender sus casas y terrenos. Esta ley fue el detonador de los cambios en la configuración urbana de la Ciudad de México, pues permitió poner en circulación los bienes inmuebles, tanto de la Iglesia como de las comunidades indígenas y los Ayuntamientos, dando lugar a que algunos propietarios, negociantes y especuladores dirigieran sus miradas hacia los ranchos, haciendas y potreros colindantes con la Ciudad de México de aquella época.

Desde entonces, el destino de la ciudad fue crecer, primero en fraccionamientos ordenados, planeados y trazados a partir de ciertas normas que buscaban –además de la ganancia económica del fracciona-

dor– el bienestar de los futuros propietarios y la unidad en la morfología de sus construcciones; y después, en una desaforada expansión que olvidó los principios para buscar sólo ganancias sin tomar en cuenta el entorno, el hacinamiento o la escasez de servicios y que aún en la actualidad, continúa sin tener fin.

## Santa María la Ribera

En aquellos primeros años de expansión, cuando salir del cinturón donde la ciudad se había circunscrito durante los trescientos años de dominación colonial, era una aventura y un riesgo del que se desconocían las consecuencias; fue entonces cuando la primera sociedad inmobiliaria en México, Flores Hermanos, invitó a la población a asentarse en el fraccionamiento trazado en los terrenos del rancho de Santa María, anexo a la hacienda de La Teja.<sup>2</sup> Este nuevo asentamiento, llamado Santa María la Ribera se ubicaba al norte de la Ribera de San Cosme; en el plano original tenía 57 manzanas con calles trazadas a cordel, de 12 varas de ancho, que corrían de norte a sur y de oriente a poniente, las unas ostentando nombres de árboles: Olivo, Encino, Álamo, Chopo, Pino, Ciprés, Naranja, Sabino, Freno y Nogal, y las otras, de flores: Violeta, Hortensia, Tulipán, Magnolia, Camelia, de las Flores, de la Rosa.

La propuesta de los fraccionadores era ofrecer un lugar para vivir en el que se contara con el equipamiento urbano

1 Archivo Histórico de la Ciudad de México (AHCM), *COLONIAS*, 1859, tomo 519, Algunas noticias sobre las colonias de esta capital.

2 Archivo Histórico de la Ciudad de México (AHCM), *COLONIAS*, 1859, tomo 519, Venta de terrenos de esta capital.

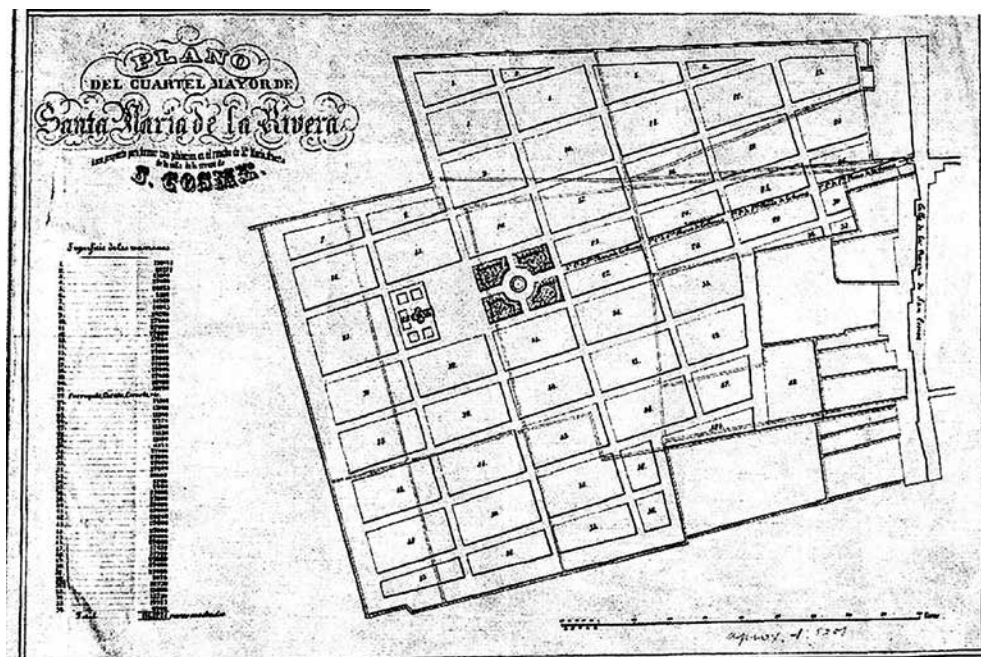
indispensable para llevar a cabo las actividades cotidianas. El plano que los hermanos Flores presentaron al Ayuntamiento en 1859, incluía por tanto, un mercado, una iglesia con casa para el párroco y una escuela, con lo cual los nuevos vecinos podrían ir apropiándose del espacio al realizar en él sus actividades cotidianas.

Una costumbre común en ese entonces fue tener una industria familiar, lo que puede advertirse en esta colonia, donde se establecieron pequeños negocios o industrias, como la Pasamanería Francesa, los Hilados Chambón y la Chocolatería La Cubana,<sup>3</sup> las cuales compartieron el predio con sus viviendas, teniendo la casa al frente y el negocio atrás, o a veces a la inversa, pero sin nunca perder la vocación habitacional de la colonia, destinada a habitantes de clase media, que coincidían en gusto y posibilidades, lo cual hizo que

creciera en sus primeros años de manera homogénea en formas y entorno.

Y es que las casas cuentan la historia de quien las vive, son el reflejo de la sociedad que las construye imprimiendo en ella sus modos de vida, los que a su vez, son la directriz de los proyectos, de su trazo y sus espacios, sus dimensiones, sus técnicas constructivas y su decoración. Las casas son, en sí mismas, un libro abierto para conocer los quehaceres y costumbres de las personas en un determinado tiempo y lugar, por eso los propietarios aprecian la apariencia y la individualidad de su propiedad, y gustan de decorarla con la doble intención de agradar al visitante, al tiempo de manifestar sus posibilidades y estatus.

Los nuevos fraccionamientos, tanto en el momento de su creación como en el de su auge, durante el porfiriato y pri-



Plano del Cuartel mayor de Santa María la Ribera, Hermanos Flores. Mapoteca Orozco y Berra

meros años del siglo XX, fueron un escaparate para sus habitantes, ávidos de terminar con el hacinamiento del centro de la ciudad y de aprovechar su nuevo espacio, lejos de las miasmas, la suciedad y la enfermedad con los que los primeros años de independencia encontraron a la Ciudad de México.

Era el momento de poner en práctica el nuevo pensamiento higienista y las propuestas sobre salud y cuidado del cuerpo y de tener una casa “propia”: un espacio diseñado para albergar el espíritu nacional, ése al que le gusta el espacio abierto, en donde se unen el interior y el exterior, aquél que disfruta del clima templado y el aire fresco, y por ello mezcla sus actividades adentro y afuera y convive

con plantas y pájaros que funden su color y su canto con la vida cotidiana.

En el plano de 1861, el primero de la Ciudad de México donde ya aparece Santa María la Ribera, se advierten ya construcciones sobre la calle principal que conduce a la plaza y en el cuadrante próximo al centro; si bien predominaron las unifamiliares, las hubo también plurifamiliares –cuyo diseño se hizo bajo la premisa de la convivencia con el espacio exterior al igual que en las casas solas– siempre conservando al patio como el elemento central y articulador del conjunto, donde concurrían los accesos a cada una de las casas, ya fuera con dobles entradas –una para la planta baja y otra para la planta alta– o bien rodeando el patio, el lugar común de



Patio de una casa unifamiliar. Fotografía: Cecilia Gutiérrez Arriola (CGA) mayo 1989

encuentros, juegos y convivencia vecinal. Al interior de cada una de las viviendas, la distribución se solucionó con pasillos y vestíbulos, a diferencia de las casas unifamiliares donde todas las habitaciones tenían convivencia permanente con el espacio abierto. En aquellos terrenos cuya dimensión lo permitía, se utilizó una solución que aprovechaba más el frente del predio, para poder ofrecer algunas casas con acceso directo sobre la calle, dejando al centro la entrada al patio.

Otra modalidad de vivienda multifamiliar fueron los edificios de departamentos que llegaron al cambio de siglo cuando se inició el uso generalizado de la losa plana de concreto. Solían construirse sobre terrenos en esquinas para tener mayor superficie de iluminación. Los departamentos se distribuyeron en la planta alta, comunicados por un pasillo poco iluminado y sin cubo de luz –pues la llamada “planta tipo” se introdujo hasta mediados del siglo XX– mientras que la planta baja se destinaba a accesorias en renta, para tiendas de artículos de primera necesidad.

No obstante las diferentes soluciones arquitectónicas entre unas y otras, los procedimientos constructivos, materiales y acabados, así como los elementos decorativos se utilizaron igualmente en todos los casos.

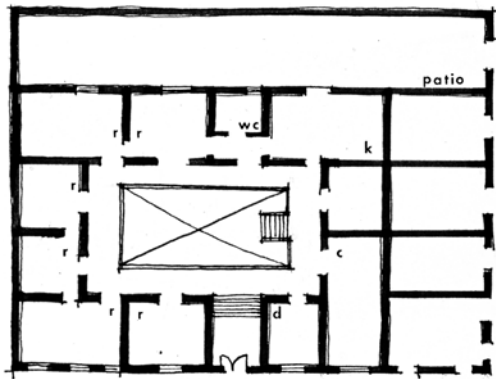
Si bien se conservaron costumbres y tradiciones de antaño, nuevos comportamientos fueron permeando en la vida cotidiana de las familias de clase media, hasta cambiar los espacios y la relación entre ellos. Paulatinamente los jefes de familia fueron dejando sus actividades dentro de casa para ocuparse en comercios o como empleados en despachos y negocios en el centro de la ciudad. Los horarios

fijos y los traslados marcaron el cambio más importante en el siglo XIX: la diferencia entre la vida pública y la vida privada, lo que se vio reflejado en la disposición de los espacios de la casa, que se diseñaron en función de su uso y de la interrelación entre ellos. De ahí que cercanos a la entrada se encontraran los locales en los que se suponía el acceso a personas ajenas a la familia: es fácil imaginar a los subalternos del jefe de familia llegar en busca de su patrón y apenas traspasar el zaguán, encontrarse dentro del despacho sin poder vislumbrar el espacio de la vida familiar. Como amo y señor que era, el patrón recibía las cuentas, rentas o pagos de deudores, desde su sillón giratorio frente a una mesa y dando la espalda a un enorme escritorio de cortinilla al que más tarde voltearía para pasar largas horas cotejando cuentas y recibos hasta ajustar “el debe y el haber”. Las estanterías para libros, recargadas contra los muros ciegos, resguardaban su contenido tras puertas de vidrio con marco de madera, en pares, a lo largo del librero; o bien en muebles aislados, en los que tras una puerta horizontal –también de vidrio enmarcado en madera– que se abría deslizándose hacia arriba y ocultándose en un espacio bajo la repisa superior, donde se daba cabida tanto a libros como a objetos personales. En ese mismo espacio era generalizada la presencia de la caja fuerte para garantizar la seguridad del dinero, joyas y documentos cuyo valor hacía necesario su resguardo inquebrantable.

El otro espacio público interior era el salón, pues no sólo admitía gente de fuera, sino que se preparaba para recibir a esas personas que siendo ajenas a la familia, eran bien recibidas. Por lo tanto,

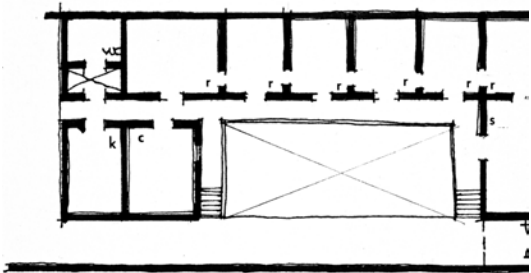


Patio de edificio plurifamiliar. Fotografía: Cecilia Gutiérrez Arriola (CGA), mayo 1989



Planta de claustro completo. Plano: elaboración de BTP

Planta de medio claustro. Plano: elaboración de BTP





Salón. Fotografía BTP, mayo 1989

se ubicaba también cerca de la entrada, apenas iniciando el corredor, y en sus dimensiones, notoriamente mayores a las del resto de los cuartos, se adivinaba ya el confort con el que se pretendía recibir a los invitados, a lo que se sumaban la elegancia del mobiliario y la decoración de especial cuidado, tanto para comodidad de los visitantes como para reflejar el estatus y buenas costumbres de los anfitriones. Por su ubicación cercana al acceso, tenía ventanas que se abrían sobre la calle en un balcón o en un simple saliente sobre la banqueta, siempre resguardadas tras rejas de hierro, ya fuera que cubrieran la altura de todo el claro o sólo la mitad, lo que permitía inclinarse hacia el exterior.

Desde el corredor, la puerta de doble hoja, para facilitar el movimiento de las damas ataviadas con vestidos de faldas de amplio vuelo, se abría flanqueando el

paso a ese cuarto imponente, que para los menores adquirió cierto aire misterioso, ya que no les era permitido entrar sin supervisión, como precaución para salvaguardar en buen estado las porcelanas, lámparas y adornos que sobre mesas o dentro de vitrinas formaban parte del ajuar de la sala. En el presente, todavía se pueden encontrar algunos de aquellos muebles, altamente apreciados entonces para amueblar el salón, tales como sillones, lunas importadas con marcos dorados, biombos y pianos de cola y también los casi siempre heredados cuadros con la fotografía del rostro del antepasado decimonónico de seño adusto y barba larga, o la imagen con la típica pose del matrimonio: él sentado y ella parada a su espalda con la mano discretamente apoyada en su hombro. Cerca de la sala se encontraba la biblioteca, ámbito también masculino, ya

Corredor. Fotografía:  
CGA mayo 1989



que en general solían ser los hombres los únicos que sabían leer.

Fue el corredor el elemento articulador de la casa. Elevado sobre el nivel del terreno para dar lugar al entresuelo, solía rodear al patio –protegido con un barandal de hierro fundido– para así dar ingreso a cada una de las habitaciones distribuidas en torno a él. También era un espacio que se usaba tanto para recibir

familiares y amigos cercanos con quienes se compartía la rutina diaria, como para lugar de juegos de los niños, para el café y el cigarro después de la comida o para la costura vespertina mientras los hijos hacían los deberes. Decorado con macetas sostenidas en aros integrados al barandal, o en pedestales sobre el piso, a las que se sumaron las pendientes jaulas de pájaros, era el corredor una extensión

de la casa que integró las actividades domésticas a los espacios abiertos tanpreciados por los mexicanos desde tiempos ancestrales.

Después del salón, doblando en la esquina y a lo largo del terreno, se sucedían las demás habitaciones de la casa, todas con acceso desde el corredor a través de las puertas de doble hoja, cuyo tercio bajo era de madera maciza y los tercios superiores de vidrio cubierto con visillos, para guardar la intimidad interior, como parte del pudor, novedosa costumbre recién adoptada en el siglo XIX. Los dormitorios se sucedían uno tras otro, rodeando al corredor, comunicados también por una pequeña puerta interior, usualmente disimulada tras una cortina.

El número de miembros y la economía de cada familia fueron la razón para optar por los grandes espacios que ofrecían las llamadas “casas solas” o bien, decidirse por las casas multifamiliares más pequeñas, donde la reducción de metros cuadrados hacía que la diferencia entre los espacios públicos y privados dentro de la casa no fueran tan notoria ya que lugares como los descritos hasta aquí convivían en un solo cuarto o en pequeños espacios comunes de la casa que se adaptaban para esas actividades.

En el ajuar de las recámaras fue generalizado el uso de roperos –con lunas sobre sus puertas– tocadores con espejo central y cajoneras laterales cubiertas con placas de mármol sobre las que asentaban candelabros y aguamaniles de uso cotidiano para la higiene personal. El buró a ambos lados de las camas servía como apoyo para quinqués, candelabros y lámparas, mientras que el celoso guardián de la ba-

cinica de uso nocturno se guardaba tras su puerta, en espera de que el servicio doméstico hiciera el desalojo de las inmunancias nocturnas.

Las camas –con dosel o cabeceras de carpintería fina– el chifonier, el bastidor para los lienzos de bordado, el perchero –con repisa para las mancuernillas y demás accesorios masculinos– los baúles, jugueteros, mesitas, sillones y, en ocasiones, un reclinatorio frente a una imagen sagrada, completaban el amueblado de los dormitorios que constituyeron el espacio privado de la casa al que no entraban extraños, salvo los sirvientes de confianza y el médico.

En algunos casos, en las casas unifamiliares más lujosas, en la parte posterior de las recámaras había un cuarto vestidor, cuyo muro divisorio generalmente no alcanzaba el alto total del cuarto, con capacidad para guardar los vestidos de las damas, cuyas múltiples telas, crinolinas y polizones, requerían de un espacio especial para tal propósito.

Si la recámara se destinaba a los infantes, también se alojaban los cochecitos de paseo y los juguetes que no alcanzaban en los jugueteros del cuarto y muy eventualmente las nanas, que los acompañaban por las noches, aunque esa fue una costumbre más frecuente entre las familias burguesas de las colonias fundadas en el porfiriato.

Al final del corredor –doblando para cerrar el cuadro– y en el lado opuesto a la sala, se ubicaba el comedor, la pieza de mayor jerarquía dentro de la casa –tanto para las unifamiliares como para las multifamiliares– depositaria material de la nueva costumbre de reunirse para las comidas en una habitación destinada para



Comedor.  
Fotografía: BTP,  
abril 1989

ello, con mobiliario fijo y adecuado, como punto de encuentro y reunión familiar.

Para la forma de vida actual, distante por más de un centenar de años, resulta difícil de entender la existencia de un horario determinado y respetado por todos los miembros de la casa para la reunión en torno a la mesa, siempre presidida por el jefe de familia. Como solían componerse de muchos miembros, el comedor debía tener dimensiones suficientes para albergar una larga mesa en donde todos los habitantes tenían lugares asignados. Contra los muros, se recargaban las vitrinas donde se exhibían bien resguardada la platería, la cristalería y la porcelana: vajillas, juegos de té y copas, en número suficiente para todos los comensales, así como también cómodas y trinchadores para cubiertos, manteles y demás enseres utilizados para un buen servicio en la mesa.<sup>4</sup> Algunas veces solía haber algún

mueble-bar para albergar los licores servidos antes y después de los alimentos, mientras que en otras ocasiones existía un reloj de caja, cuyas acompasadas campanadas marcaban la impostergable hora del encuentro.

No sólo la existencia del comedor fue reflejo de los cambios en los modos de vida, sino el cuarto en sí mismo testificó su importancia dentro de la vida diaria: sus amplias dimensiones, sus pisos de madera con diseños novedosos –sustituyendo a las duelas y tablones– los lambrines en la parte baja de los muros y los recuadros y tableros en la alta, así como las yeserías de los plafones –remarcadas al centro para hacer notar los candiles centrales, tanto los de aceite, como los posteriores de la luz eléctrica– todo ello con cuidado especial en forma y detalle. Tratamiento especial merecía la ventana del comedor, única diferente entre todas las de la casa –

4 Tello Peón, Berta, Santa María la Ribera, México: Editorial Clío, 1989.

incluso en los edificios de departamentos— pues sobresalía del paño del muro, con vitrales —emplomados o simples vidrios multicolores— para marcar la importancia de la habitación que fue parte del espacio privado, acaso abierto para familiares cercanos, el cura o el médico.

Al final del corredor, continuaba un pasillo para la distribución del área de servicio de la casa. La cocina, estuvo generalmente al final del corredor para comunicarse con el comedor y, por otro lado, para tener acceso hacia el patio trasero, desde donde se abastecía de los productos frescos que llegaban cotidianamente del mercado, de las hierbas usadas para condimentar o para las infusiones —tan socorridas en el alivio de males menores— sembradas por la propia cocinera o por el ama de casa. Dentro del mismo espacio solía haber pequeños cuartos utilizados como alacena y almacén de ollas, cazuelas, recipientes y todo tipo de utensilios para la preparación de los alimentos. Estos espacios narran en sus dimensiones y disposición, la vida diaria de las familias; en sus utensilios, las maneras de preparación de la comida; en sus consumibles y muebles, la tecnología empleada para cocinar y conservar los alimentos; y además, en su atmósfera se respiraba el calor de hogar tan apreciado en los espacios domésticos.

Indispensable para la cocina fue —como lo sigue siendo— el agua, cuyo trayecto desde las zonas altas de Santa Fe y Desierto de los Leones, seguía muchos vericuetos para llegar al fin a los acueductos, y de ahí a las fuentes —la Tlaxpana en el caso de Santa María la Ribera— para así distribuirse entre la población. Eran los empleados domésticos y principalmente los aguado-

res, los encargados de traer el agua hasta la pileta doméstica, que también solía encontrarse en la parte posterior de la casa, o bien, en los pequeños patios de servicio de las casas multifamiliares; de ella se surtían la cocina y los aguamaniles en cada una de las recámaras; con ella se lavaban los patios y el corredor, se daba de beber a los animales y se satisfacían todas las necesidades habituales de una casa.

El cuarto de baño personal —en el caso de que se tuviera— fue una costumbre muy irregular y eventual. En las casas de los primeros años del crecimiento de la ciudad —en la década de 1860— la letrina se solía ubicar en el patio trasero, una costumbre muy generalizada. Años más tarde se introdujo el “inodoro inglés” de tanque elevado, al que se le asignó un gabinete aislado, al fondo del pasillo de servicio. En las nuevas casas de esta colonia, al cuarto de baño se le anteponía un pequeño vestíbulo para separarlo del pasillo de servicio y darle cierta privacidad tras una mampara de madera y vidrio. Ya para entonces se utilizaban las tinas de bronce porcelanizadas, sobre cuatro patas para evitar el enfriamiento del agua. Con la introducción del agua corriente entubada, la existencia de un cuarto destinado para el cuidado del cuerpo justificó rotundamente su existencia y pudo además independizarse de la cocina, ya que no sería necesario continuar calentando el agua sobre las hornillas y surtir-la para el baño. En contraste, fue partir de la primera década del siglo XX cuando el cuarto de baño se acercó a las recámaras, para finalmente, abandonar la zona de servicio e integrarse a la zona privada de la casa.



Baño. Fotografía: BTP, mayo 1989

## Espacios exteriores

Así se fueron definiendo los espacios de la vida doméstica que, de manera incipiente en los primeros años de la segunda mitad del siglo XIX, y rotundamente en el porfiriato, se integraron definitivamente a la modernidad característica del primer siglo del México Independiente. Sin embargo, la casa es más que los cuartos contenidos entre muros. Inicia y se prolonga en los espacios abiertos y las actividades que se realizan en ellos; son también causa de la transformación de los interiores y parte de la historia de la vida doméstica.

Para las casas unifamiliares el zaguán fue el espacio de transición que admitió la llegada de personas ajenas, como el lechero y el tendero, resguardando su acción de las miradas curiosas de los transeúntes,

a la vez que las contenía para evitar que irrumpieran en la intimidad familiar; también fue lugar de encuentros y despedidas, recepción de recados y misivas y antesala del despacho, entre otras funciones. De ahí que desde ese punto de acceso, se cuidara la decoración de la casa, tan importante en su espacio público como en su área privada. Del zaguán –si el terreno contaba con un solo punto de entrada– se continuaba por una ancha senda hacia el patio trasero –para permitir el paso de los coches de la casa y los carretones de los tenderos y el aguador– y al mismo tiempo discreta –tras setos o verja baja– para no irrumpir notoriamente en las actividades hogareñas.

Por el contrario, el jardín se hacía notar apenas se libraba el zaguán, dentro del patio central, como dando la bienvenida

al recién llegado. Con plantas y flores coloridas, recuadros sembrados de pasto, recurrentemente con una fuente central –a veces con peces, y en ocasiones rodeada de macetas– y el gusto por las bancas como mobiliario exterior, muy utilizado para propiciar las visitas informales o de menores, o sencillamente bajo una enramada, logrando así un remanso de paz.

Era el patio un lugar muy importante en las casas decimonónicas anteriores al porfiriato, porque como ya se ha comentado, era la expresión material del gusto de los mexicanos por el espacio abierto y las actividades al aire libre. Gusto desde luego avalado por el clima y los aires del Valle de México suficientemente generosos para permitir extender las actividades cotidianas hacia el exterior durante todo el año, lo que en el caso de esta colonia, se combinó con las actividades realizadas en los corredores, como extensión del espacio familiar, al contener al patio y rodearlo –ya fuera por sus cuatro lados, tres o dos de ellos, o simplemente corriendo en paralelo– siempre sobre una altura superior, librada por la escalinata que a ambos lados del patio se desprendía hasta el nivel en el que se desplantaba la casa por encima del terreno.

El patio trasero –así llamado por su ubicación– albergó espacios complementarios cuya función era básicamente el apoyo de la rutina doméstica. En él se ubicaba la cochera y las consecuentes caballerizas, que a su vez requerían de almacén de aparejos y pasturas, y patio para cuidado de caballos, que si bien fue-

ron instalaciones modestas, de acuerdo al estatus de los colonos, no dejaba de ser un servicio utilizado frecuentemente, ya que coche y caballos eran necesarios para trasladarse al, para entonces, ya lejano centro de la ciudad. También en esta misma zona de la casa se construían las habitaciones para el servicio, grandes alacenas para las provisiones domésticas –como costales de harina, azúcar o maíz, entre otros, que se solían utilizarse diariamente en la preparación de alimentos– así como bodegas para utensilios de cocina de mayor tamaño y uso menos frecuente, y herramientas, materiales y demás enseres.

Por mucho tiempo, en aquellas casas urbanas continuó prevaleciendo la costumbre de poseer aves de corral, parte importante del menaje de las familias de clase media, para lo cual se solían instalar gallineros y, en ocasiones hasta corrales, pues llegaban a tener hasta vacas y borregos, según consta en las actas del Archivo de la Ciudad, en donde se aprecian las quejas que presentaban algunos vecinos porque estos animales llegaban a invadir los terrenos aledaños. Se asienta también en esos documentos la existencia de pozos de agua en un gran número de terrenos en Santa María la Ribera,<sup>5</sup> característica que se ofrecía como un aliciente más, al ofertar los terrenos a futuros propietarios. También se ha mencionado ya la existencia de letrinas en el mencionado patio trasero, así como de una pileta de agua, en cuyas cercanías se solían instalar lavaderos y en consecuencia, tendaderos para el secado al sol.

5 Archivo Histórico de la Ciudad de México, OBRAS PÚBLICAS, 1868, vol. 7, 1920

## Construcción y materiales

En las primeras construcciones de Santa María la Ribera se continuaron empleando los materiales y procedimientos constructivos utilizados durante la primera mitad del siglo XIX —e incluso muchos que provenían desde los años del virreinato, como los sillares de tepetate o de tabique— a los que se sumaron nuevas tecnologías y materiales recién introducidos al mercado, que terminaron por sustituir gradualmente a los primeros, fueron desplazados en aras de la modernidad, la facilidad y el deseo de sostener la equidad con las más modernas construcciones del ámbito internacional.

El desplante de las casas solían ubicarse por encima del nivel del terreno, dejando un pequeño entresuelo, una novedad que era producto de la experiencia poco deseable de las inundaciones padecidas en el centro de la ciudad durante la época virreinal, por lo cual, los cimientos de pie-

dra braza se continuaban sobre el nivel de la calle hasta la altura deseada, que a la vez facilitaba la instalación de pisos de madera en las habitaciones interiores. La presencia de estos cuerpos bajos ocasionó a su vez que las fachadas mostraran tres elementos en el sentido horizontal: entresuelo, cuerpo principal y remate, los cuales se solían diferenciaron ostensiblemente por los materiales diferentes para cada tramo; en el sentido vertical, se siguió un ritmo constante marcado por las ventanas y los paños, coincidentes con las habitaciones, entre las que se contaban la sala y la biblioteca, que, como ya se explicó, abrían sus ventanas sobre la calle, resguardadas por una reja, media o de la altura de las puertas de doble hoja con las que se cerraba el claro.

Los paños macizos se decoraban con tableros de mosaico, o bien, con hiladas intercaladas de ladrillo de dos colores, mientras que las ventanas se enmarcaban con piedra o ladrillo, sobresaliendo así



Detalle de fachada de casa unifamiliar. Fotografía: CGA, abril 1989

del paño del muro. Para el remate superior de la casa se solían utilizar cornisas o entablamentos de ladrillo acomodado de diferentes maneras para producir juego de luces y sombras que acentuaban sus volúmenes, o bien, repitiendo los motivos formales de los marcos de las ventanas inferiores, que a su vez utilizaban vidrios biselados con motivos decorativos o anagramas familiares.

Si bien la decoración al interior de las casas solía ser modesta –sobre todo en comparación con las grandes casonas porfirianas del fin del siglo– se cuidaban los detalles tanto en los espacios públicos como en los privados. Los muros –de sillares de tepetate o de tabique– se aplanaban con yeso o se recubrían con lambrines de mosaico, madera o pintura de aceite en su parte baja y recuadros con molduras de yeso en relieve, a juego a su vez con las cenefas pintadas o relieves con guirnaldas y motivos florales que se colocaban donde el muro se juntaba con el plafón; el cual estaba hecho con tela de manta de cielo enyesada y estirada, para ocultar así las vigas de madera utilizadas para sostener la cubierta generalmente hecha con bóveda catalana, terrado y en ocasiones, con lámina acanalada.

Los visillos sobre los vidrios de las ventanas y de las puertas que daban al corredor, servían para resguardar la intimidad de las habitaciones sin mermar la iluminación proveniente del exterior, mientras que por la noche se cubrían con pesadas cortinas de terciopelo o brocado, a juego con los cubrecamas y la tapicería de

las sillas. Por su parte, las ventanas que daban hacia la calle se solían cubrir con grandes tableros –llamados “oscuros”– que a manera de puertas, se desdoblaban de su recogimiento diurno para asegurar el descanso nocturno.

Los pisos en el exterior se recubrían con piedra o mosaico de pasta y en el interior, con madera y con mosaico en algunas habitaciones como la cocina y el baño por cuestiones de facilidad de limpieza, aunque también tenían una intención decorativa producida por los motivos geométricos de cada pieza que, una vez colocados, formaban un conjunto vistoso y agradable que podía variar de habitación a habitación.

La herrería fue un paso más en el camino a la modernidad ya que la introducción del hierro fundido aumentó las posibilidades tecnológicas, tanto en las múltiples rejas de balcones y barandales, como en las cubiertas y marquesinas, para las que se utilizaban ménsulas que sostenían los vidrios o láminas de zinc, a su vez se apoyaban sobre columnas de hierro fundido en una sola pieza, desde la base hasta el capitel –desde principios de siglo XX provenían de la recién fundada Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey SA,<sup>6</sup> que hasta 1986 fue la mayor proveedora de estas piezas en América Latina– o bien en las estructuras que admitieron tragaluces en espacios de dimensiones que poco tiempo antes hubieran sido inconcebibles. Por lo mismo se empezaron a dejar ver de manera incipiente marquesinas y ventanas sobresalientes, hechas en estructuras de

6 el 5 de mayo de 1900 fue constituida la Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, S.A. con un capital de 10 000 000 de pesos

hierro, que más tarde, en el auge del porfiriato proliferarían en las colonias de la burguesía afrancesada.

Las instalaciones son un testimonio más de las formas de vida, condicionadas, y condicionantes, de las soluciones arquitectónicas y constructivas dadas en los diferentes momentos en Santa María la Ribera. Las lámparas funcionaron con combustibles como aceite de nabo, cebo, trementina y petróleo, además de los candelabros y candiles donde con un gran número de velas reunidas se lograba una iluminación bastante aceptable. No obstante que la luz eléctrica se introdujo paulatinamente en la Ciudad de México, llegó a las casas de las nuevas colonias, antes del siglo XX y se volvió símbolo de estatus y modernidad; en los salones se pusieron candiles pendientes del centro del cuarto, que con sus bombillas incandescentes alumbraron los espacios y prolongaron las actividades hasta las horas nocturnas.

## Consideraciones finales

Las condiciones podían variar pero las costumbres, en torno a la vida domés-

tica, eran básicamente las mismas. Los hombres eran atendidos por sus esposas, madres o sirvientas, mientras aquellas se ocupaban de él, de los niños y de los quehaceres hogareños. Las visitas sociales eran previstas, las más con la familia, y algunas restringidas a amistades de confianza. Las señoras salían acompañadas al mercado o a la iglesia y a laguna labor social que podían realizar en grupo con otras señoras de su misma clase y condición.

Sin embargo, en el contexto de la historia de la arquitectura esas costumbres devienen en la transformación del espacio que refleja una nueva forma de vida, esta a su vez, consecuencia de los cambios en la relación del individuo con su entorno.

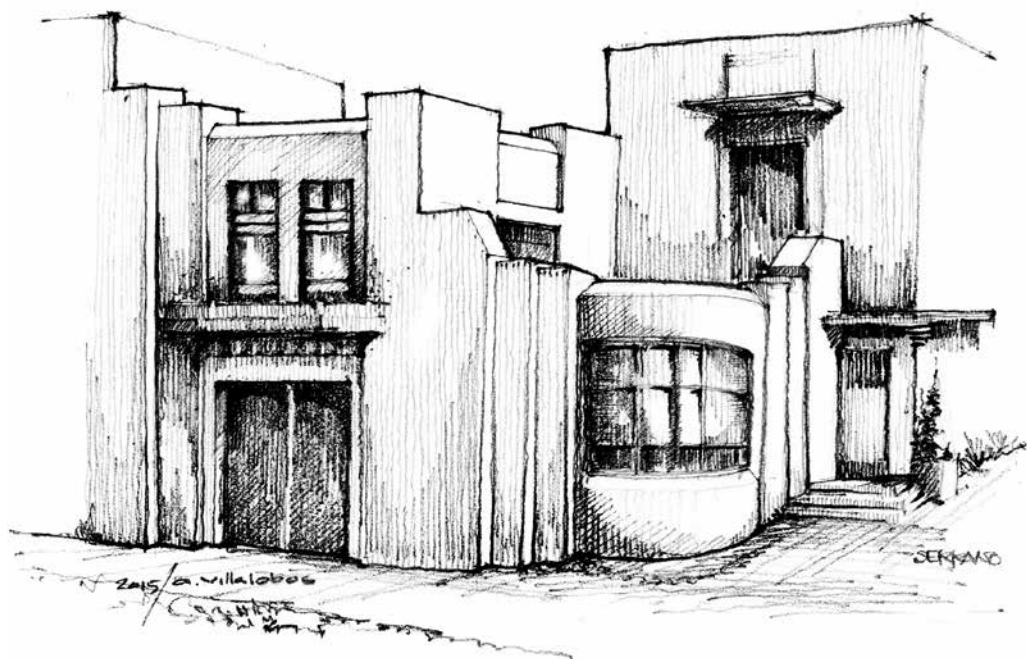
La importancia del estudio histórico de la arquitectura, como de cualquier disciplina, es reconocer que los objetos no surgen a capricho de alguien ni se dan de un momento a otro. Todo es producto de factores culturales, que se enlazan unos con otros, se originan unos de otros, y recíprocamente se van entretejiendo hasta tender una nueva red donde cada uno ofrece sus virtudes a la nueva forma de vida. 

## Bibliografía

- Boils Morales, Guillermo. Pasado y presente de la colonia Santa María la Ribera. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 2005.
- Martín Hernández, Vicente. Arquitectura doméstica de la ciudad de México (1890-1915). México: UNAM, 1981
- Morales, María Dolores. Las nuevas colonias. México: Salvat, 1982, t. 11
- Tello Peón, Berta E. Santa María la Ribera. México: Clío, 1998.

## Hemerografía

- Martín Hernández, Vicente. "La vivienda del porfiriato en algunas colonias de la ciudad de México 1ª. Parte". Arquitectura Autogobierno. 8 sep-dic de 1977, Escuela Nacional de Arquitectura Autogobierno, UNAM, pp. 17-23.
- Archivo Histórico de la Ciudad de México (AHCM). COLONIAS. México: 1859, t. 519
- \_\_\_\_\_. "Algunas noticias sobre las colonias de esta capital"
- \_\_\_\_\_. "Venta de terrenos de esta capital"
- Archivo Histórico de la Ciudad de México (AHCM). OBRAS PÚBLICAS. 1868, v. 7.



---

INVESTIGACIÓN

# Las casas de Francisco J. Serrano en la colonia Hipódromo Condesa: funcionalidad, orden y decoración

*Ma. de Lourdes Cruz González Franco*

Facultad de Arquitectura

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México

lourdescgf@hotmail.com

Doctora en Arquitectura, investigadora, profesora y coordinadora del Archivo de Arquitectos Mexicanos de la Facultad de Arquitectura de la UNAM. Ha escrito libros y artículos sobre la arquitectura mexicana del siglo XX. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), al Comité Internacional de Críticos de Arquitectura (CICA), al capítulo mexicano de Documentación y Conservación del Movimiento Moderno (DOCOMOMO) y a la Academia Nacional de Arquitectura. Es investigadora en el Centro de Investigaciones en Arquitectura, Urbanismo y Paisaje de la misma Facultad de Arquitectura de la UNAM.

59

Fecha de recepción: 5 de febrero de 2015

Fecha de aceptación: 11 de marzo de 2015

## Resumen

Francisco J. Serrano y Álvarez de la Rosa (1900-1982) fue un ingeniero civil y arquitecto que construyó numerosos casas y departamentos, además de algunos cines y edificios públicos en la Ciudad de México, durante la época de la posrevolución. Debido a su formación de ingeniero civil sus edificaciones se significaron por atender a un orden constructivo que permitía abatir costos y construir en serie, pero su sensibilidad proyectual y el dominio de la geometría le permitió hacer espacios funcionales, confortables y en ocasiones sorprendentes. La conjunción de ambas profesiones fue definitiva para tener una brillante carrera profesional y éxito comercial. Pero también su personalidad logró que además fuera muy respetado y querido entre los dos gremios.

El objetivo de esta investigación es hacer un análisis crítico del trabajo que llevó a cabo en el fraccionamiento Hipódromo de la Condesa referente a las casas habitación unifamiliares que por sus características se pueden dividir en dos: las cincuenta casas proyectadas en serie para vender y promocionar el fraccionamiento (casi todas destruidas), y las casas construidas para clientes particulares. Se pretende contribuir a su documentación y valoración como una aportación relevante a la historia de la arquitectura mexicana del siglo XX.

Palabras clave: casas, Francisco J. Serrano, Hipódromo Condesa

*The houses of Francisco J. Serrano in the Hipódromo Condesa neighborhood: functionality, order and decoration*

## Abstract

*Francisco J. Serrano y de la Rosa (1900-1982) was a civil engineer and architect who built numerous houses, apartments, cinema theaters and public buildings in Mexico City during the post-revolutionary period. His education as a civil engineer is apparent in his buildings methods, which allowed for a reduction in construction costs and the use of mass produced elements, but at the same time his creative sensibility and mastery of geometry allowed for functional, comfortable, and occasionally fascinating spaces. The combination of both professions led to a brilliant career and brought him commercial success. His personality was also decisive to earn him the respect and appreciation of colleagues in both disciplines.*

*This research focuses on a critical analysis of his work in the urbanization of the Hipódromo de la Condesa, namely of single family dwellings which can be organized in two distinct groups: fifty mass produced houses designed to sell and promote the neighborhood, most of which have been destroyed, and houses built for particular clients. The intention is to contribute to the documentation and assessment of a relevant contribution to*

*Mexican architectural history of the 20<sup>th</sup> century.*

*Keywords: Houses, Francisco J. Serrano, Hipódromo Condesa*

## Introducción

En la Ciudad de México, hacia finales de la tercera década y durante la cuarta del siglo XX, la arquitectura representativa de los ideales posrevolucionarios como el neoindigenismo y el neocolonial llegó a su ocaso, para dar paso a una nueva estética representada por el Movimiento Moderno. Esta nueva forma de concebir la arquitectura tuvo una aceptación paulatina dentro del gremio de los arquitectos; a través de obras aisladas, la fisonomía de la expresión arquitectónica comenzó a cambiar, primero en la capital y, después, en el interior del país. Se trataba de un nuevo lenguaje derivado de las nuevas necesidades de orden teórico, de los avances tecnológicos y la transformación de los modos de vida, entre los principales motivos.<sup>1</sup>

La casa habitación fue, a escala mundial, la abanderada de las nuevas ideas de este movimiento; en Europa apareció en ferias y exposiciones internacionales como un tema experimental, jugando un papel sobresaliente para “vender” los nuevos conceptos que los arquitectos proponían como el “camino a seguir.”<sup>2</sup> Tanto las casas para las clases más desprotegidas, como las “hechas a la medida”,

1 Para ampliar el tema de la arquitectura posrevolucionaria, véase: Anda, Enrique X. de. *La arquitectura de la Revolución mexicana. Corrientes y estilos en la década de los veinte*. México: Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, 1990.

2 Para ampliar este tema véase el artículo de Colomina, Beatriz. “La casa exhibicionista”. Koshalek, Richard, y Elizabeth A. T. Smith, comps. *A fin de siglo. Cien años de arquitectura*. México: Antiguo Colegio de San Ildefonso-The Museum of Contemporary Art, Los Ángeles, 1998, pp.127-165.

fueron motivo de reflexión en los textos que aparecieron en revistas, o bien fueron tema de discusión en numerosos foros.<sup>3</sup>

La casa proyectada por los arquitectos abre el panorama, marca el rumbo y las posibilidades tanto espaciales como constructivas; sirve de modelo, porque se copia o adopta, adapta o se transforma a las cambiantes necesidades de los usuarios. Es el objeto arquitectónico en el que se experimentan las vanguardias; es la punta de lanza que abre nuevos caminos y posibilidades, es el laboratorio donde se experimenta con nuevas formas y sistemas constructivos.<sup>4</sup>

El espacio doméstico de Francisco J. Serrano abarcó viviendas “tipo”, unifamiliares y multifamiliares; conoció a fondo la sociedad mexicana y resolvió las necesidades de los distintos estratos sociales para los que construyó. Sus casas fueron muestra para otros arquitectos o constructores anónimos, aunque fueron modelos difíciles de imitar o copiar ya que su destreza profesional para proyectar y construir era notoria en el entorno urbano. El interés de analizar los siguientes ejemplos es para dar a conocer el arquitecto que asimiló los preceptos del Movimiento Moderno, am-

parados en el funcionalismo y racionalismo y que, por un lado, entendió la estandarización y la utilizó para abatir costos y construir con cierta rapidez; y por otro, se aventuró a mostrar la cara de la modernidad con propuestas formales novedosas que rompían con lo establecido y aceptado, hasta ese momento dentro del gremio, y que escasos arquitectos se habían aventurado a realizar.<sup>5</sup>

## Un modelo internacional: la estandarización de la vivienda

Después de la Primera Guerra Mundial la reconstrucción en Europa había empezado, la falta de vivienda fue una de las principales preocupaciones de los gobiernos y del gremio de los arquitectos. Realizaron diversos proyectos en donde proponían la realización en serie de casas unifamiliares o edificios de departamentos; se construyeron varios conjuntos muy diversos entre sí, donde resaltó la escuela holandesa y alemana.<sup>6</sup> Cada conjunto planteaba problemas distintos a los diseñadores, los cuales, a base de prueba y error, resolvieron parcialmente la demanda de vivienda de la clase obrera y de la clase media

3 Para conocer el tema de lo doméstico en la modernidad, consultar el libro de Hernández, Manuel Martín. *La casa en la arquitectura moderna: respuestas a la cuestión de la vivienda*. Barcelona: Editorial Reverté, 2014.

4 Para profundizar en el tema de la casa véase la tesis Doctoral en Arquitectura de Cruz, González Franco, Lourdes. *El espacio habitacional en México: la casa habitación unifamiliar en la ciudad de México durante el siglo XX*. México: Facultad de Arquitectura, UNAM, 2003.

5 Las casas funcionalistas más conocidas a principios de los años treinta en la Ciudad de México eran las que Juan O’Gorman había construido en Palmas 81, 1929 y las casas estudio para Diego Rivera y Frida Kahlo, 1931-1932, en Palmas y Altavista en San Ángel, entre las principales. Igualmente sobresalió la casa en Parras y Nuevo León, 1931, de Carlos Obregón Santacilia; la casa del arquitecto José Villagrán en la calle de Dublín núm. 7, 1935; y en 1936 la casas dúplex en avenida México núms. 141 y 143 de Luis Barragán, 1936.

6 Un ejemplo sobresaliente se construyó en 1927 en Stuttgart, Alemania; el arquitecto Mies van der Rohe encabezó la exposición conocida como Weissenhofsiedlung en la cual se invitó a los arquitectos más progresistas del momento a construir viviendas unifamiliares, pero también bloques y viviendas pareadas o en hilera, en donde se mostró que, entre los arquitectos invitados, los diversos elementos arquitectónicos de los primeros años de la posguerra se habían unido en un lenguaje común.

europea. En todos, la estandarización fue el elemento clave para poder solucionar de manera rápida, eficaz y económica la construcción de miles de viviendas.

Aunque la idea de estandarización, como el método de construir con elementos o con modelos establecidos, fijos y uniformes, era la misma en todos los arquitectos de aquel entonces, la forma de interpretar este concepto variaba considerablemente de uno a otro, tal fue el caso entre Walter Gropius y Le Corbusier, quienes expresaron por escrito sus ideas. Para el primero, la estandarización era una herramienta que ofrecía múltiples posibilidades en el ejercicio del diseño; es decir se podía realizar “la variabilidad del mismo tipo fundamental por medio de la sustracción y el añadido alternativo de elementos espaciales que se repiten. Idea fundamental: unión de la estandarización máxima, con la mayor variabilidad.” (Walter Gropius en Wingler, Hans, 1962: 251). Para lograrlo, el diseñador debía tener el talento necesario para poder experimentar con un modelo, y obtener diversas soluciones con la misma calidad espacial y formal.

Pero en sus reflexiones sobre la estandarización, iba más allá de la arquitectura. Sabía que el momento histórico en el que se encontraba, representaba una época de cambios sustanciales en la manera de vivir; la industrialización, los avances tecnológicos estaban modificando la existencia del ser humano y veía a la estandarización como un auxiliar para que el

hombre pudiera realizar sus capacidades:

Un funcionamiento fluido y racional de la vida cotidiana no es un fin en sí, sino que solamente representa una premisa para poder alcanzar un máximo de libertad y de independencia personal. La estandarización en los actos de la vida práctica no significa por ello una nueva esclavitud y una mecanización del individuo, sino una liberación de cargas no necesarias, de forma que el individuo pueda desarrollar sus potencialidades de una manera más autónoma y rica (Walter Gropius en Wingler, Hans, 1962: 404).

Le Corbusier escribió alrededor de doce artículos en la revista *L'Esprit Nouveau*, entre 1920 y 1921, reunidos después en un libro que se llamó *Hacia una Arquitectura* en el año de 1923, es probable que no imaginara las repercusiones que tendrían sus escritos en cientos de arquitectos, en gran parte del mundo.<sup>7</sup> Entre varios temas, la construcción en serie ocupó un lugar relevante. Sus ideas que hablaban de la búsqueda de una arquitectura y un urbanismo, una ética y una estética del arte de construir imbuidos en las técnicas nuevas y en las expresiones valederas de esas técnicas animadas de “un espíritu nuevo” contribuyeron, en buena medida, a modificar el concepto de la vivienda. Propuso, entre otros puntos, la casa-herramienta: “Una casa es una máquina para vivir. Baños, sol, agua caliente, agua fría, temperatura a voluntad, conservación de los alimentos, higiene,

7 Charles Edouard Jeanneret, Le Corbusier, junto con el pintor Amédée Ozenfant desarrollaron una teoría artística basada en la estética maquinista, denominada Purismo. Ambos editaron, junto con Charles Dermée, la revista conocida como *L'Esprit Nouveau*, organismo difusor de sus ideas. Entre 1920 y 1921, Le Corbusier firmó estos artículos con el seudónimo de “Le Corbusier- Saugnier”. Esta revista combativa y vanguardista incluía a todas las artes y además había secciones dedicadas a las ciencias, biología y psicología. Choay, Françoise. *Le Corbusier*. Barcelona: Editorial Bruguera, 1961, p. 9.

belleza mediante la proporción.” (Choay, Françoise, 1961:73). Esta frase, desde entonces, suscitó numerosas interpretaciones. Intentaba que la casa fuera producida en serie por los métodos industriales que existían en aquel momento y que permitían realizar máquinas, barcos o automóviles con gran perfección. Vislumbraba la casa como un objeto producido en masa, al cual debía adaptarse el individuo:

La casa ya no será esa cosa pesada y que pretende desafiar los siglos, el objeto opulento por el cual se manifiesta riqueza; será una herramienta, como lo es el auto. [...] Si se arranca del corazón y del espíritu los conceptos inmóviles de la casa, y se enfoca desde un punto de vista crítico y objetivo, se llegará a la casa herramienta, a la casa en serie accesible a todos, sana incomparablemente más sana que la antigua (moralmente también), como la estética de las herramientas de trabajo que acompañan nuestra existencia (Choay, Françoise, 1961: 193-195).

En México, como en otros países, la publicación causó controversia, al igual que las casas para particulares proyectadas por Le Corbusier en los años veinte y que salían publicadas en diversas revistas, tanto nacionales como extranjeras. Algunos arquitectos, los menos, adoptaron y llevaron al extremo muchas de sus propuestas.

Otros como Serrano, quién se confesó en una entrevista ser un admirador de Le Corbusier, aceptaron y asimilaron sus propuestas formales, los sistemas constructivos y la estandarización, pero adaptándolos a nuestro país y a las circunstancias sociales y económicas de los años posrevolucionarios.

### Las casas en serie en la colonia Hipódromo de la Condesa, 1928-1932

En 1927, se comenzó a comercializar el Fraccionamiento Insurgentes Hipódromo o mejor conocido como Hipódromo de la Condesa, ubicado en la zona norponiente de la Ciudad de México. No es la finalidad de esta investigación presentar la historia de este fraccionamiento, historia que comprende un sinnúmero de datos, anécdotas y personajes famosos que han sido recopilados en diversas publicaciones.<sup>8</sup> Al parecer, el 12 de diciembre de 1925, se concretó el inicio del mencionado fraccionamiento cuando los señores José G. De la Lama y Raúl Basurto, adquirieron los terrenos a través de un contrato celebrado con el H. Ayuntamiento de la capital y el Jockey Club de México S.C.L., para fraccionar, urbanizar y vender los terrenos ocupados por el antiguo Hipódromo de

8 Principalmente son: Tavares López, Edgar. *Colonia Hipódromo*. México: Gobierno de la Ciudad de México, 1999; Porras, Jeannette. *Condesa Hipódromo*. México: Clío, 2001; Flores García, Marisol. *Guía de recorridos urbanos en la colonia Hipódromo*. México: Universidad Iberoamericana, CONACULTA, 2001. También en la red se puede consultar: <http://www.mexicodesconocido.com.mx/hipodromo-condesa.html>; Collado, María del Carmen. “Entre caballos y fraccionadores: la colonia hipódromo Condesa”. Revista *BiCentenario. El ayer y hoy de México*, núm. 2. Instituto Mora. <http://revistabicentenario.com.mx/index.php/archivos/entre-caballos-y-fraccionadores-la-colonia-hipodromo-condesa/>; Sánchez de Carmona, Manuel. “El trazo de Las Lomas y la Hipódromo Condesa”, [http://148.206.107.15/biblioteca\\_digital/articulos/11-546-7769mik.pdf](http://148.206.107.15/biblioteca_digital/articulos/11-546-7769mik.pdf); Valerdi Nochebuena, María Cristina y Jorge Sosa Oliver, “Art Déco en la arquitectura colonia Hipódromo de la Condesa Cd. de México-Ciudad de Puebla: estudio comparativo”, [http://www.researchgate.net/publication/259099820\\_Art\\_Dco\\_en\\_la\\_arquitectura\\_Colonia\\_Hipodromo\\_Condesa\\_Cd\\_de\\_Mxico\\_Ciudad\\_de\\_Puebla\\_estudio\\_com](http://www.researchgate.net/publication/259099820_Art_Dco_en_la_arquitectura_Colonia_Hipodromo_Condesa_Cd_de_Mxico_Ciudad_de_Puebla_estudio_com).

la Condesa. Los fraccionadores se obligaban a realizar: el trazo de las calles y su pavimentación con asfalto, las banquetas de cemento, la guarnición en las aceras, la instalación de la iluminación pública con luz eléctrica y cable subterráneo, y el plano de los lotes. Además se comprometieron a traer el agua de Xochimilco y a efectuar el parque. El arquitecto José Luis Cuevas realizó el proyecto general del fraccionamiento, que por sus características llamó inmediatamente la atención de los capitalinos.<sup>9</sup>

Lo más relevante fueron las áreas verdes, que representaban el cuarenta por ciento de la superficie total, distribuido entre plazas, camellones, y parques,

como el Parque México o General San Martín con su teatro al aire libre, fuentes y bancas estilo art déco, considerado hasta la fecha como uno de los más bellos de la ciudad. La publicidad en los periódicos de la ciudad de México apareció desde 1926, anunciándose como el lugar único y privilegiado para vivir:

[...] se vendieron gran parte de sus lotes, sobre todo en las zonas cercanas a la Av. Insurgentes y Álvaro Obregón, y en menor grado la zona suroeste, próxima a la Av. Nuevo León. Por ello, la empresa fraccionadora, De la Lama y Basurto, decidió promover esta última zona, con la edificación de 50 casas ‘modernas y económicas’ y para tal efecto se escogieron



Casa tipo, Ámsterdam núm. 203, Colonia Hipódromo Condesa, México DF, 1928-1932.

Fuente: Archivo Francisco J. Serrano (AFJS)

9 "Los límites originales de este fraccionamiento se establecieron al norte con la avenida Álvaro Obregón (antes Jalisco) y con la avenida Yucatán; al este, con la avenida Insurgentes; al sur, con la calle de Aguascalientes y la avenida Nuevo León, que continúa por el poniente; cierra el polígono, en el punto de partida, la mencionada Alvaro Obregón." Porras, Jeannette. *Condesa...*, op. cit., p.78.

los terrenos más difíciles de vender, con fachada al norte o al poniente; Serrano estuvo encargado de proyectar y construir estas casas (1927-1932), [...] hay que señalar que los promotores tuvieron la idea de localizar las primeras casas distantes entre sí, para simular que se estaban vendiendo por varios lados y rápidamente; en esta forma el comprador, con el temor de que se acabaran, se apresuraba a adquirir su lote (Cruz, Lourdes, 1998: 49).

Antes de analizar la aportación de Francisco J. Serrano en estas casas, es pertinente aclarar que cuando las construyó era

un ingeniero civil con experiencia, tanto constructiva como en el área del diseño arquitectónico;<sup>10</sup> capacidad innata que reforzó con sus estudios posteriores de arquitectura<sup>11</sup>. Completó su formación académica con las enseñanzas de numerosos viajes y con lecturas varias: de cómo vivir mejor, de cómo equipar las casas, de los adelantos tecnológicos o del manejo de la iluminación en los interiores.<sup>12</sup> Era ordenado y meticuloso, en el taller resolvía hasta el mínimo detalle del proyecto antes de empezar la construcción, pero también tenía mucha imaginación e iniciativa para experimentar con los nuevos materiales



Casa tipo, dirección sin identificar, colonia Hipódromo Condesa, México DF, 1928-1932. Fuente: AFJS

10 Edificio Casas Jardines en 1930; edificio Martí en 1931; casa habitación en Amsterdam núm. 110 en 1931; edificio Anáhuac en 1932; remodelación del edificio en Río de Janeiro en 1932.

11 Ingresó a la licenciatura en la Escuela Nacional de Arquitectura, UNAM, en el año de 1932, recibiendo hasta 1938.

12 También, en lo que fue su biblioteca, existen numerosos ejemplares de temas relacionados con los cines (construyó el Encanto en 1937 y el Teresa entre 1939 y 1942, por citar los principales), además de volúmenes referentes a las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas en los edificios. Cabe mencionar que fue profesor en la UNAM por más de cuarenta años; en la Facultad de Ingeniería impartió las materias de Planificación y Dibujo de composición, y en la Facultad de Arquitectura dio el curso de Higiene e Instalaciones de los edificios.

o sistemas constructivos. Al comenzar las casas, paralelamente tenía otras ofertas para construir edificios y casas para particulares en esta colonia, mismas que llevó a buen término y que propiciaron que siguiera construyendo hasta el final de su vida en esta zona de la ciudad.<sup>13</sup> Así, se conjugaron dos factores decisivos: una mente analítica y a la vez creadora.

El diseño de Serrano para las casas en serie, partió de tres modelos básicos, mismos que variaban en su planta arquitectónica de acuerdo a cuatro factores: la dimensión y forma del terreno, la orientación y las vistas, elementos que siempre

fueron prioritarios en todos sus proyectos para resolver el diseño. La planta arquitectónica, partió del ejemplo que varios ingenieros y arquitectos de la época utilizaron; este modelo, importado de residencias inglesas, se generalizó en los Estados Unidos, y apareció constantemente en las revistas importadas sobre arquitectura y decoración que llegaron a México,<sup>14</sup> por lo que se adoptó, adaptó y se hizo extensivo por varios rumbos de la ciudad. Consistió en una solución compacta en altura, de dos pisos, en torno a un hall distribuidor, con el juego de volúmenes desfasados tanto en planta como en alzado.<sup>15</sup>



Casa tipo, dirección sin identificar, colonia Hipódromo Condesa, México DF, 1928-1932. Fuente: AFJS

13 Realizó en esta colonia aproximadamente 7 casas para particulares, 19 edificios de apartamentos, 3 edificios de oficinas y 1 cine.

14 Algunas de las revistas fueron: *Architecture*, *L' Architecture d'Aujourd' hui*, *House & Garden*, *The House Beautiful*, *Arts & Decoration*, *The American Architect* y *Modern Bauformen*.

15 En palabras de Francisco J. Serrano: "El americano tiene la casa de *hall* por el tipo de clima frío, pero en México se vio que era muy favorable, para hacer las casas económicas, quitar el corredor de la *intemperie* y poner la casa central y hacer la iluminación por todos lados. Esto cambió un poco el tipo de distribución de las casas; además de que había cambiado el tipo de construcción, cambió el tipo de distribución." "Entrevista con el ingeniero civil y arquitecto Francisco J. Serrano", *Construcción Mexicana*, núm. 265. México, octubre 1981, p.40.

Fueron varios motivos los que propiciaron su aceptación entre los constructores mexicanos;<sup>16</sup> uno de ellos fue la disminución del tamaño de los lotes en los nuevos fraccionamientos destinados a la clase media mexicana. Las dimensiones de los predios, en el caso de la Hipódromo de la Condesa, los registró Edgar Tavares de esta manera: “Las 37 manzanas referidas agrupaban 595 lotes cuyas dimensiones se clasificaban en tres tamaños: pequeños, de 10 m de frente por 29 o 30 de fondo; los medianos, de 15 m de frente por 37 a 40 m de profundidad y los grandes –pocos en realidad– de 21 a 33 m de frente por 28 a 39 m de fondo” (Tavares, Edgar, 1999:34). Al mismo tiempo, los terrenos

cambiaron su proporción; de ser o tender hacia la forma cuadrada, cada vez más los fraccionaban alargados, porque así se podían lograr más frentes en las manzanas. Se podría afirmar que la especulación urbana fue un factor determinante en la solución del espacio habitacional posrevolucionario.

Los predios elegidos para construir estas casas en serie tenían, en promedio, 280 m<sup>2</sup> de superficie y estaban distantes entre sí. Las casas se ubicaron en los terrenos, de tal forma que una de las colindancias laterales quedaba libre. Al frente se alineaban con las otras construcciones o bien quedaban remetidas unos metros, con un pequeño espacio jardinado entre



Casa tipo, Ámsterdam núm. 268, colonia Hipódromo Condesa, México DF, 1928-1932. Fuente: AFJS

16 Las dimensiones de estos lotes son pequeñas si se comparan con las de las colonias que se realizaron desde la segunda mitad del siglo XIX como la de Santa María la Ribera, en la cual el promedio del área de los predios fluctuaba entre 900 y 1500 m<sup>2</sup>. Peón, Berta Tello. *Santa María la Ribera*, México: Clío, 1998, p.36

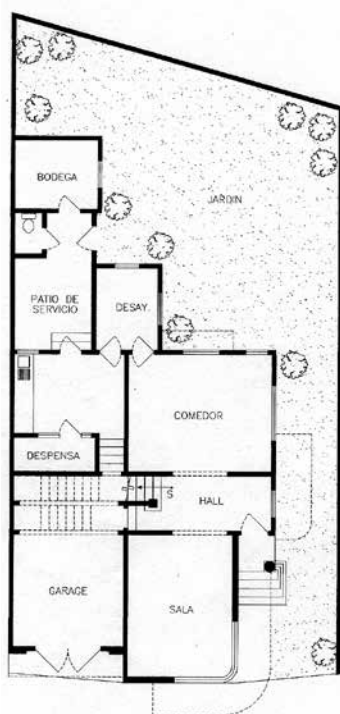
la banqueta y la casa. Al fondo del terreno no se localizaba el jardín que variaba de forma y dimensión según el lugar. Así, se lograba un paso o pasillo directo entre el frente con la parte posterior; además, esta separación consentía una total libertad en las fachadas.

Otro motivo por el cual se adoptaron estos modelos extranjeros, fue que el hall o vestíbulo propiciaba un ahorro considerable en metros cuadrados de construcción que se traducía en dinero. En torno a este espacio giraba toda la casa, no existían los largos pasillos, y permitía un óptimo funcionamiento por la relación inmediata entre las partes, pero a la vez se

lograba la individualidad de las mismas. La casa ya no vivía hacia el interior, la vida doméstica alrededor del patio cedió su lugar a una apertura hacia la ciudad, con ventanas hacia la calle. Los usuarios de las casas, desde las distintas habitaciones podían participar de lo que acontecía en la vida urbana, y disfrutar de las vistas de los espacios verdes de esta colonia.

El funcionalismo pugnaba por viviendas dignas e higiénicas, bien ventiladas y soleadas. Esta planta arquitectónica y sus variantes, permitía jugar con las fachadas en búsqueda de las condiciones climáticas ideales para el interior de cada habitación. Ser modernos, según los cá-

Casa tipo, plantas arquitectónicas, colonia Hipódromo Condesa, México DF, 1928-1932.  
Fuente: AFJS



CASA TIPO  
COL. HIPODROMO DE LA CONDESA  
1927-1932  
PLANTA BAJA

0 1 2 3 4 5m



CASA TIPO  
COL. HIPODROMO DE LA CONDESA  
1927-1932  
PLANTA ALTA

0 1 2 3 4 5m

nones establecidos y la publicidad que aparecía en revistas y periódicos, implicaba vivir en casas alegres y construidas con los materiales que brindaban todas estas posibilidades, incluyendo los azulejos.

Cuando comenzó el proyecto de estas casas en serie, su propósito fundamental, además del económico, fue ofrecer la mayor calidad de vida a los futuros usuarios. Ante la competencia del mercado inmobiliario, tenían que ser llamativas en todos los aspectos que implica un negocio de estas características. Partió de un modelo conocido, como ya se mencionó, y propuso tres plantas distintas que llamó A, B, C, cada una con variantes. De acuerdo a las condiciones de cada terreno, articuló de distinta forma la planta arquitectónica original o bien la invirtió de posición. En ocasiones, dejó la opción de un futuro crecimiento para una recámara y baño en la planta alta.

Las viviendas están organizadas en medios niveles, con una solución de piso y medio para ahorrar volumen, teniendo como elemento troncal la escalera que conduce a los diferentes pisos y que por estar centralizada favorece un área de circulaciones mínimas. En la planta baja se localizan la sala y el comedor separados virtualmente por la escalera, que en ocasiones se complementan con un despacho o estudio, además del desayunador, la cocina, el patio, el cuarto de servicio y el garaje. La planta alta consta de tres recámaras con un baño y terrazas (Cruz, Lourdes, 1998:50).

Las distintas variantes se podían realizar con facilidad por el sistema constructivo

elegido a base de tabique recocado, castillos, trabes y losas de concreto; las dimensiones en las habitaciones eran las mismas, eran estándar, al igual que las cantidades de material. También el tamaño de los closets y baños era similar, como el de las ventanas y puertas, aunque presentaban distintos diseños en la herrería. Al mismo tiempo de las variaciones en la planta arquitectónica, la decoración exterior se modificó en cada una de las casas:

Por lo que respecta a las fachadas de estas residencias, se presentan con una variedad de estilos y combinaciones: neocolonial, art déco, moderno (austeras en su ornamentación) y combinaciones de las tres.[...] Si se trataba de estilo neocolonial, empleaba remates escalonados, aleros con tejas en las ventanas, distintos tipos de herrería, balcones, y ventanas con doble o triple arco; o bien si se inspiraba en el art déco, incluía molduraciones, perfiles ochavados, o relieves adosados; por último, combinaba libremente y sin prejuicio los dos estilos (Cruz, Lourdes, 1998:50).

Además de los modelos básicos, se diseñaron otros en esquina, o en predios irregulares, pero todos partieron del mismo esquema. No se tiene un registro minucioso, ni fotográfico, ni en planos, de las cincuenta casas, pero al analizar las fotos se puede observar, cómo jugó con la volumetría y la decoración en todas. Ninguna casa era igual a otra.<sup>17</sup>

Es interesante apreciar que las casas identificadas en la calle de Amsterdam, números 162, 203 y 268, aunque tenían la misma planta arquitectónica, sus fachadas

17 El archivo de este arquitecto se encuentra bien catalogado y existen fotografías de la época. Todo el material fotográfico proviene de este acervo que su hijo, el arquitecto Francisco Serrano Cacho, custodia.

se diferenciaban por varios elementos: el rodapié para protegerlas variaba de diseño y de tamaño; la herrería en los pretiles era desigual, tanto en la azotea como en la terraza. Cabe resaltar, en estas casas y en otras obras, la ventana en esquina, como un elemento innovador que se lograba por el uso del concreto armado. Esta solución le permitía jugar con las dos orientaciones y con las vistas, enfatizando la diferencia al acabar algunas, en ángulo recto y otras, con forma semicircular. Pero también las molduras, las grecas y los relieves con motivos vegetales, eran particulares en cada vivienda, al igual que la barda combinada con la herrería. Seguramente, el colorido y los aplanados fueron distintos, resaltando el blanco, el ocre, o el gris en contraste con los granitos o azulejos colocados estratégicamente en los muros.

Además es importante anotar que en estas casas predominaba, lo que fue una constante en su trayectoria profesional, el juego del claroscuro en las fachadas. La planta arquitectónica elegida, además de funcional, propiciaba la movilidad volumétrica. Conocedor de la geometría, supo resolver atinadamente las intersecciones y los cambios de altura para imprimirle un dinamismo interesante a los volúmenes.

Como fue común es esa época, Francisco J. Serrano al igual que otros arquitectos e ingenieros, realizó una arquitectura comercial, atractiva para la mayoría de la población. Sus casas fueron un éxito entre la clase media, con una oferta muy atrac-

tiva de pagos, se podía adquirir una casa sola en una de las colonias más atractivas del mercado inmobiliario. Aunque las casas eran muy semejantes, por el talento del arquitecto, se logró la diversidad en la estandarización. Con inteligencia, imaginación y con una similitud entre los costos, pudo darle una personalidad a cada vivienda. Resolvió atinadamente el problema que los fraccionadores, De La Lama y Basurto, le habían planteado: vender los lotes difíciles con casas atractivas y a buen precio. A partir de ese momento, se convirtió en su arquitecto predilecto.<sup>18</sup> Estas casas habitación fueron un ejemplo temprano del trabajo profesional que siempre lo caracterizó: el estudio minucioso del proyecto y de cada una de sus partes.

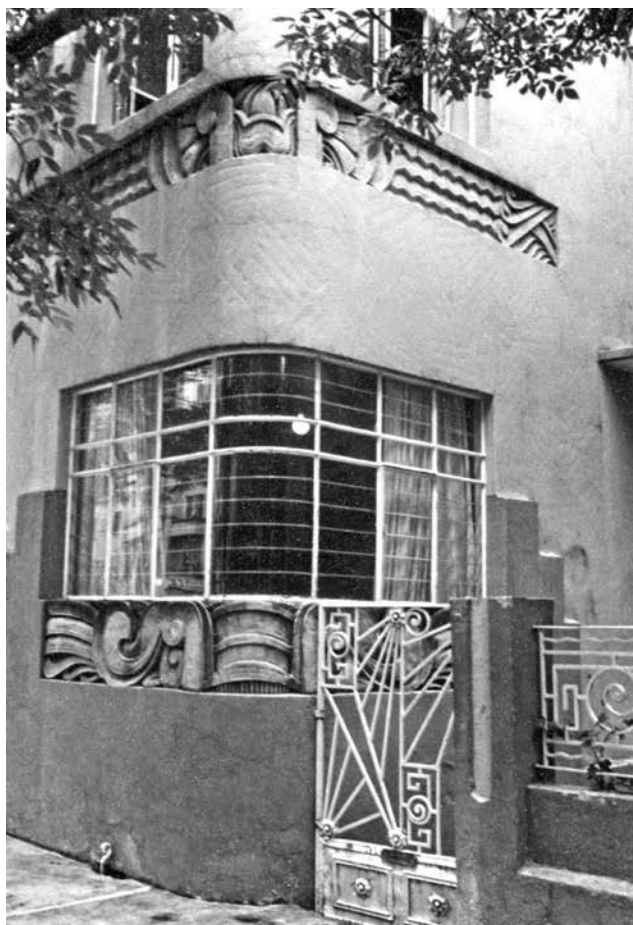
## El significado de la casa moderna

¿Cuál era el significado de modernidad en aquella época? No existe una sola respuesta, porque el término se usaba indistintamente para varias apreciaciones. Como se mencionó, la arquitectura se debía significar porque en las habitaciones de las casas hubiera aire, luz y sol, estos tres elementos salían repetidamente en los periódicos anunciando las características de las nuevas colonias, le llamaban el “Trío de la Salud”.<sup>19</sup> Igualmente, ese significado de modernidad involucraba el uso de nuevos materiales, concretamente del concreto armado, material que se anunciaba como sinónimo de modernidad porque era fácil

18 Para esta firma comercial construyó, con la misma idea, cincuenta casas tipo para vender en Polanco, entre 1938 y 1939, entre varias obras.

19 Desde la década de los años veinte el *Trío de Salud* se anunciaba en el periódico *Excelsior*, véase el anuncio publicitario el día 17 de agosto de 1924, p.27.

Casa tipo, Ámsterdam núm. 110,  
colonia Hipódromo Condesa, México  
DF, 1928-1932.  
Fotografía: Lourdes Cruz (LC)



de construir, higiénico, aislante, económico y hasta se advertía que quien lo usaba en sus casas, pertenecía a cierta clase social.<sup>20</sup> Al mismo tiempo, esa modernidad implicaba tener, al interior de la vivienda, cierto *confort* -así se anunciaba- el cual simbolizaba la implementación de todos los adelantos tecnológicos por el uso de la energía eléctrica. Esas mejoras se manifestaron, sobre todo, en las comunicaciones con la aparición del teléfono y el radio, e igualmente en las que permitían un ahorro del tiempo y esfuerzo de las amas

de casa: el refrigerador, la cocina eléctrica y después de gas, la lavadora de ropa y la aspiradora. El baño, merece una mención especial, pues al estar dentro de la casa y no alejado de las habitaciones como a principios del siglo XX, representó el lugar por excelencia del aseo cotidiano; fue motivo de diseños interesantes y de innumerables anuncios publicitarios en donde se anunciaban las bondades de los accesorios y las nuevas marcas. Las casas modernas eran esto que se ha mencionado, independientemente de la fisonomía de la

20 "Usted necesita ¿no es verdad? Una casa representativa de su categoría social", en la revista Cemento, núm. 3, 3 de marzo de 1925, p.11.

vivienda, no había dogmas establecidos, eran casas alegres, llenas de luz para una clase media ansiosa de vivir en lugares dignos. Así era entendida la modernidad arquitectónica en los años treinta, aunque un grupo de arquitectos estaba en desacuerdo con el mosaico de estilos que aparecían por las calles capitalinas; ellos se manifestaban por un cambio radical de la arquitectura hacia un funcionalismo y un racionalismo que se alejaba por completo de la decoración.<sup>21</sup> Hay que mencionar a otros constructores valiosos, como el arquitecto Juan Segura, los hermanos Buenrostro, el ingeniero Ricardo Dantán, el ingeniero Pedro Rioseco, José Delgado y Ramón Llano Suárez, que compartieron con Serrano la idea de proyectar casas “modernas” que contribuyeron a resolver el problema de la vivienda en la Ciudad de México en esta zona.<sup>22</sup>

### Las casas unifamiliares para la clase media

Al poco tiempo que Serrano construyó las casas tipo por todo el fraccionamiento, lo llamaron para construir casas particulares para familias con más ingresos que también coadyuvaban a conformar la imagen urbana de esta zona. Le tocó la fortuna de poder construir varias de sus obras, tanto casas como edificios de apartamentos, en terrenos amplios y en esquina; esto le permitió jugar libremente con sus vi-

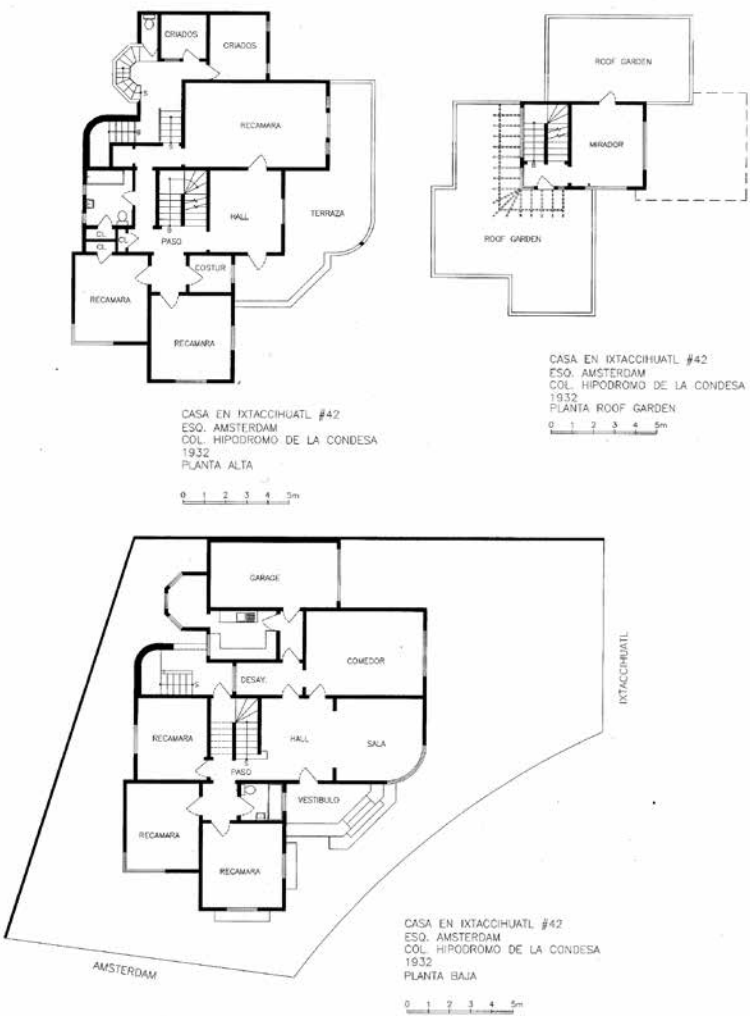
viendas en los terrenos en busca de las mejores orientaciones y vistas, y en el caso de los departamentos, le permitió tener dos frentes, por lo que la presencia de este constructor por distintas calles de la colonia, propició que algunos de sus edificios se convirtieran en distintivos de la zona.

Una de las residencias más tempranas, con estas características, se localizaba en la esquina de Ámsterdam e Iztacuíhuatl núm. 42, 1932, (destruida). No existen fotos de la época, solamente hay una perspectiva y los planos, que nos permiten adivinar el interior, en el cual se observa, como reiteradamente lo hacía, que la casa giraba en torno a las escaleras y un amplio *hall* que articulaban los espacios públicos en la planta baja, el comedor en un espacio compartimentado y la sala abierta hacia el espacio distribuidor. A su vez, en la planta alta, las recámaras se distribuyeron libremente hacia las tres fachadas principales, en donde se destacaba una gran terraza a la manera de *roof-garden* y la adecuación de los volúmenes dispuestos asimétricamente y convenientemente acomodados abrazando la glorieta. Al igual que en otras casas, apareció la curva en la planta baja y en los pretilos procuró un escaso ornamento Déco.

Un año después, resaltó otra residencia en la calle de Laredo núm. 5, que por muchos años estuvo ocupada por un sindicato lo cual implicó cambios drásticos en

21 Entre algunos: Juan O' Gorman, Enrique Yáñez, Enrique Guerrero, Álvaro Aburto y Juan Legarreta.

22 Algunos de los edificios en esquina fueron el Casas Jardines, 1928-1930, en las calles de Ámsterdam y Sonora; Edificio México, 1932, en Iztacuíhuatl y avenida México; Edificio Comfort, 1935 en Michoacán y Ámsterdam; Edificio Acro, 1937, Avenida de los Insurgentes y Quintana Roo; Edificio Insurgentes, 1938, Insurgentes y Chilpancingo y el Edificio Jardín, 1931, en las calles de Sindicalismo y Martí, en colonia Escandón.

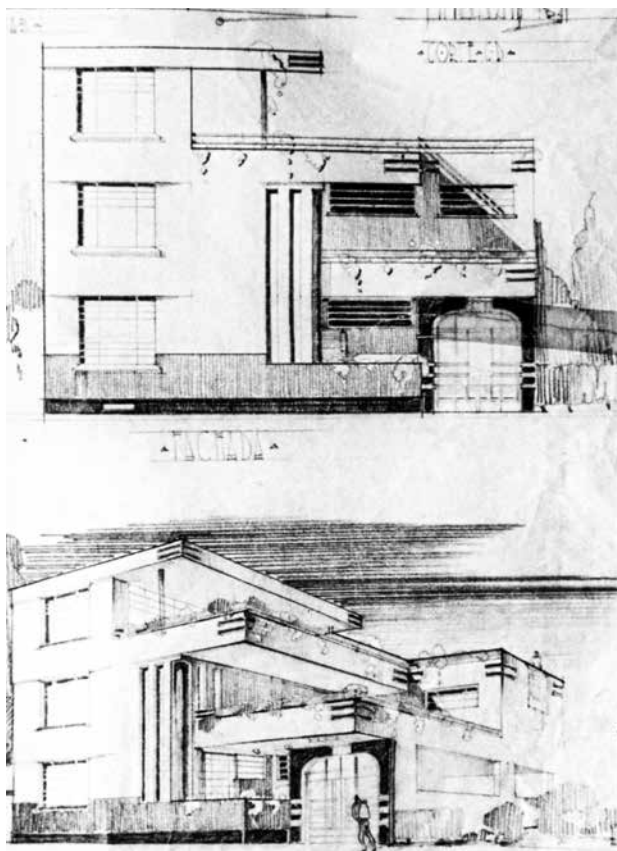


Plantas arquitectónicas y perspectiva de casa en Amsterdam e Iztaccihuatl (destruida), colonia Hipódromo Condesa, México DF, 1932. Fuente: AFJS

sus fachadas. El interés hacia el interior radicaba también en la escalera principal<sup>23</sup> que articulaba los tres niveles y una circulación perpendicular al desarrollo de la escalera que se repetía en cada piso y que dividía la casa prácticamente en dos, misma que se iluminaba por un patio interior con una fuente cubierta de azulejos en composiciones geométricas al estilo déco. Al exterior, la significaba dos terrazas escalonadas que acentuaban la horizontalidad de la casa y que propiciaban un fuerte claroscuro en las fachadas, y que contrastaban con la verticalidad del tiro de la chimenea. Ya no existía decoración al exterior, sólo

la herrería con sus trazos geométricos a base de círculos y cuadrados y líneas en zig zag, muy bien logrados, el rodapié de granito y juegos en los aplanados.

A partir de esta casa, al parecer Serrano trató de persuadir a sus clientes de diseñar la arquitectura que él quería hacer: sin decoración, con juegos de volúmenes rectos y curvos, un marcado claroscuro, aplanados simples y en colores neutros. Al observar los planos de varias casas de esos años, se observan los dibujos de las propuestas que le hacía a los clientes, –seguramente por petición de ellos– una funcionalista y otra, casi siempre, colonial



Perspectiva y fachada de casa en Laredo núm. 5, colonia Hipódromo Condesa, México DF, 1933. Fuente: AFJS

23 Por lo general en las residencias para particulares existía otra escalera de servicio que llevaba a el o los cuartos de servicio en la planta superior.

californiano, estilo que por cierto, tuvo gran aceptación por varias colonias de la ciudad, hasta mediados de los cuarenta. Seguramente tuvo la habilidad de convencer a sus clientes de hacer ese estilo moderno que comenzaba a propagarse excluyendo la ornamentación.<sup>24</sup>

Aquí cabe hacer un paréntesis para hablar sobre su tesis de la carrera de Arquitectura, el tema fue un Edificio Comercial (1938). Como se mencionó, cursó esta licenciatura cuando ya hacía arquitectura, y es importante aludir a este proyecto ya que en él reflejó la arquitectura que quería hacer, no la que

le pedía el cliente o una compañía fraccionadora o hipotecaria. Este proyecto obedeció a un claro funcionalismo, en donde privilegió la economía, solidez, claridad, limpieza e higiene; la solución del edificio por medio de crujiás escalonadas, patios, puentes y terrazas develó una mente creativa y propositiva. Por su parte, la fachada principal, con orientación hacia el norte, simétrica, con blocks de vidrio y ventanas altas para obtener una mayor cantidad de luz y alojar a los escaparates, discretas curvas y un acceso remetido, mostró un arquitecto totalmente funcionalista.<sup>25</sup>



Casa en Avenida México núm. 75 esquina Michoacán, colonia Hipódromo Condesa, México DF, 1934. Fotografía: LC

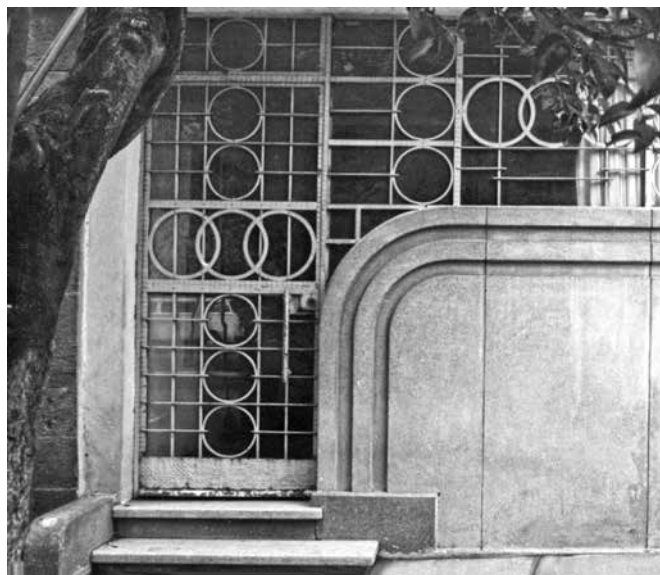
24 En los años cuarenta también realizó numerosas casas en Polanco para vender, pero los fraccionadores De La Lama y Basurto, sólo le permitieron realizar una tercera parte en estilo moderno, lo demás lo tuvo que "acabar" en estilo neocolonial y colonial californiano. Esas fueron las condiciones impuestas.

25 Algunos textos sobre Francisco J. Serrano hacen referencia de él, solamente como uno de los principales exponentes del *Art Déco* en México, desconociendo estos datos. Para conocer más sobre el proyecto de su tesis, véase de Cruz González Franco, Lourdes, *Francisco J. Serrano...*, op. cit. p. p. 136-140.

Con vista al parque México y en la esquina de avenida México núm. 75 y la calle de Michoacán, sobrevive una de sus mejores casas, 1934, no sólo de esta colonia. El cliente le pidió dos casas, una mayor que la otra, integradas en una misma construcción pero independientes entre sí. Para aprovechar las vistas hacia el parque, solucionó el proyecto con base en volúmenes rectos y curvos dispuestos escalonadamente con balcones y terrazas, rodeados del jardín. El acceso peatonal de ambas casas es por la avenida México y el del garaje por la calle de Michoacán, mismo que se localiza hasta el fondo, pegado a la colindancia como toda la construcción. En el interior de la casa mayor, sobresale el gran *hall* que distribuye a las habitaciones públicas: comedor, despacho, billar y sala de té; se trata de una planta arquitectónica, como todas las de su tiempo, con espacios compartimentados poco flexibles porque prevalecen los muros de carga. En el exterior el ornamento déco aparece en las puertas de acceso peatonales, lámparas, y los macetones que enmarcan las entradas, contrastando con el rodapié de granito. En esta casa se nota cierta influencia del llamado estilo *streamline moderne* o estilo aerodinámico,<sup>26</sup> por el uso de las formas curvas con ventanas, una marcada horizontalidad, terraza limitada por barandilla y protegida por una losa plana, muros blancos y un marcado claroscuro en las fachadas.

Sobre la avenida Ámsterdam núm. 206 realizó otra casa en 1935 que se destacó más por su fachada hacia esta avenida que por la solución de la planta arquitectónica. Resumió lo que había logrado en la casa de Laredo núm. 5 y la de avenida México núm. 75; combinó adecuadamente elementos verticales, como las ventanas que recorren las escaleras principales, con horizontales como la losa del segundo nivel que apenas se asoma pero transita por todo el frente, o bien, las ranuras del rodapié de granito que se curvan y cambian de dirección para enfatizar el acceso independiente del despacho. En la planta alta la recámara se curva en la esquina y se remete para dejar una terraza con vista al camellón. Diseños geométricos más libres, aparecen en las herrerías de las puertas y ventanas; al interior la planta baja no fue del todo bien lograda, tal vez por las prioridades del cliente, ya que las dimensiones del hall son excesivas a comparación del comedor que tiene vista hacia el paso o pasillo hacia el garaje que también se localizaba al fondo del terreno. Logró un espacio distinto en un pequeño patio cubierto con blocks de cristal que contribuyen a la iluminación del billar, *hall* y comedor. El acceso, como en la casa de Laredo núm. 5, es el mismo para el peatón y el automóvil, a través de un pasillo se entra a la casa lateralmente, tal vez esta solución responde a las proporciones alargadas del terreno, ya que adosó la casa a una de las colindancias para dar paso al fondo del terreno.

26 Este estilo proliferó sobre todo en los Estados Unidos, aunque la apariencia de edificios semeja buques o trasatlánticos, con barandillas, ventanas de bloques de vidrio, ventanas de ojo de buey y detalles náuticos apareció a nivel mundial, como una derivación del llamado Art Déco.



Casa en Ámsterdam núm. 206,  
Hipódromo Condesa, México DF,  
1935. Fotografía: LC

Paralelamente a estos ejemplos, construyó otras casas en la colonia Condesa, Roma, del Valle, o las Lomas de Chapultepec, pero ninguna igualó la calidad de las mencionadas.

## Anotaciones finales

Al mismo tiempo que Serrano estaba construyendo las casas en serie y las casas para particulares, proyectaba edificios singulares en esta colonia, como el conocido edificio Confort en la esquina de Michoacán y Ámsterdam, 1935, y dos años después los edificios de la ex-glorieta de Chilpancingo, el edificio Acro y el edificio Glorieta o Insurgentes, similares entre sí. En estas construcciones continuó y mejoró la línea de diseño que había desarrollado en estas últimas casas, y que llevó a su máxima expresión en su mejor obra, el edificio Basurto en la Avenida México núm. 187, 1942-1945. Lamentablemente, a finales de los años cuarenta abandonó su línea de diseño que lo había caracterizado y distinguido entre tantos arquitectos, dejó las curvas para dar paso a una arquitectura de planos rectos; del mismo modo, el predominio del muro sobre el vano se invirtió porque el uso de la estructura de concreto con apoyos aislados lo permitía. Este cambio se debió a su incorporación al llamado estilo internacional, mismo que había permeado en el ámbito arquitectónico a nivel mundial y que se distinguía por la aparición de los paralelepípedos y el uso del cristal, entre varias características. Serrano sabía que para competir en

el mercado inmobiliario, debía utilizar el cristal en las fachadas porque era sinónimo de modernidad y progreso. Esta línea de diseño se reforzaría, cuando en 1957 se integró al despacho, su hijo, el arquitecto J. Francisco Serrano Cacho, joven talentoso que supo incorporarse a la arquitectura internacional.

Francisco J. Serrano fue polifacético, se convirtió en uno de los mejores exponentes del art déco porque integró atinadamente a las fachadas, la fina decoración de relieves en piedra con motivos florales y geométricos, que se complementaban con la variedad y riqueza de los diseños de las herrerías y puertas. La clase media capitalina buscaba casas alegres, funcionales y económicas, y la decoración formaba parte de estas necesidades. Pero no se le debe encasillar solamente en esta faceta profesional, ya que además fue un funcionalista esmerado al resolver las plantas arquitectónicas con orden, simpleza y atendiendo acertadamente a las necesidades de sus clientes. Por otra parte, aunque no se hizo mayor mención, es necesario anotar que su preocupación por el adecuado asoleamiento en sus obras, lo llevó a convertirse en un investigador riguroso del tema;<sup>27</sup> igualmente sus habilidades como ingeniero le permitieron experimentar con sistemas de cimentación y estructuras novedosas. Fue un personaje que no se comprometió con un “estilo” arquitectónico, sino con la calidad de sus obras y la eficacia de sus espacios, lo que tal vez le causó, entre los funcionalistas a ultranza, ciertas críticas. Sin

27 Consultar el libro de Serrano, Francisco J. *Soleamiento, Climas y Edificaciones*. México: Escuela Nacional de Arquitectura, UNAM, 1981.

embargo, se puede afirmar que fue apreciado como profesional y querido como profesor tanto en la escuela de ingeniería como en la de arquitectura donde dio clases por muchos años. Dejó un legado arquitectónico que ha desaparecido en gran

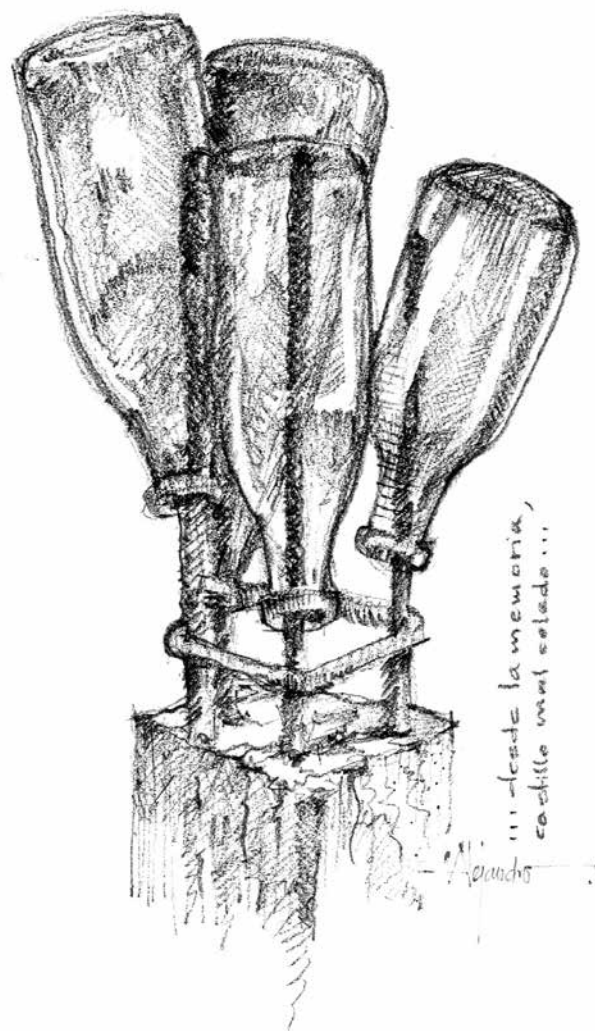
parte, aunque algunas obras sobreviven con dificultad sobrellevando los estragos del tiempo y la falta de mantenimiento, y otras, muy pocas, como el edificio Basurto, siguen siendo ejemplos de la mejor arquitectura de su tiempo. 

## Bibliografía

- Anda, Enrique X. de. La arquitectura de la Revolución Mexicana. Corrientes y estilos en la década de los veinte. México: Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, 1990
- Aries, Philippe y Georges Duby, coords. Historia de la vida Privada. De la Primera Guerra Mundial a nuestros días. Tomo 5. Argentina: Taurus, 1989.
- Argan, Giulio Carlo. Walter Gropius y el Bauhaus. Buenos Aires: ediciones Nueva Visión, 1977
- Ayala Alonso, Enrique. La casa de la Ciudad de México. Evolución y transformaciones. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 1996.
- Choay, Françoise. Le Corbusier. Barcelona: Editorial Bruguera, 1961.
- Coppola Pignatelli, Paola. El espacio que habitamos. México: Árbol Editorial, 1997.
- Cruz González Franco, Lourdes. Francisco J. Serrano. Ingeniero Civil y Arquitecto. México: Facultad de Arquitectura, Facultad de Ingeniería, UNAM, 1998.
- Flores García, Marisol. Guía de recorridos urbanos en la colonia Hipódromo. México: Universidad Iberoamericana, CONACULTA, 2001.
- Gropius, Walter. Alcances de la arquitectura integral. Buenos Aires: Ediciones La Isla, 1970.
- Le Corbusier. Hacia una Arquitectura. Buenos Aires: Poseidón, 1978.
- Ortiz, Víctor Manuel. La casa, una aproximación. México: UAM Xochimilco, 1984.
- Pláticas sobre Arquitectura, México, 1933. México: Sociedad de Arquitectos Mexicanos, 1934.
- Porras, Jeannette. Condesa Hipódromo. México: Clío, 2001.
- Rybczynski, Witold. La casa. Historia de una idea. Madrid: editorial Nerea, 1997.
- Serrano, Francisco J.. Soleamiento, Climas y Edificaciones. México: Escuela Nacional de Arquitectura, UNAM, 1981.
- Tavares López, Edgar. Colonia Hipódromo. México: Gobierno de la Ciudad de México, 1999.
- Wingler, Hans M.. La Bauhaus, Weimar, Dessau, Berlín, 1919-1933. Barcelona: Gustavo Gili, 1962.

## Archivo

El archivo de Francisco J. Serrano y de la Rosa es propiedad de su hijo el arquitecto J. Francisco Serrano Cacho.



---

INVESTIGACIÓN

# Densificación habitacional y procesos socio-espaciales en colonias populares

*María del Carmen Valverde Valverde*

Facultad de Arquitectura

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México

valverde@posgrado.unam.mx

Investigadora titular "C" de tiempo completo en la Facultad de Arquitectura de la UNAM. Doctorado en Geografía por esa misma institución. Estudió las especialidades en Planeación del Desarrollo Urbano en el Programa Interamericano de Planeamiento Urbano y Regional (PIAPUR) de la Organización de los Estados Americanos (OEA), y la especialidad en Planificación y Diseño de Núcleos Rurales en el Centro Interamericano de Vivienda Rural, de la OEA, Bogotá, Colombia. Su labor de investigación está guiada por las líneas de investigación: gestión del patrimonio y turismo, y mercado inmobiliario y usos del suelo en colonias populares.

*María de los Angeles Zárate López*

Universidad Autónoma de Baja California (UABC), México

maryzarate\_urba@hotmail.com

Arquitecta por la Universidad Autónoma de Baja California, con maestría y doctorado en Urbanismo por la UNAM. Desde el año 2002 se ha desempeñado en consultoría en proyectos para diversas dependencias e instituciones académicas mexicanas. Es docente desde 2007, colaborando en la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, en el posgrado de la UNAM y desde 2013 es profesora de tiempo completo en la UABC. Tiene diversas publicaciones sobre la problemática de la vivienda y los asentamientos irregulares.

Fecha de recepción: 17 de octubre de 2014

Fecha de aceptación: 22 de febrero de 2015

## Resumen

Este trabajo se enfoca en el estudio del proceso de densificación habitacional en el contexto de las colonias populares, con la finalidad de conocer las transformaciones que se generan en este ámbito particular de las ciudades. Se parte del análisis de los factores que impulsan la dinámica de consolidación y posterior densificación de las colonias populares; mismos que permiten entender las transformaciones socio-espaciales que se generan, entre las que se encuentran la aparición de nuevos modos de producción de la vivienda y la llegada de nueva población, impulsando una profunda transformación de los espacios en los que tiene lugar la densificación.

Palabras clave: colonias populares, densificación habitacional, transformaciones socio-espaciales

## *Housing densification and socio-spatial considerations in popular neighborhoods*

### **Abstract**

*This paper focuses on the process of residential densification in the context of popular neighborhoods, in order to understand transformations in this particular area of cities. The analysis of factors which drive the dynamics of consolidation and then densification of such neighborhoods allows for a better understanding of ensuing social and spatial transformations, such as the emergence of new modes of housing production and the arrival of new inhabitants, which in turn have a profound impact where densification occurs.*

**Keywords:** *Popular neighborhoods, housing densification, socio-spatial transformations*

### **Introducción**

Las colonias populares de origen irregular que surgen por los años cuarenta del siglo XX, son actualmente uno los espacios característicos de la urbanización de las ciudades latinoamericanas. Ellas son el lugar de asentamiento de la mayoría de la población de nuestras ciudades, suscitando por ello el interés en su estudio desde diversas perspectivas a partir de los años setenta que se generaron

masivamente. El presente trabajo profundiza en el conocimiento sobre las colonias<sup>1</sup> populares, con la vista puesta en identificar las transformaciones que ellas experimentan y que en algunos casos culminan en un proceso de densificación habitacional con efectos socio-espaciales significativos.<sup>2</sup>

Se parte del análisis de los factores que permiten que una colonia popular se transforme en un espacio propicio para la densificación habitacional, entendiendo por ello a la consolidación y al logro de condiciones favorables de localización dentro del contexto urbano del cual forma parte. Una vez establecidas las causas del proceso, se explicarán los efectos espaciales del mismo, específicamente, caracterizar la construcción de vivienda en vertical que implica la aparición de una nueva modalidad de producción habitacional y el surgimiento de un nuevo paisaje urbano compuesto por una diversidad de tipologías de vivienda, desarrolladas tanto desde la autoconstrucción como por la producción inmobiliaria. Y finalmente, se analizarán los cambios sociales que se generan con la densificación, en específico la recomposición social originada por la llegada de nueva población y las implicaciones que esto conlleva para las colonias populares.

Lo anterior es producto del estudio de varias colonias populares de la Ciudad de México, a través del caso de estudio

1 En este caso se analizan las áreas que en el contexto de la Ciudad de México iniciaron su proceso de formación en los años setenta del siglo XX.

2 El presente artículo tiene como origen el desarrollo del proyecto de tesis de doctorado en Urbanismo titulado "Densificación habitacional en una colonia popular. Caso de estudio Santo Domingo, Coyoacán (1990-2010)" presentado por María de los Angeles Zárate López, bajo la dirección de María del Carmen Valverde. Posteriormente, la temática se fue profundizado dentro del marco del proyecto PAPIIT-UNAM núm. IN 403314.

de la colonia Santo Domingo de los Reyes, ubicada en la delegación Coyoacán, donde se analizará el proceso de densificación habitacional que está experimentando y las transformaciones socio-espaciales que están teniendo lugar.

### Causas de la densificación habitacional en el contexto de las colonias populares

La densificación habitacional se define como la creación de un mayor número de viviendas en un suelo ya urbanizado y que cuenta con viviendas terminadas o en proceso de consolidación (Castro y Riofrío, 1997:73). Este proceso que por lo general se atribuye a las áreas centrales de la ciudad, se puede presentar también como parte la dinámica de las colonias populares con diversos grados de intensidad. En este contexto espacial la densificación se ha explicado por diversos motivos, el primero, el apoyo de los padres a los hijos cuando se casan y les permiten quedarse en su vivienda, generando con ello un aumento del espacio construido (Gilbert y Ward, 1987, Bazant, 1992, Vega, 1997 y Rojas, 2008). En segundo término, se explica por la generación de vivienda en renta, ya sea como negocio de las familias de esas colonias o de algún particular, de acuerdo a lo señalado por Vega (1997:312).

Como complemento, la explicación del proceso también debe tomar en cuenta la transformación del asentamiento en el ámbito urbano; de tal manera que la densificación se deriva de la conjunción de varios factores que por lo general se van sucediendo en el tiempo, y gracias a

los cuales las colonias populares se vuelven atractivas para la población externa, impulsando el desarrollo del mercado inmobiliario, que se atiende mediante el aumento del espacio construido. Los factores que impulsan la densificación son los siguientes:

#### a) Consolidación

Se define como el proceso de mejora de las condiciones físicas que experimenta un asentamiento irregular, la cual se logra a través del mejoramiento de la vivienda, introducción de servicios (agua, drenaje, electricidad), dotación de equipamiento, servicios y comercio (Negrón, 2003; Camacho, 2007 y Ribbeck, 2009) y la regularización. Adicionalmente, para Padilla y Ribbeck (2009:27), al interior de este tipo de colonias se da de forma paralela una “autoconstrucción progresiva” (referida a la vivienda) y una “autourbanización progresiva” (referida al asentamiento en general), de tal suerte que, la consolidación involucra el mejoramiento tanto de la vivienda, como del contexto del asentamiento en términos de un mejoramiento en infraestructura y equipamiento.

El mejoramiento de la vivienda se logra gracias a la mejora de las condiciones económicas de las familias. Inicialmente se trata de un proceso de autoconstrucción y conforme aumentan los ingresos, la producción de la vivienda toma características de producción por encargo, y en los casos más avanzados se presenta la producción promocional privada. Esta transformación de la vivienda se realiza en un lapso que puede durar varias décadas (Cortés, 1986; Bazant, 1992 y Lungo, 1994), y en

algunos casos parece que nunca culminará su construcción.

De forma simultánea a la mejora de la vivienda, se desarrolla la consolidación del asentamiento en términos urbanos, la cual igualmente implica un largo proceso asociado a los logros alcanzados por los pobladores; así, la introducción de servicios de agua, electricidad, drenaje y pavimentación, se da por la organización y participación que se traduce en un proceso de gestión de los vecinos ante las autoridades locales. Estos servicios contribuyen en el mejoramiento físico de la colonia, y favorecen la superación de la condición de insalubridad y precariedad inicial.

En esta etapa de consolidación contribuye también el logro de la regularización de la propiedad, necesaria a tomar en cuenta para entender su posterior densificación. Esta refiere el “procedimiento que tiene por objeto la expedición de títulos de propiedad a favor de los poseedores de los lotes que forman un asentamiento irregular” (Azuela, 1997:228). Dicho procedimiento constituye la eliminación de una barrera para la integración de estas zonas al desarrollo urbano. Sobre ello, Calderón (2006) considera que últimamente se ha dado la tendencia a ver la regularización como un proceso que va más allá de la obtención de títulos de propiedad, involucrando también aspectos de orden urbanístico. En este sentido, es innegable que este proceso tiene consecuencias de diversa índole para el asentamiento y sus habitantes, entre las cuales se encuentran el contar con la seguridad jurídica que brinda el título de propiedad, se favorece la dotación de servicios, se facilita la incorporación de las viviendas al mercado inmobiliario

formal y se produce una valorización del suelo que se traduce en el aumento de los precios del mismo, en resumen se incorpora a la ciudad formal.

Estos factores en conjunto permiten que un asentamiento que nació de forma irregular se consolide y a medida que sea mayor la consolidación, aumentan las posibilidades de incrementos en la construcción o creación de viviendas nuevas, impulsadas por las expectativas de mayores rendimientos en el aprovechamiento del suelo.

## **b) Cambios socioeconómicos de la población**

El proceso de densificación también es impulsado por cambios en la estructura de población que habita en las colonias populares, lo que se relaciona con el aumento en el número de habitantes, así como, con cambios en el nivel económico y educativo de los mismos. Ellos se derivan de las modificaciones en la composición familiar y de la llegada de población nueva a la zona; a lo que se agrega, la búsqueda de los habitantes por mejorar sus condiciones de vida.

Los cambios en la composición familiar, se refieren al aumento en el número de integrantes. Los estudios sobre la población de estas zonas dan indicios, que en sus orígenes se componen en su mayoría por familias jóvenes (Tomas, 1997); las cuales crecen cuando los hijos se casan y se quedan a vivir con sus padres, conformando lo que Lomnitz (1975:104-109) denominó familias extensas; que es uno de los principales factores a los que se atribuye la densificación habitacional en las colonias populares.

Otras consideraciones que contribuyen a la explicación del proceso, son el aumento en ingresos y nivel educativo de la población, relacionados con las posibilidades que tienen las familias de invertir en sus viviendas. Los cambios en las condiciones económicas de la población pueden darse de manera positiva en el transcurso del tiempo, gracias a diversas situaciones entre las que se puede señalar el hecho que hijos trabajen y contribuyan al ingreso familiar o por el buen éxito de algún negocio propio. Este aumento de los recursos puede propiciar la búsqueda de un mayor nivel educativo, aunque no lo garantiza. Al respecto Abramo (2001:7), en un estudio de las favelas brasileñas, encuentra que una parte significativa de los descendientes de los pobladores originales tuvieron mayores oportunidades de acceso al sistema educativo que sus padres, sin embargo, muchos de ellos seguían ejerciendo profesiones similares a las de los primeros o se encontraban en situación de desempleo.

El segundo aspecto a analizar con respecto a la población es la llegada de nuevos residentes, lo cual se da por el atractivo que alcanzan las colonias con las mejoras realizadas en ellas. Abramo (2001:17-18) señala que “cuanto más antigua el área, más consolidada en términos de construcciones en albañilería y proximidad a la red de comercios y servicios”, de tal manera que “esta externalidad positiva, creada por el mejoramiento sustancial tanto en el stock residencial construido y la accesibilidad, se va a nutrir de la entrada de nuevos residentes, en general, con poder adquisitivo superior a aquéllos que están vendiendo sus inmue-

bles”. Como se puede observar, la llegada de nueva población está asociada a las transformaciones físicas y de localización de las colonias populares, que generan una mayor demanda del espacio construido por parte de una población con características socioeconómicas diferentes a la asentada originalmente en la zona.

### c) Valorización del suelo

La valorización del suelo se da desde que inicia el proceso de ocupación de la zona con la incorporación del mismo al uso urbano, dándose un proceso de aumento constante, que en un momento dado, propicia la llegada de un uso más intensivo (construcción en altura), para compensar el precio del suelo que se incrementa. Legorreta (1989) e Iracheta (2005:10) señalan tres momentos de incrementos del precio en la evolución de los asentamientos:

La ocupación del asentamiento, a medida que avanza va dejando menos predios disponibles con el consecuente incremento de su precio.

La introducción de servicios, en la que intervienen los habitantes de la zona y las autoridades, y cuya realización agrega valor al suelo.

La regularización de la propiedad de la tierra, llevada a cabo por las autoridades (Estado), gracias a la cual los, ahora, nuevos propietarios pueden ingresar al mercado formal sus terrenos, además, al garantizarse la propiedad el precio se incrementa.

A lo anterior, agregamos la localización relativa que logra un asentamiento irregular en el contexto espacial de la ciudad, este es otro de los elementos a considerar,

por no decir, el más importante. El aumento de los precios del suelo y vivienda induce la llegada de población de mayores ingresos, pues el precio lleva incluidos los costos de la consolidación y mejor localización, además del valor agregado que otorgan los propietarios a su vivienda.

#### **d) Cambios en la localización relativa**

El último de los factores considerados para explicar el proceso de densificación habitacional es la localización relativa, la cual hace referencia a los elementos externos con que se relaciona la zona en cuestión, y que poco se ha estudiado en el contexto de las colonias populares. Esta localización considera la cercanía a servicios, equipamientos, fuentes de empleo, conexión con la estructura vial y relación con otras áreas de la ciudad, que pueden tener impactos diversos en los asentamientos. Al respecto, Abramo (2001:12) menciona como “la aparición de una concentración de actividades de servicios, ocio y comercio (externalidades) en el barrio contiguo es apropiada como una revalorización del capital locacional”. Con lo anterior, se puede deducir que la colonia popular no está aislada del contexto urbano que la rodea, se interrelaciona con él y con el paso del tiempo se integra a este, y como cualquier otra parte de la ciudad, quedará sujeta a externalidades tanto positivas como negativas.

Como conclusión en este primer apartado, se puede señalar que el proceso de densificación habitacional en colonias populares resulta de la convergencia de los elementos analizados: consolidación, cambios en las condiciones socioeconómi-

cas de la población, valorización del suelo y localización relativa. Estos factores conjugados inciden en una mayor y diversa demanda de vivienda en las colonias populares, misma que genera diferentes respuestas entre las que se encuentran:

La ampliación de la vivienda para atención a las necesidades derivadas de la evolución y crecimiento familiar.

La generación de un mercado de vivienda en alquiler que puede darse de dos maneras: de forma complementaria, cuando se utiliza parte de la vivienda familiar con fines de en renta; o de forma dirigida, mediante la construcción de inmuebles destinados para ser rentados, ya sea por promotores atraídos por las nuevas condiciones de la zona o por las mismas familias de residentes.

Vivienda para venta, que igual que la de alquiler, es generada a partir de la nueva atracción ejercida por la zona para el mercado inmobiliario formal.

#### **Los efectos espaciales del proceso de densificación habitacional**

La manifestación física más clara de la densificación habitacional es la aparición de los inmuebles de tipo multifamiliar, utilizados ya sea por nuevos residentes, por las familias propietarias originarias o la mezcla de ambos en un mismo inmueble. Estas construcciones suponen un cambio en el modo característico de producción de la vivienda en el contexto de las colonias populares, ya que además de la autoconstrucción, se recurre a procesos más elaborados que implican la utilización de nuevas técnicas constructivas y diseño, así como mayores recursos financieros.

Así la vivienda no solo cambia al contar con mejores materiales, sino que se presenta un incremento del espacio construido que se vuelve notorio y que posibilita albergar a una mayor cantidad de población. Esta población diversa, igualmente genera una producción del espacio diferenciada, pues se pueden encontrar inmuebles con características contrastantes que tienen en común la búsqueda de un uso más intensivo del suelo.

El cambio más notorio se observa en los inmuebles que se generan con una visión mercantil, esto es ligados a una promoción inmobiliaria, los cuales traen consigo una transformación de la imagen de la zona, que empieza por el aumento en el número de niveles construidos y continúa con un mejoramiento en la calidad constructiva de los inmuebles, lo que trae consigo externalidades positivas, pues la mejora de la imagen urbana contribuye a la valorización de los inmuebles.

Se generan a la par otras dinámicas al interior de las colonias populares, asociadas a la aparición de nuevos usos del suelo, principalmente de tipo comercial y de servicios, no exclusivos del ámbito local; ligado a ello se da un incremento en la movilidad de personas y mercancías; paralelo a lo cual se hacen manifestas nuevas relaciones sociales, producto de la convivencia entre oriundos y nuevos residentes, como se analizará en el siguiente apartado.

## Los efectos sociales del proceso de densificación habitacional

Antes de revisar los efectos sociales del proceso de densificación habitacional en las colonias populares, es necesario

establecer ciertos antecedentes sobre los cambios en la composición de la población de estas zonas. Desde los estudios de la década de los ochenta referidos a los asentamientos irregulares se hablaba de los efectos que tenía la consolidación y en específico la regularización en la dinámica de la población. Connolly (1985), Gilbert y Ward (1987), Tomas (1997) y Vega (1997), señalaban la existencia de un proceso de expulsión de la población originaria por otra de mayores ingresos inducido por la regularización y los pagos que ésta genera, así como por los costos que implica la introducción de los servicios e impuestos para los habitantes. Lo anterior habla de cómo ciertos factores (en este caso de orden legal y económico) impulsan ciertas dinámicas sociales como la salida de población que a la vez va a permitir la llegada de otra distinta.

Lo que se debe precisar respecto a lo anterior, es que estas áreas al igual que el resto de la ciudad pasan por diferentes etapas en su evolución, transformándose constantemente y con ellas la población que las habita y viceversa. En particular, los cambios en las condiciones socioeconómicas de la población imponen transformaciones en las zonas. Así, se puede hablar de que se presentan procesos de llegada y salida de población diferenciados en el transcurso del tiempo.

Considerando lo anterior, en su etapa de formación este tipo de zonas van a contar con una población diversa, que llega buscando asentarse en un lugar por lo general un tanto adverso, carente de todas las condiciones de habitabilidad necesarias. Durante esta primera etapa, llega la población que será la que se asentará y

organizará para lograr el proceso de consolidación de la colonia, aunque una parte de la misma optará por no permanecer en el lugar debido a las precarias condiciones en que se generan o a que venden su terreno aún dentro del mercado informal, que es el que prevalece particularmente en los inicios de los asentamientos.

En una segunda etapa, la población que decide y logra asentarse, se enfoca en el mejoramiento del asentamiento, teniendo entre sus metas principales la regularización de la propiedad y la introducción de servicios. Una vez logrado esto, se presentarán cambios en la población que pueden obedecer al deseo de algunos habitantes por obtener un capital con la venta de su inmueble ya legalizado y por tanto de mayor valor, facilitando con ello la llegada de población externa. En esta etapa se presenta también un proceso en el sentido contrario, en algunos habitantes el esfuerzo y el tiempo invertido en el mejoramiento de su vivienda y la colonia, genera un mayor sentimiento de arraigo a la zona.

En esta etapa empieza a ser importante la localización relativa de estas zonas, las cuales inicialmente formaban parte de la periferia, mientras que ahora forman parte de la zona consolidada de la ciudad, y con ello se facilita el acceso a los servicios y fuentes de trabajo que existen en el contexto inmediato, así como a los existentes en el resto de la ciudad; acceso que puede verse favorecido también por las mejoras de la estructura vial y los medios de transporte públicos. Dicha localización relati-

va puede incidir tanto en el arraigo de los habitantes como en la llegada de nueva población a la zona.

En una tercera etapa de la evolución de estas zonas, una vez consolidadas y logradas mejoras sustanciales en la localización relativa de las mismas, se puede presentar el proceso de densificación analizado, que se diferencia de la consolidación al no implicar un mejoramiento de las condiciones de habitabilidad, sino, un aumento del espacio construido y por ser una manifestación de un mayor aprovechamiento del espacio en una clara búsqueda de mayor rentabilidad. Esto se asocia al mayor atractivo que pueden presentar estas zonas en el contexto de la ciudad, y por tanto, con posibilidades de atender una demanda de vivienda de población externa, adicional a la que permanece y crece al interior. De esta manera, las zonas se transforman dando cabida a una población diversa, generando la convivencia de los habitantes que se asentaron en los orígenes del asentamiento, las segundas generaciones (hijos y nietos de los primeros) y los nuevos pobladores.

Sobre estos últimos es necesario indicar que algunos pobladores llegan por el desarrollo de la actividad inmobiliaria (mercado formal), que se facilita por las condiciones legales y atraídos por los servicios y localización logrados por la zona.<sup>3</sup> Esta nueva población se compondrá en parte por personas que adquieren ya sea una vivienda unifamiliar o un departamento, ya sea en renta o compra.

3 Este desarrollo del mercado formal coexiste con la estrategia común de los habitantes de rentar "cuartos" para obtener recursos, dentro de un marco no formal, es decir, sin mediar un contrato de alquiler.

## Santo Domingo, Coyoacán Un caso de estudio

En este apartado se presentan los factores que en párrafos arriba, bajo una conceptualización teórica fueron considerados como impulsores del proceso de densificación habitacional, con el fin de identificar sus formas de incidencia en el mismo; recurriendo para ello al análisis de un caso de estudio, la colonia Santo Domingo, Coyoacán.

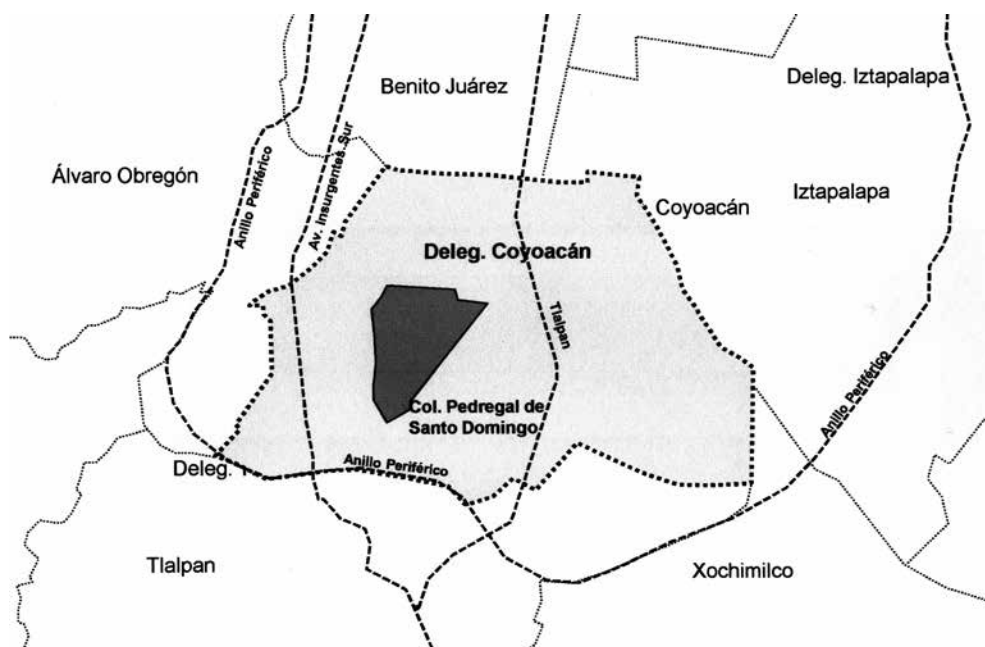
### Los factores que impulsan la densificación habitacional

La colonia de Santo Domingo de los Reyes, en la delegación Coyoacán, se originó en el año de 1971 en la entonces periferia sur de la ciudad de México, mediante

una invasión de un terreno de propiedad comunal. Actualmente se encuentra delimitada por tres importantes vialidades: al Poniente, la avenida Antonio Delfín Madrigal; Eje 10 Sur, al norte y avenida Aztecas hacia el oriente.

A partir de su formación la colonia inició un proceso de transformación gracias al cual ha logrado un avanzado grado de consolidación. A ello ha contribuido entre otras cosas la mejora de la vivienda, que se observa en el hecho que la mayoría de ellas ya cuenta con materiales duraderos, aunque se presenta una diversidad en el estado de avance de la construcción y acabados.

Otro de los elementos de la consolidación lo constituye la dotación de servicios. En el caso de la colonia Santo Domingo, contar con ellos implicó un largo periodo



Localización de la Colonia Santo Domingo en la Delegación Coyoacán del Distrito Federal. Elaboración: María de los Ángeles Zárate López (MAZ)



Viviendas con distintos grados de consolidación, distribuidas en el interior de la colonia Santo Domingo. Fotografías: MAZ, tomadas en recorrido de campo de abril a mayo del 2008

y un gran esfuerzo de gestión y negociación por parte de sus habitantes ante las autoridades delegacionales. El proceso de dotación requirió de 27 años para concretarse y actualmente la colonia está servida prácticamente al 100%, aunque se presentan deficiencias en cuanto a su funcionamiento. La pavimentación de vialidades finalizó en el año de 1992, favoreciendo la llegada del transporte público, a lo que se sumó la construcción de la línea 3 del Metro (Indios Verdes-Universidad) en 1983, y con ello mejoró la movilidad hacia otras zonas de la ciudad.

Con respecto a la regularización de la propiedad, se requirió de un lapso de 26 años para concretarse. Dicho proceso inició en 1971 y se concluyó en 1997, cuando se logró la regularización de 11,527 predios; actualmente, resta una mínima proporción de viviendas que no han podido concretar su escrituración (alrededor del 2%), debido a problemas de deslinde entre predios.

La evolución de la población está marcada por su aumento constante, de contar con 20,000 personas en 1971 (Ward, 1978:106), alcanzó los 95,489 habitantes en 2010 (INEGI). Respecto al nivel educativo resulta un tanto significativo que la población de 18 años y más con instrucción superior fue del 9% en 1990 y de 12% en 2010. Si bien se trata de un aumento moderado del grado de escolaridad, éste puede deberse a mayor posibilidad de acceso a la educación formal de la segunda y tercera generación de habitantes, pero también se puede asociar a la llegada de nueva población con mayores niveles de estudio. En cuanto al nivel de

ingresos de la población, con datos disponibles del periodo de 1990-2000, se constató una leve mejoría, en la que se encontró que la población que ganaba entre 2 y 5 salarios mínimos, aumentó del 20 al 34% en este periodo. Dicho aumento en los ingresos puede tener una explicación semejante a lo anterior, ya que puede ser que esté asociado al aumento del nivel educativo o al acceso a fuentes de empleo mejor pagadas, pero también, que la población recién llegada cuente con mejores condiciones laborales.

Un factor destacable son los cambios en la localización de Santo Domingo en el contexto de la Ciudad de México, pues de ser una zona periférica en los setenta, pasó a ser parte del anillo intermedio de la ciudad. Ello supone una situación más favorable con relación a las zonas ubicadas en la actual periferia de la ciudad. Condición que también se ve favorecida por la consolidación del contexto inmediato que la rodea, servida con infraestructura vial de primer orden, de transporte y una amplia dotación centros comerciales y equipamientos entre los que destaca la Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con la que colinda en su lado oeste, destacando que parte de su población labora en esa casa de estudios y se genera una considerable demanda de alojamiento para estudiantes y trabajadores, conformando un mercado importante de vivienda en renta.

La consolidación y mejoras en las condiciones de localización han tenido como consecuencia la valorización del suelo en la colonia, el cual se pudo comprobar mediante un análisis de los precios del

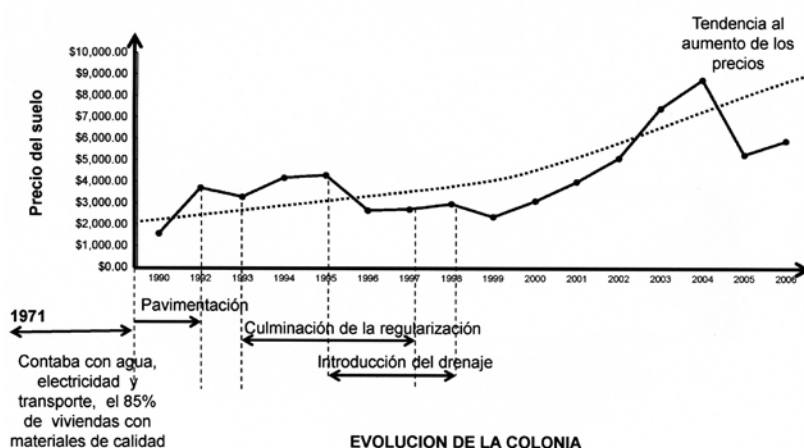
## El proceso de densificación habitacional en la colonia

Los factores arriba analizados han permitido que se gestó un proceso de densificación habitacional en la colonia Santo Domingo, cuya medición arrojó que la densidad bruta de población presentó un incremento del 11% entre el año de 1990 y 2010, pasando de 313 hab/ha a 348 hab/ha. Este aumento se asocia al arraigo

de la población originaria a la colonia por la consolidación, y a la llegada de nueva población a la zona.

En cuanto al comportamiento de la densidad habitacional en la colonia, encontramos que pasó de 60 viv/ha a 89 viv/ha, lo que representa un aumento del 48% entre 1990 y 2010, considerablemente más alto que el incremento del 11% registrado en el caso de la densidad de población. Lo anterior apunta hacia una intensificación del uso de los predios, que en algunos casos representa una mejora en la disponibilidad de espacio para los habitantes, lo que se puede corroborar con la densidad domiciliaria que pasó de 5.21 hab/ha en 1990 a 3.91 hab/ha en 2010.

Con los resultados obtenidos se puede señalar que la colonia presenta una dinámica de densificación habitacional significativa, que se produjo particularmente en



Evolución del precio del suelo y consolidación de la colonia Santo Domingo. Los valores fueron transformados a precios constantes (a julio de 2010) para hacerlos comparables, utilizando como base el Índice Nacional de Precios al Consumidor (Zárate López, 2012)

4 El último año del periodo corresponde al de ofertas encontradas para el análisis.

5 Los valores fueron transformados a precios constantes (a julio de 2010) para hacerlos comparables, utilizando como base el Índice Nacional de Precios al Consumidor.

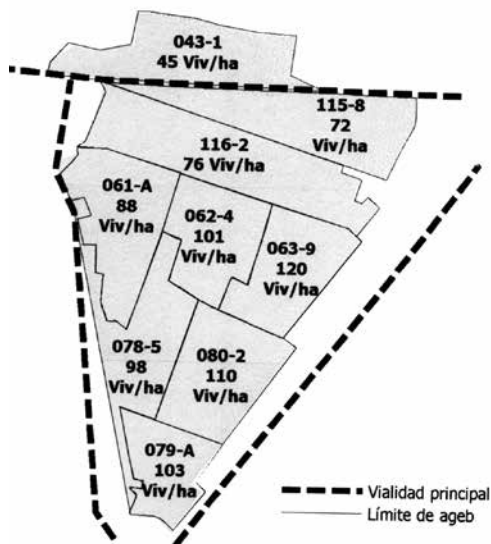
la década 2000-2010, cuando la colonia tenía ya alrededor de 30 años de haberse fundado y había alcanzado un proceso de consolidación avanzado, al igual que logrado mejoras claras en su localización en el contexto de la ciudad (véanse mapas un poco más abajo).

Adicionalmente, es necesario precisar que esta dinámica es diferenciada al interior de la colonia. La parte norte de la misma, presenta las densidades más bajas, pero los incrementos más importantes. Este comportamiento de alguna manera es lógico si se relaciona con las diferencias de accesibilidad que caracterizan a la colonia en su interior, así el norte de ella está conectada por el Eje 10, lo que ha permitido contar con usos del suelo más rentables, a lo que se suma la

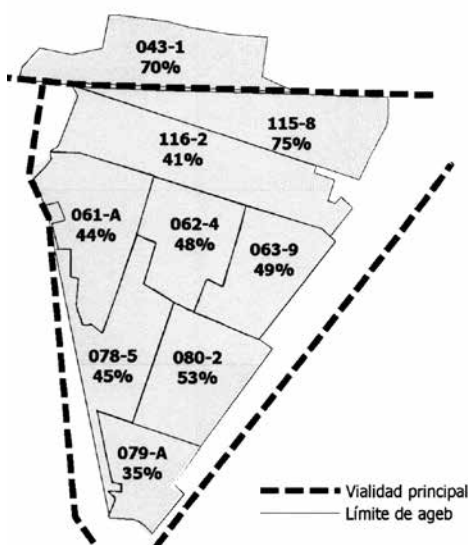
verticalización que se ha dado, ahora ya no es posible la división del predio para alojar a la familia ampliada y con ello las densidades decrecen.

## Efectos espaciales de la densificación habitacional en la colonia

La colonia presenta transformaciones físico-espaciales derivadas del proceso de densificación analizado. Esto es evidente en el aumento de las alturas de las viviendas, entre las que predominan los inmuebles de 3 niveles, pero el estudio se centró en los que sobrepasan dicha altura.<sup>6</sup> Estas construcciones tienen en común que se componen de departamentos utilizados para uso habitacional, pero se



Densidad habitacional por Ageb al año 2010 (Zárate López, 2012)



Incrementos de la densidad habitacional por Ageb en el periodo 1990-2010 (Zárate López, 2012)

6 Los recorridos para detección de estos inmuebles se realizaron en el año 2008, y se encontraron un total de 456 que sobrepasan los tres niveles observados a nivel de la banqueta.

diferencian en cuanto a su proceso constructivo, en base al cual se clasificaron, convencionalmente, en formales, semiformales e informales, siendo los últimos los que dominan en el contexto de la colonia. Del análisis se encontró que los inmuebles formales son más grandes, considerando el número y tamaño de departamentos que los integran, entre 4 y 12 (con dimensiones de 40 a 90 m<sup>2</sup>), estos forman parte del nuevo mercado inmobiliario que se está gestando en la colonia. Los inmuebles semiformales se componen de entre 3 y 10 departamentos (de 45 a 65 m<sup>2</sup>) y los informales de entre 2 y 7 departamentos (de 30 a 50 m<sup>2</sup>).

En cuanto a la calidad constructiva, en los inmuebles formales se identificó que presentan una mejor estructura constructiva con el fin de lograr un mayor aprovechamiento; contrariamente, en el caso de los inmuebles informales se trata de espacios que se van agregando sin un aparente orden,<sup>7</sup> cuando menos esto desde un punto de vista de diseño arquitectónico. En un término intermedio se encuentran los inmuebles semiformales, en los que la construcción adquiere un carácter más ordenado, pero donde aún se observan diferentes etapas en su desarrollo, lo que hace suponer que son producto de un proceso de autogestión, pero con una tendencia a la obtención de una rentabilidad.

También se aprecia con claridad la diferencia entre los precios de las rentas de los departamentos: los inmuebles formales van desde \$ 2,500.00 a \$ 6,000.00, los semiformales de \$ 2,500.00 a \$ 4,000.00,

los informales de \$1,000.00 a \$2,500.00 pesos mexicanos. Lo anterior, además de ser reflejo de las dimensiones de los departamentos, también se debe a los acabados empleados y al diseño de los inmuebles. Se puede afirmar que hay una relación positiva entre el precio y el proceso de construcción de los inmuebles, atendiendo a dos aspectos, por un lado, a los montos invertidos y la contratación de servicios profesionales más recurrida en los inmuebles formales, y por el otro, a que estos últimos responden a una demanda de población con mayores ingresos.

## Los efectos sociales de la densificación habitacional

Los distintos tipos de inmuebles analizados en el apartado anterior, están asociados a los diversos agentes que están detrás de su producción y a los usuarios específicos a los que están dirigidos. Dentro de estos últimos se encuentran tanto los habitantes que llegaron cuando se fundó la colonia, como los nuevos pobladores que están llegando atraídos por las nuevas condiciones urbanas y de localización que hoy día tiene la colonia.

Los inmuebles informales, por lo general, son habitados por familias que llegaron cuando se fundó la colonia, las cuales poco a poco han conseguido que su vivienda crezca y siguen construyendo sólo con el apoyo de algunos albañiles. Los recursos invertidos en las viviendas provienen de los ahorros logrados trabajando como empleados o comerciantes, y

7 Esto no significa que para sus habitantes no lo tenga, actuando una lógica distinta para el que lo analiza desde una determinada visión disciplinar.



Ejemplos de los inmuebles que presentan procesos de densificación en la colonia. A la izquierda arriba, inmueble formal, localizado sobre Av. Xochiapan, al centro de la colonia. Arriba a la derecha, inmueble semiformal, localizado en calle Papalótl, al sur oriente. Abajo, inmueble sobre calle Jicote al centro de la colonia. Fotografías: MAZ, tomadas en recorrido de campo de abril a mayo del 2008

en algunos casos se ha recurrido a préstamos del gobierno. Los usuarios de estos inmuebles normalmente corresponden a la familia extensa.

En el caso de los inmuebles semiformales se trata de familias que han construido también poco a poco, pero que a diferencia de las anteriores han tenido mayores posibilidades de invertir en su vivienda, con recursos generados de distintas maneras como los obtenidos cuando los hijos empiezan a trabajar, la generación de negocios propios, préstamos familiares o la renta de parte de sus propias viviendas. En estos casos el proceso de densificación puede estar directamente ligado a la división de la vivienda, lo cual ocurre cuando los hijos se hacen responsables de una parte de la construcción (por lo general un piso de la vivienda para su uso), aunque la división no necesariamente acontece de manera legal. Este tipo de inmuebles son también ocupados por la familia extensa, pero a diferencia de los anteriores, también puede dar cabida a otros usuarios, a través de la renta de parte de la vivienda, con lo que se favorece la llegada de nueva población.

En el caso de los inmuebles formales los agentes participantes son algunas de las familias originales, convirtiéndose en incipientes desarrolladores inmobiliarios locales, que han mejorado significativamente sus condiciones económicas y con ellas las de su vivienda, logrando adicionalmente la ampliación de la misma. Estos inmuebles se han generado con recursos de los propietarios derivados de los ahorros de su trabajo, de negocios familiares o préstamos familiares o con bancos. Además, intervienen en su construc-

ción agentes externos a la colonia, estos, desarrolladores de vivienda que aprovechan las nuevas condiciones que ofrece la zona. En particular, las construcciones realizadas por estos agentes se localizan al norte, en las zonas más accesibles, impulsando un aprovechamiento más intensivo del suelo que está permeando en la colonia. En la lógica de construcción de estos inmuebles es muy importante la intención de ampliar o construir con la finalidad de rentar o vender, son ocupados en su mayoría por familias pequeñas y jóvenes, parejas o personas solas.

Es importante reiterar que la construcción de estos inmuebles en general, se ve favorecida por las mejoras logradas en la colonia, mismas que están claramente reconocidas por sus habitantes. Para ellos en Santo Domingo se han dado mejoras significativas, las familias que llegaron inicialmente han logrado conformar un patrimonio para sus hijos, han mejorado sus viviendas y ya cuentan con todos los servicios. Otros aspectos positivos que también consideran son la buena localización, el acceso a servicios de transporte (entre los que destaca el Metro), la cercanía con Ciudad Universitaria, con la cual algunos tuvieron o tienen una relación laboral, mientras otros ven la posibilidad de que sus hijos estudien en dicha institución. A lo anterior se suma la cercanía a varios centros comerciales y equipamientos. Lo señalado es clara evidencia que la localización relativa es un concepto teórico central, para entender la dinámica que una colonia popular puede registrar con respecto a los procesos de densificación.

Entre los efectos sociales encontrados, la transformación más evidente es la

llegada de nueva población a la colonia, la cual en su mayoría renta una vivienda y se compone de familias jóvenes o estudiantes, lo cual da origen a una población diversa aunque con una alta movilidad (población flotante), en particular en el caso de éstos últimos. Esta llegada de nuevos habitantes genera sentimientos contrarios entre los habitantes de la colonia; opinan “a los nuevos no les costó”, “llegaron cuando todo ya está hecho”; mientras que por otra parte, se recibe con buenos ojos, “es bueno que llegue gente nueva, que arreglan sus casas”, esto último, cuando se trata de personas que compran y mejoran las viviendas, población que comúnmente tiene un mayor nivel de ingresos que los habitantes de estas zonas.

## Reflexiones sobre el proceso y sus efectos

Es importante enfatizar que el proceso de densificación habitacional forma parte de la evolución de las colonias populares, como producto de las condiciones particulares que en ellas se presentan con el transcurso del tiempo. Dicho proceso está asociado directamente a la consolidación, esto es, a las mejoras de carácter físico, legal y económico; así como a las condiciones favorables de localización que presentan las colonias en un momento dado. Estas mejoras las convierten en zonas atractivas, incidiendo por un lado en el arraigo de sus habitantes, a la vez que propician la llegada de nuevos pobladores.

Resulta importante destacar entre los factores analizados, el papel que ha jugado la localización relativa, pues de ella

dependerá la facilidad de acceso a los servicios que ofrece la zona urbana así como la inversión en tiempos de traslado y de transporte que realizan los habitantes. Así, las mejores condiciones de localización que ofrece una zona la convierten en un espacio más atractivo, sobre el que se genera una demanda que impulsa el incremento del espacio construido. En el caso de las colonias populares el logro de mejores condiciones en su localización, dependerá de la manera en que se desarrolle el contexto urbano en que se ubican, en particular de los usos urbanos que existan en los alrededores de la misma y de la comunicación que se logre hacia los mismos.

Se puede mencionar también que se trata de un proceso de carácter heterogéneo con efectos en el contexto espacial y social de estas colonias. En lo espacial, se gestan nuevas formas de producción de la vivienda que igualmente inciden en la transformación de la imagen de estas zonas, debido al incremento de los niveles de construcción que conllevan y el cambio en las técnicas constructivas y los recursos invertidos en los inmuebles que las componen. En lo social, estos espacios son una mezcla en los que se da cabida a la llegada de población externa, atraída por las mejoras logradas y por lo general con ingresos más altos a los de los pobladores ahí asentados. Es así, que al interior de la colonia se crean zonas más dinámicas que otras, con cambios más profundos en lo social y lo físico-espacial.

De tal suerte, que las colonias populares presentan un importante dinamismo, pues se trata de espacios urbanos en constante transformación, que si bien en esa metamorfosis algunos habitantes son ex-

pulsados (aspecto negativo); otros logran salir beneficiados (aspecto positivo), pues el alquiler de una parte de sus viviendas (cuartos solos o pequeños apartamentos), les permite capitalizarse, teniendo como resultado un mejoramiento físico de su vivienda y de sus condiciones socioeconómicas, e incluso a los más exitosos convertirse en desarrolladores inmobiliarios locales.

Es necesario precisar que hasta ahora no existe un desplazamiento masivo, bajo la consideración que la colonia popular, cuando menos en México, ha sido estigmatizada como inseguras, violentas, sucias, entre otras etiquetas, lo que ha podido jugar un papel para desinhibir la llegada de nueva población o bien, volver más lento el proceso. De lo que no hay duda es que los desplazados han sido los más vulnerables económicamente, es decir todos aquellos que no han podido costear la transformación de la colonia, o en su caso se han quedado viviendo en condiciones precarias. Mientras que los que han logrado quedarse y transformar sus viviendas, han sido los más capaces para capitalizarse.

Es importante mencionar el papel de los desarrolladores que empiezan a considerar estas colonias espacios propicios para su actividad, a través de la cual se está promoviendo la entrada de clases medias, generando nuevos segmentos de mercado (de alquiler o venta), como parte de los factores que están también incidiendo en la transformación de estas zonas y en particular en el proceso de densificación.

Asimismo, de ninguna manera podemos generalizar que en todas las colonias populares se desarrolle el proceso de densificación habitacional analizado. Como se ha señalado a lo largo de la exposición, lo que es un factor determinante es la localización relativa que van presentando, en especial la interacción que dicha localización permite con su contexto urbano inmediato y metropolitano. Particularmente, en la colonia Santo Domingo, el proceso de densificación tiene una clara determinación de las condiciones de localización relativa, que han ido mejorando con el tiempo y entre las que juega un papel decisivo la colindancia con la Ciudad Universitaria de la UNAM. Pero, la idea central de la localización relativa, puede representar un punto de partida hipotético para estudiar otras colonias de origen popular.

Por último, atendiendo a estas dinámicas y en términos de generación de políticas urbanas, nos atrevemos a plantear que cualquier estrategia de intervención en estas colonias se debe considerar tanto su evolución como su integración a la ciudad, ya que son susceptibles a la densificación y los procesos que conlleva. Estas zonas pueden ofrecer oportunidades de crecimiento para impulsar la generación de proyectos de vivienda destinados a la población de recursos bajos y medios, así como políticas de vivienda para apoyar el esfuerzo realizado por las familias para contar una vivienda más adecuada en un mejor entorno.▲▼

## Bibliografía

- Azueta, Antonio. "Evolución de las políticas de regularización". El acceso de los pobres al suelo urbano. México: Instituto de Investigaciones Sociales, Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad, Universidad Nacional Autónoma de México, 1997. 219-231
- Bazant S., Jan. Autoconstrucción de vivienda popular. México: Editorial Trillas, 1992.

- Calderón Cockburn, Julio. Mercado de tierras urbanas, propiedad y pobreza. Perú: Lincoln Institute of Land Policy, SINCO Editores, 2006.
- Camacho Cardona, Mario. Diccionario de Arquitectura y urbanismo. México: Ed. Trillas, 2007.
- Castro, Mariano y Riofrio, Gustavo. "La regularización de las barriadas: el caso de Villa El Salvador, Perú". El acceso de los pobres al suelo urbano. México: Instituto de Investigaciones Sociales, Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad, Universidad Nacional Autónoma de México, 1997. 45-88
- Connolly, Priscilla. "Evolución del problema habitacional en la ciudad de México". La vivienda popular en la ciudad de México. Características y políticas de solución a sus problemas. México: Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, 1985.13-27
- Cortés Rocha, Xavier. Invasiones en Suelo Urbano. México: División de Estudios de Posgrado, Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional Autónoma de México, 1986.
- Gilbert, Alan y Ward, Peter M. Asentamientos Populares Vs Poder del Estado. Tres Casos Latinoamericanos: Ciudad de México, Bogotá y Valencia. México: Ediciones Gustavo Gili, 1987.
- Lungo, Mario. "La autoconstrucción del hábitat popular: perspectivas frente a los cambios estructurales de la Economía y la Sociedad". Reflexiones sobre la autoconstrucción del hábitat popular en América Latina. Argentina: CYTED, 1994.
- Lomnitz, Larissa. Cómo sobreviven los marginados. México: Siglo XXI Editores, 1975.
- Padilla Galicia, Sergio y Ribbeck, Eckhart. "Colonias populares en la ciudad de México. Urbanismo informal y autoconstrucción". Urbanismo Informal. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, 2009.
- Ribbeck, Eckhart. (2009), "Urbanización popular: la ciudad informal". Urbanismo Informal. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, 2009.
- Schteingart, Martha. Los Productores del Espacio Habitable: Estado, Empresa y Sociedad en la Ciudad de México. México: El Colegio de México, 1989.
- Tomas, Francois. (1997), "Los asentamientos populares irregulares en las periferias urbanas de América Latina", El acceso de los pobres al suelo urbano. México: Instituto de Investigaciones Sociales, Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad, Universidad Nacional Autónoma de México, 1997. 17-43
- Vega, Ana L. (1997), "La regularización de la tenencia de la tierra en Santo Domingo de los Reyes", El acceso de los pobres al suelo urbano. México: Instituto de Investigaciones Sociales, Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad, Universidad Nacional Autónoma de México, 1997. 297-321

## Hemerografía

- Légorreta, Jorge. "Rentas inmobiliarias y mercado del suelo en las periferias urbanas". Red Nacional de Investigación Urbana. Revista Ciudades, 1. (1989): 37.
- Negrón Poblete, Paula A. "La accesibilidad física a las zonas de trabajo y su relación con la consolidación de cuatro barrios ubicados en el Distrito Federal", El Colegio de México. Estudios Demográficos y Urbanos. 18.54 (2003): 509-535.
- Rojas García, Georgina. "Vivienda y microfinanzas", Red Nacional de Investigación Urbana. Revista Ciudades, 78. (2008): 35-42
- Ward, Peter M. "Una comparación entre colonias paracaidistas y ciudades perdidas de la ciudad de México. Hacia una nueva política", Universidad Nacional Autónoma de México. Boletín del Instituto de Geografía, 8. (1978): 101-121

## Sitios electrónicos

- Abramo, Pedro. "La teoría económica de la favela: cuatro notas sobre la localización residencial de los pobres y el mercado inmobiliario". 2001. Consultado en marzo 2015, en: [http://www.institutodeestudiosurbanos.info/dmdocuments/cendocieu/Especializacion\\_Mercados/Documentos\\_Cursos/Teoria\\_Economica\\_Favela-Abramo\\_Pedro-.pdf](http://www.institutodeestudiosurbanos.info/dmdocuments/cendocieu/Especializacion_Mercados/Documentos_Cursos/Teoria_Economica_Favela-Abramo_Pedro-.pdf).
- Iracheta Cenecorta, Alfonso. Mercado de suelo para la vivienda de interés social en ciudades seleccionadas: indicadores y orientaciones básicas. 2005. Proyecto Fondo Sectorial CONAFOVI-CONACYT. Consultado en agosto 2008, en <http://www.metropoli.org.mx/html/areas/0/conafovi.pdf>.

## Tesis

- Fuente: Zárate López, María. Densificación habitacional en una colonia popular. Caso de estudio Santo Domingo, Coyoacán (1990-2010). Tesis de Doctorado en Urbanismo. México: UNAM, 2012.



---

INVESTIGACIÓN



# Determinación de las incertidumbres de la Habitabilidad en la vivienda de interés social de la unidad habitacional “El Rosario”

*Jorge Fernando Cervantes Borja*

Facultad de Arquitectura

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México

jorfer@unam.mx

Geógrafo y doctor en Ciencias Biológicas por la UNAM, con especialidad en Ecología Tropical. Actualmente tiene la candidatura al grado de doctor en Urbanismo por la UNAM. Tiene cincuenta años de antigüedad como docente e investigador en la misma institución, en el Instituto de Geografía y las Facultades de Filosofía y Letras, Ciencias y Arquitectura, en los temas de Geología, Planeación Urbana Física y Ambiental, Análisis de Sitio, Ecología del Paisaje y Modelación Urbana y Arquitectónica para el Diseño Sustentable. Es investigador titular en el Centro de Investigaciones en Arquitectura, Urbanismo y Paisaje (CIAUP), de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, donde dirige el Laboratorio de Sistemas de Información Monitoreo y Modelación Urbana y de Vivienda (SIMMUV). Es nivel I en el Sistema Nacional de Investigadores Área Físico-Matemática, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), México.

*José Guadalupe Martínez Granados*

Centro de Actualización del Magisterio en el Distrito Federal (CAM-DF)

Secretaría de Educación Pública, México

jogugra@hotmail.com

Licenciado en Sociología por la UNAM, con maestría y doctorado en Urbanismo por la misma institución. Es profesor asociado de tiempo completo en el Centro de Actualización del Magisterio en el Distrito Federal de la Secretaría de Educación Pública (SEP). Actualmente participa como asesor en la consultoría de proyectos urbanos BIOPOLIS.

Fecha de recepción: 30 de mayo de 2014

Fecha de aceptación: 28 de octubre de 2014

## Resumen

El artículo da cuenta de las condiciones de habitabilidad de las viviendas en la Unidad Habitacional El Rosario, conjunto urbano con cuatro décadas de construido, cuya característica principal fue el énfasis en los espacios abiertos dentro de una amplia gama de prototipos de viviendas. Con estos elementos urbanos y arquitectónicos, el objetivo de diseño esperado era que sus habitantes desarrollaran fuertes vínculos en las relaciones socio-espaciales, para preservar las características físicas de las viviendas y del conjunto habitacional. Sin embargo, esto no parece haber ocurrido, ya que el deterioro físico y la conflictividad de las relaciones sociales han sido el marco de un proceso de degradación que proyecta más incertidumbres que certezas.

Palabras clave: calidad de vida, habitabilidad, vivienda social, El Rosario

## *Determination of habitability uncertainties in the social housing unit of El Rosario*

### **Abstract**

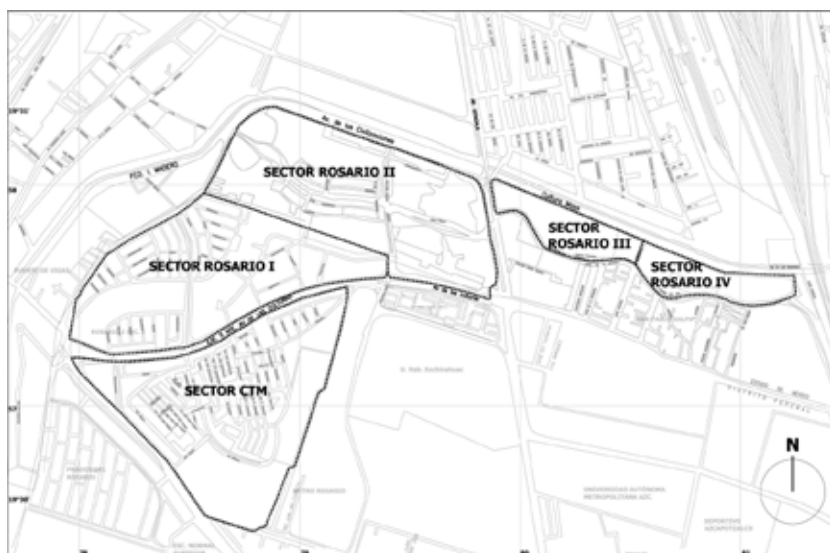
*This article researches living conditions in the social housing unit of El Rosario, an urban complex built four decades ago whose main character was determined by open spaces and a wide range of housing prototypes. The result expected from this urban and architectural layout was that a community with strong ties and socio-spatial relationships would develop and help preserve the compound's distinct physical characteristics. However, this was not so, since physical decay and social conflict are a part of a larger deterioration process which casts doubts more than certainty.*

**Keywords:** *Life quality, habitat, social housing*

### **Introducción**

El Rosario es una unidad habitacional, construida por el Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores (INFONAVIT) a principios de los años setenta. Se ubica casi por mitad, en territorios de la delegación Azcapotzalco en el Distrito Federal y en el municipio de Tlalnepantla, en el Estado de México. Con una superficie de 230 hectáreas y 17,000 viviendas, fue durante muchos años, el desarrollo habitacional más grande de América Latina.

Su plan maestro se estructura con cinco sectores —como se muestra en el siguiente plano— que deberían funcionar como unidades interdependientes e integradas al tejido urbano de la ciudad. Para ello, cada sector contó con equipamiento administrativo, comercial, educativo, de salud, recreativo y cultural; así como diferentes tipos de vivienda: unifamiliar, dúplex,



Plano de Localización de El Rosario. Elaboración propia con base en recorridos, levantamiento y clasificación de tipologías de la vivienda en la Unidad habitacional El Rosario

tríplex y multifamiliares. Sin embargo, a lo largo de sus cuarenta de existencia, ni los elementos urbanos, y menos los arquitectónicos y sociales, funcionaron en integrar a la población. Lo que provocó conductas sociales negativas importantes que modificaron y degradaron principalmente, los espacios públicos que eran básicos para la integración social.

Por lo anterior, esta evaluación denota las deficiencias de diseño arquitectónico y urbano, que son causa de las dinámicas imprevistas en las transformaciones familiares y los efectos antropoculturales generados por la gran heterogeneidad de los habitantes; el funcionamiento imaginado decayó y esto provocó malos hábitos y costumbres en el uso de los espacios urbanos y arquitectónicos, hasta degradar la unidad habitacional a una condición de muy baja habitabilidad.

Así las prácticas antropoculturales—desde el espacio íntimo de la vivienda, hasta el espacio público de calles, plazas y parques— han redefinido la forma del habitar<sup>1</sup> la unidad. En estos espacios sociales,<sup>2</sup> los habitantes han refuncionalizado negativamente las relaciones con los componentes físicos y ambientales del sitio, mediante prácticas cotidianas que conforman un entramado poco jerarquizado de relaciones sociales que constituyen, maneras heterodoxas de ocupación, usos y formas del habitar, en cada uno de los

núcleos urbanos que constituyen los diferentes sectores de la unidad habitacional. A este contexto de dinámica antropológica y social compleja, hay que añadir los conflictos suscitados por las formas de representación vecinal, el manejo y gestión de recursos de la administración interna y los provenientes de programas institucionales; así mismo, la apropiación e invasión de áreas comunes, el abandono y deterioro de instalaciones deportivas y de uso común, además del incremento de la inseguridad, que hacen que ciertas áreas resulten intransitables e inaccesibles.

Así, el conjunto habitacional, que por su diseño y escala apostó por la idea de crear ambientes funcionales y confortables, confeccionando sectores habitacionales de menos de 5000 viviendas, y donde la combinación de tipologías habitacionales se conjugaron para crear una mixtura arquitectónica estéticamente agradable, equipada con plazoletas y espacios orientados a la socialización cotidiana, mediante andadores que conectan destinos comunes compuestos por espacios de recreo, estacionamientos y áreas comerciales. Sin embargo, nada de lo diseñado funcionó cabalmente para sus moradores, quienes han tenido un comportamiento que sigue la tesis del poema de Díaz Mirón que indica: “nadie tendrá derecho a lo superfluo, mientras alguien carezca de lo estricto”.<sup>3</sup>

1 El espacio habitado —y en primer lugar la casa— es el lugar privilegiado de la objetivación de los esquemas generadores y, por medio de las divisiones y de las jerarquías que establece entre las cosas, entre las personas y entre las prácticas, este sistema de clasificación hecho cosa, inculca y refuerza continuamente los principios de la clasificación constitutiva del arbitrario cultural. [...] (Bourdieu, 1980: 129-30).

2 Nos referimos a este concepto como un sistema de posiciones sociales que se definen las unas en relación con las otras, en donde el valor de una posición se mide por la distancia social que las separa de otras posiciones inferiores o superiores, lo que equivale a decir que el espacio social es un sistema de diferencias sociales jerarquizadas en función de un sistema de legitimidades socialmente establecidas y reconocidas en un momento determinado. El desarrollo de este planteamiento es abordado por Bourdieu (1988).

3 Díaz Mirón, Salvador. *Obras completas*. México: Porrúa, 1970.

104

Siguiendo el sentido del texto del poema, se puede interpretar que el diseño urbano y arquitectónico del conjunto, siendo vasto, no alcanzó a cubrir finalmente, las expectativas básicas de la población, desdeñando desde su fundamento los espacios imaginados por los arquitectos proyectistas, llenos de academicismo, pero muy faltos de entendimiento social. Toda esta discrepancia de intereses, se explica claramente, por las formas como los habitantes se apropiaron y transformaron los espacios públicos del conjunto, mediante acciones simbólicas y concretas, que finalmente, han alterado y degradado el espacio proyectado para el conjunto y los equipamientos; hoy a 40 años de vida útil, lo que se pensaba sería una unidad socialmente homogénea y estéticamente bien apreciada, terminó en lo contrario, muy heterogénea, con grandes desequilibrios y estéticamente hecha una ruina. Esta imagen de la Unidad de El Rosario, no es más que la imagen espejo de la estructura social de sus habitantes, cuya condición sigue como en su principio mostrando más incertidumbres que certezas. Condición que se muestra muy clara, en el espacio exterior de la unidad, que es dominado por la confrontación, la apatía y el desinterés por el mejoramiento de las condiciones en la calidad de vida.

La aportación del presente texto es dar cuenta del estado actual de habitabilidad de las viviendas, mediante la evaluación del grado de satisfacción y cumplimiento de necesidades y expectativas de sus habitantes. Para cumplir con este objetivo, la investigación aporta una valoración cuantitativa de las características y formas vivenciales de las familias,

mediante el uso de diferentes indicadores de habitabilidad, que han permitido dimensionar las condiciones socioeconómicas y los elementos contingentes psico-antropológicos filtrados para los diversos tipos de vivienda.

## Metodología

La percepción de la habitabilidad del espacio de la vivienda, con sus componentes operativos de desplazamiento, tamaño, forma, funcionalidad; así como el significado, son parte de un sistema integral y complejo, que se sintetiza en la manera en que la vivienda se acepta y ajusta a las expectativas, necesidades, patrones de vida y preferencias de sus ocupantes. La habitabilidad tiene hoy varias definiciones. En general, la podemos entender como “el espacio envolvente del conjunto de condiciones físicas y no físicas que permiten la permanencia humana en un lugar, su supervivencia y en un grado u otro, la gratificación de su existencia” (Saldarriaga, 1976); y además que “El diseño arquitectónico es el que debe proporcionar estas condiciones físicas trascendentes al habitar cultural del ser humano”. (Saldarriaga, *op.cit.*); (Mercado, *et. al.*, 1995). Para Bronfenbrenner (1977), el espacio envolvente se jerarquiza en tres niveles, de los cuales la habitabilidad implica los dos primeros; el microsistema o ámbito inmediato del individuo y, el ecosistema, que abarca el vecindario donde los individuos realizan sus funciones de socialización inmediata.

Esta forma de entender y conceptualizar la habitabilidad, implica además, una dimensión que a nuestro parecer encierra

un significado simbólico o fenomenológico que hace del espacio el continente de múltiples sentimientos en los que se vuelcan las condicionantes de pertenencia e identidad del habitante; es por lo tanto, una dimensión multifactorial, que condiciona que la vivienda no sea un espacio de transitoriedad, sino uno de ubicuidad y pertenencia.

Este trabajo valora entonces, los factores físicos y fenomenológicos de la habitabilidad, a partir de un concepto que Cervantes (2005: 75-98) denomina la opinión del usuario o de la valoración contingente. Es mediante este concepto con el que se ha evaluado la Unidad de El Rosario, mediante una encuesta estadísticamente representativa<sup>4</sup> aplicada a los jefes de familia en 250 viviendas. El instrumento utilizado conjuga una serie de variables agrupadas en 81 reactivos divididos en seis subescalas.<sup>5</sup> Todas ellas sintetizan un modelo de habitabilidad que correlaciona las opiniones que los habitantes tienen de sus viviendas y del conjunto urbano. El modelo contiene diferentes escalas de valoración<sup>6</sup> determinadas estadísticamente, para mostrar su

confiabilidad, y contar así, con escalas de cualificación que permitan la asignación de los niveles de habitabilidad de las viviendas y el entorno considerando la percepción y funcionalidad del espacio urbano de la unidad.

En el modelo de habitabilidad se consideraron tres dimensiones principales; la primera, fue la dimensión operativa de la vivienda; la segunda, lo da la significatividad y finalmente, la tercera lo generaba el carácter "emocional" constituido por los componentes de activación, placer y "privacidad", que representan las condiciones fundamentales de la habitabilidad de la vivienda. Cada una de estas dimensiones o categorías, fueron definidas mediante herramientas matemáticas de regresión múltiple y análisis multifactorial, para agrupar y correlacionar<sup>7</sup> mejor las variables y poder llegar a resultados confiables.

## Resultados

El modelo fué probado en su confiabilidad<sup>8</sup> o consistencia interna de sus componentes, con el coeficiente Alfa de Cronbachs;<sup>9</sup> el resultado de dicho análisis dió una

4 Por las características del estudio, se optó por un diseño muestral aleatorio probabilístico por conglomerados, con un margen de error del 5% y un nivel de confianza de 95%; en donde la unidad de muestreo fue la vivienda en sus diferentes prototipos: unifamiliar, dúplex, triplex y multifamiliar (cinco niveles). El procedimiento que se siguió fue en primer término, conocer el número de viviendas por tipo; posteriormente con la ayuda de la cartografía del conjunto habitacional, se determinó la distribución de la muestra por sector y se asignó una numeración continua a cada manzana; posteriormente y manera aleatoria se aplicó el número de muestras asignadas para la manzana correspondiente.

5 Las subescalas componen las dimensiones de la habitabilidad: operatividad: 10 reactivos tipo Likert, significatividad: 15 reactivos tipo Likert, placer: 10 reactivos de diferencial semántico, activación: 10 reactivos de diferencial semántico, funcionalidad: 15 reactivos de Diferencial Semántico y privacidad: 21 reactivos de tipo Likert.

6 Esta escala ha sido retomada y modificada de la propuesta por Mercado Doménech, S. J. (1995).

7 Nos referimos a la escala Likert, o de opciones múltiples, las cuales serán evaluados su fiabilidad a partir del modelo de correlación que involucre diversas variables en el denominado Alpha de Cronbachs.

8 La confiabilidad se refiere a la exactitud con que un instrumento establece parámetros de medición. Denota algo que es consistente, no necesariamente bueno o malo, sino solo consistente (Cohen y Swerdlik, 2001).

9 Es un coeficiente que sirve para medir la confiabilidad de un resultado o escala de medición en donde intervienen diferentes variables que al correlacionarse mantienen consistencia interna o homogeneidad.

consistencia interna del 0.917 de confiabilidad.<sup>10</sup> Este resultado fue excelente, dado que cuanto más se acerca el valor de alfa a 1.0, mayor fue la consistencia interna de los componentes analizados,<sup>11</sup> como se muestra en el siguiente cuadro.

Dimensiones explicativas del modelo de habitabilidad

Con la seguridad de que el modelo utilizado presentó fiabilidad y consistencia interna por la estructura adecuada de sus componentes. Lo siguiente, fue identificar y establecer la manera en que estos componentes explican la habitabilidad, por la determinación del grado de relación que mantienen estos compomnentes, y de és-

tos, cuál aportaba los mayores elementos explicativos al modelo; en otras palabras, lo que se requirió, fué saber que tanto influyen las dimensiones físico-espaciales, emotivos y simbólicos en la habitabilidad de la vivienda en El Rosario. Para ello, se construyó el modelo de regresión multiple, que permitió correlacionar los componentes e interpretarlos como un conjunto de variables independientes o predictoras (operatividad, significatividad, activación, placer y privacidad) con el componente habitabilidad o variable dependiente.

Lo primero que se obtuvo fue que el resultado de la varianza (anova) resultó significativo, ya que la “sig” (véase el siguiente cuadro) es menor a .005 por lo cual se

| Item-Total Statistics |                            |                                |                                  |                                  |
|-----------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|                       | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
| OPERATIVIDAD          | 297.8                      | 2536.683                       | 0.779                            | 0.906                            |
| SIGNIFICATIVIDAD      | 275.02                     | 2239.128                       | 0.819                            | 0.895                            |
| ACTIVACIÓN            | 295.99                     | 2482.032                       | 0.865                            | 0.898                            |
| PLACER                | 295.65                     | 2480.51                        | 0.865                            | 0.898                            |
| CONFORT               | 274.63                     | 2056.667                       | 0.907                            | 0.881                            |
| PRIVACIDAD            | 260.05                     | 1946.656                       | 0.685                            | 0.94                             |

| Reliability Statistics |            |
|------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha       | N of Items |
| 0.917                  | 6          |

Test de Alfa de Cronbach

10 El coeficiente de consistencia interna dependerá directamente de las correlaciones entre los ítems o reactivos, esto es, del grado en que los ítems midan la misma variable. Mientras más homogéneos sean los ítems, mayor será el valor de la consistencia interna para un número dado de ítems (Magnusson, 1978).

11 Como criterio general, George y Mallery (2003, p. 231) sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach: coeficiente alfa >.9 es excelente; coeficiente alfa >.8 es bueno; coeficiente alfa >.7 es aceptable; coeficiente alfa >.6 es cuestionable; coeficiente alfa >.5 es pobre; coeficiente alfa <.5 es inaceptable.

acepta que hay buena asociación entre la variable dependiente y las independientes.

Como paso siguiente, se determinó el coeficiente de correlación (Pearson) entre las variables. El resultado de la regresión fué (0.941) que esta muy cercano a 1, lo que indica que existe una fuerte correlación de las variables predictoras, con la variable criterio, es decir, que éstas, explican bien la habitabilidad.

Finalmente, se obtuvieron los coeficientes de regresión para cada variable independiente, y los resultados obtenidos indican el nivel de influencia de cada una. Se tomaron los valores de los coeficientes estandarizados de Beta, contenidos en el cuadro 4, y se representaron gráficamente para un mejor análisis.

La variable o componente significatividad es el que mayor influencia tiene en

la explicación de la habitabilidad de las viviendas de este conjunto. Con esto se determina, que los habitantes le confieren al sentido de pertenencia e identificación de la vivienda, un valor estimativo alto. En segundo lugar, están los componentes emotivos relacionados con sentimientos de placer y activación que sienten los moradores. En tercer término se ubica lo relacionado con la cuestión dimensional del espacio, tamaño, desplazamientos y conectividad. Finalmente, se tiene el tema de la privacidad, que es poco significativa en el modelo; no obstante, es importante considerarla en términos de seguridad, elemento donde seguramente la significatividad se eleva, sí se consideran las restricciones y modificaciones de cierre de los espacios entre las viviendas.

| Model                                                                                     |            | Sum of Squares | df  | Mean Square | F       | Sig.              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|-----|-------------|---------|-------------------|
| 1                                                                                         | Regression | 34564.999      | 5   | 6913        | 375.473 | .000 <sup>b</sup> |
|                                                                                           | Residual   | 4492.397       | 244 | 18.411      |         |                   |
|                                                                                           | Total      | 39057.396      | 249 |             |         |                   |
| a. Dependent Variable: HABITABILIDAD                                                      |            |                |     |             |         |                   |
| b. Predictors: (Constant), PRIVACIDAD, SIGNIFICATIVIDAD, OPERATIVIDAD, ACTIVACIÓN, PLACER |            |                |     |             |         |                   |

Determinación de varianzia (NOVA)

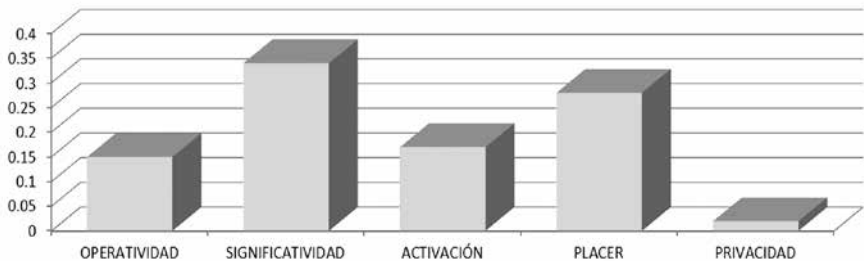
| Model Summary                                                                             |                   |          |                   |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| Model                                                                                     | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
| 1                                                                                         | .941 <sup>a</sup> | 0.885    | 0.883             | 4.291                      |
| a. Predictors: (Constant), PRIVACIDAD, SIGNIFICATIVIDAD, OPERATIVIDAD, ACTIVACIÓN, PLACER |                   |          |                   |                            |

Regresión (R)

| Model |                  | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t     | Sig.  |
|-------|------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|-------|
|       |                  | B                           | Std. Error | Beta                      |       |       |
| 1     | (Constant)       | -6.285                      | 1.694      |                           | -3.71 | 0     |
|       | OPERATIVIDAD     | 0.265                       | 0.053      | 0.173                     | 4.981 | 0     |
|       | SIGNIFICATIVIDAD | 0.394                       | 0.043      | 0.356                     | 9.09  | 0     |
|       | ACTIVACIÓN       | 0.279                       | 0.08       | 0.18                      | 3.488 | 0.001 |
|       | PLACER           | 0.468                       | 0.084      | 0.303                     | 5.574 | 0     |
|       | PRIVACIDAD       | 0.024                       | 0.023      | 0.032                     | 1.04  | 0.299 |

a. Dependent Variable: HABITABILIDAD

Coefficiente de regresión



Influencia de las variables independientes al modelo de habitabilidad de la vivienda en el Rosarito.  
Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del coeficiente de estandarización Beta para cada una de las variables independientes

Las dimensiones de la habitabilidad

Para hacer un análisis más preciso de los factores que explican el comportamiento del modelo de evaluación de la habitabilidad descrito, se aplicó el análisis factorial de “Componentes Principales”; dado que dicha técnica permite la transformación del conjunto de variables originales, en un nuevo conjunto (sin que se pierda información). Metodológicamente, se procedió de la siguiente manera, por

ejemplo, del conjunto de 15 variables en la dimensión simbólica, se obtuvieron sólo dos factores<sup>12</sup> que agrupan las variables explicativas en una misma dirección, es decir que están correlacionadas.

Para evitar sesgos o complicaciones de otro orden, se hicieron pruebas de contraste aplicando el test de “KMO y Bartlett”, mismo que dio dos datos importantes: primero el coeficiente de Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) dio valores cercanos a 1, por lo que entonces, si hay correlación;<sup>13</sup> el segundo, fué la prueba

12 En el Análisis de Componentes Principales, el primer factor o componente sería aquel que explica una mayor parte de la varianza total, el segundo factor sería aquel que explica la mayor parte de la varianza restante, es decir, de la que no explicaba el primero y así sucesivamente.

13 El test KMO (Kaiser, Meyer y Olkin) relaciona los coeficientes de correlación,  $r_{ij}$ , observados entre las variables  $X_j$  y  $X_h$ , y  $a_{jh}$  son los coeficientes de correlación parcial entre las variables  $X_j$  y  $X_h$ . Cuanto más cerca de 1 tenga el valor obtenido del test KMO, implica que la relación entre las variables es alta. El criterio es: Si  $KMO \geq 0.9$ , el test es muy bueno; notable para  $KMO \geq 0.8$ ; mediano para  $KMO \geq 0.7$ ; bajo para  $KMO \geq 0.6$ ; y muy bajo para  $KMO < 0.5$ .

de esfericidad de Bartlett,<sup>14</sup> cuyo resultado de significatividad “sig” fué menor de 0.05 y, por lo tanto, se pudo aplicar el análisis factorial.

Finalmente, se muestra un gráfico en el que se representa la valoración obtenida de los puntajes en la escala Likert, divididos en cuatro parámetros que definen valoraciones de la vivienda: crítico, mínimo, adecuado y óptimo; las dos primeras son negativas, mientras que las siguientes son positivas. Estos parámetros, se utilizaron como criterios para conocer y comparar el nivel de habitabilidad por tipo de vivienda, y con ello sirvieron de guía para establecer las conclusiones del

fenómeno del habitar en la unidad habitacional El Rosario.

Cada una de las cinco dimensiones anotadas, se analizaron de manera particular, siguiendo siempre la secuencia metodológica mencionada.

Dimensión simbólica

Representada por la significatividad, esta dimensión es la que ejerce la mayor influencia en la explicación de la habitabilidad de las viviendas; implica a las variables que tienen que ver con la comodidad, disfrute, identificación, arraigo y propiedad. Esta dimensión está constituida por 15

| Rotated Component Matrix <sup>a</sup>                    |           |       |
|----------------------------------------------------------|-----------|-------|
|                                                          | Component |       |
|                                                          | 1         | 2     |
| Estilo de la vivienda                                    | 0.852     |       |
| Vivienda como lugar de tranquilidad                      | 0.832     |       |
| Comodidad                                                | 0.796     |       |
| Vivienda como lugar de agrado                            | 0.742     | 0.434 |
| Disfruto estar en casa                                   | 0.7       | 0.384 |
| Me agrada que conozcan mi casa                           | 0.603     | 0.483 |
| Imagen                                                   | 0.583     | 0.472 |
| Buen gusto - mal gusto de los diseñadores de la vivienda | 0.434     | 0.4   |
| Representación grupal                                    |           | 0.814 |
| Identidad                                                |           | 0.695 |
| Vivienda Especial                                        | 0.343     | 0.647 |
| Aspecto                                                  | 0.432     | 0.613 |
| Apropiación                                              |           | 0.588 |
| Estilo de la casa (Llamativo - aburrido)                 | 0.315     | 0.522 |
| Respeto                                                  | 0.512     | 0.522 |
| Extraction Method: Principal Component Analysis.         |           |       |
| Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.      |           |       |
| a. Rotation converged in 3 iterations.                   |           |       |

Matriz de componentes principales (significatividad)

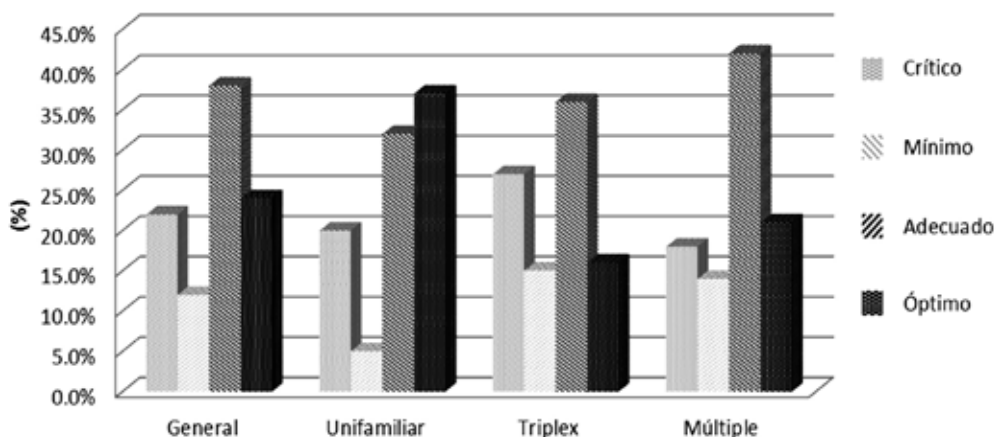
14 La prueba de esfericidad de Bartlett evalúa la aplicabilidad del análisis factorial de las variables estudiadas. El modelo es significativo (aceptamos la hipótesis nula, H0) cuando se puede aplicar el análisis factorial. Criterios: Si Sig. (p-valor) < 0.05 aceptamos H0 (hipótesis nula), entonces se puede aplicar el análisis factorial. Si Sig. (p-valor) > 0.05 rechazamos H0, entonces no se puede aplicar el análisis factorial.

variables y, de acuerdo con las pruebas se obtuvo muy alta correlación (.941).

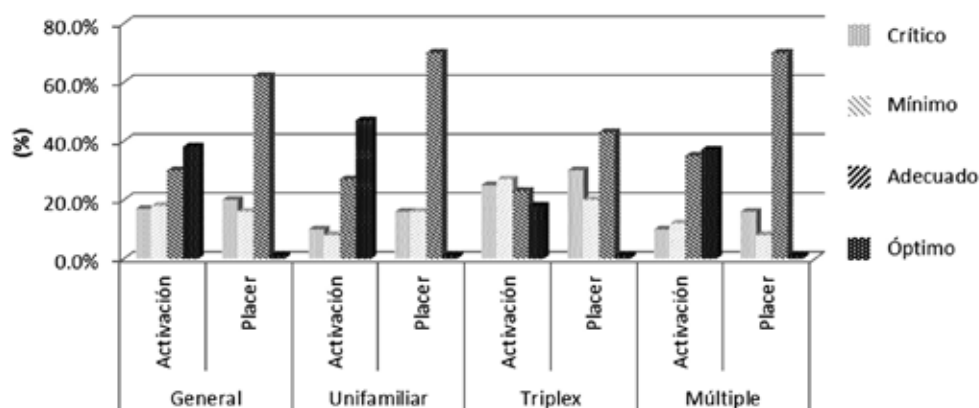
La matriz de Componentes Principales, como se muestra en el siguiente cuadro, agrupa las 15 variables en dos factores; el primer factor, está integrado por 8 variables que hacen referencia a la vivienda como lugar de lugar de agrado que proporciona comodidad y de disfrute; mientras que el segundo factor está formado por siete, y hace referencia a aspectos de identidad y pertenencia que hace que los habitantes se arraiguen al sitio. MEMM

En la siguiente imagen se muestran las valoraciones de los puntajes obtenidos en la escala de medición Likert, en donde se observa que la dimensión simbólica, en la vivienda, contiene un alto sentido de representatividad de la identidad del grupo familiar; ya que una cuarta parte de los habitantes califica esta condición con un nivel óptimo; y cuatro de cada diez establecieron que es adecuado; por otra parte, el resultado negativo correspondió a

una tercera parte, y una quinta parte de ellas están en condición crítica. Este dato es importante resaltarlos ya que representa en números absolutos unas 3,500 viviendas aproximadamente. Para estas familias se ha perdido el valor apreciativo de la vivienda como espacio de identidad. Es decir, que para ellas, ha disminuido el significado de apropiación. Dato que es muy importante, porque al disminuir la apropiación, se presenta una crisis en el mantenimiento de la vivienda, y en cuanto eso ocurre, se inicia la progresiva degradación del inmueble y de las familias, que entran en el ciclo vicioso de no o, mínima atención del inmueble, prácticamente hasta que este llega a condiciones inservibles o de alto riesgo, se hace algo por repararlo pero rara ocasiones mejorarlo. Por tanto, se generan condiciones de pérdida del valor del inmueble y también de la calidad de vida del usuario. Además, también aumenta la degradación física del conjunto urbano y disminuyen las plusvalías.



Valoración simbólica de la vivienda en la Unidad Habitacional El Rosario  
Elaboración propia con base en el resultado de la encuesta aplicada a 250 viviendas  
en la unidad habitacional El Rosario, en 2010.



Valoración de los factores emotivos de la vivienda en la Unidad Habitacional El Rosario  
Elaboración propia con base en el resultado de la encuesta aplicada a 250 viviendas en la unidad habitacional El Rosario, en 2010

En cuanto al análisis de los tipos de vivienda se aprecia como dato relevante, que todas mantienen un nivel adecuado de significatividad. Lo que se interpreta de ahí su relevancia, ya que es la representación del ámbito y lugar que identifica y promueve el arraigo para la familias que las habitan; la investigación nos arroja que en la vivienda unifamiliar la valoración crítica es menos importante. En consecuencia podemos establecer que es ésta vivienda la que presenta mejores condiciones de habitabilidad en la dimensión simbólica, con mayor preponderancia para el modelo de habitabilidad como sistema complejo. En oposición, la situación más crítica se tiene en la vivienda de tipo triplex, de cuyo total esta afectado la tercera parte.

## Dimensión de la emotividad

**Activación.** La activación mide la integralidad con la que el organismo está estimulado, en su rapidez y capacidad para la

acción. El sistema que se encarga de alertar al organismo se ubica en el sistema cerebral reticular, que se relaciona directamente con la motivación, emoción y percepción de la información. Esta recolección de información se demuestra en el hecho de que los ambientes muy monótonos, pueden aburrir a una persona, en tanto que ambientes más complejos estimulan los sentidos. Las variables que mejor explican la activación que la vivienda suscita, son las que se relacionan con una percepción de los habitantes como una vivienda que transmite sensaciones de ligereza y orden; esto ocurre porque en muchas de estas viviendas ya no viven la cantidad de habitantes que llegaron durante los primeros años de su edificación (en promedio siete), y hoy día es de cuatro. Esto provoca una sensación de espacios manejables.

**Placer.** Este segundo componente de la dimensión emotiva, tiene características valorativas similares a la activación; muestra muy alta correlación entre sus variables; las que más influyen en el placer

de habitar una vivienda, están relacionadas con la sensación de que es agradable y cómoda; estas características se asocian a lo ya descrito en la primera categoría de la motivación, porque contar con más espacio produce estas apreciaciones.

La figura siguiente sintetiza los dos componentes de la emotividad; donde se aprecia que el 60% de las viviendas tienen condiciones positivas de activación, es decir, son espacios no opresivos que favorecen la acción en la habitación. Por tipo de vivienda, es la unifamiliar la que mejor condición tiene; es de notarse que la vivienda triplex atraviesa por circunstancias críticas debido a la desmotivación de sus habitantes que pudiera repercutir en un proceso paulatino de deterioro. Respecto al segundo componente de la emotividad, el placer, ninguna vivienda tuvo una valoración óptima, y es justo la colectiva triplex la que presenta las peores calificaciones de no adecuación. Lo anterior nos conduce a establecer que el factor emotivo que impulsa a los individuos a realizar acciones para mejorarla, conservarla y hacer de este espacio un lugar agradable tiene serios problemas, ya que la población en su mayoría de la tercera edad, esta desmotivada para emprender algún tipo de mejora.

Lo anterior indica que para la mitad de la población la vivienda es un lugar placentero, aunque hay que apuntar que la calificación de excelencia o plenitud solo es percibido por uno de cada diez; y para cuatro de cada diez, la vivienda es un sitio aceptable; en contra parte, la sensación de desagrado está presente en la otra mitad de los entrevistados. Por tratarse de un conjunto habitacional con

cuatro décadas de ocupación, el proceso de “encantamiento por vivir en la casa propia” se va diluyendo en la misma medida que avanza el ciclo natural de crecimiento, cambio y envejecimiento de la familia.

## Dimensión operativa

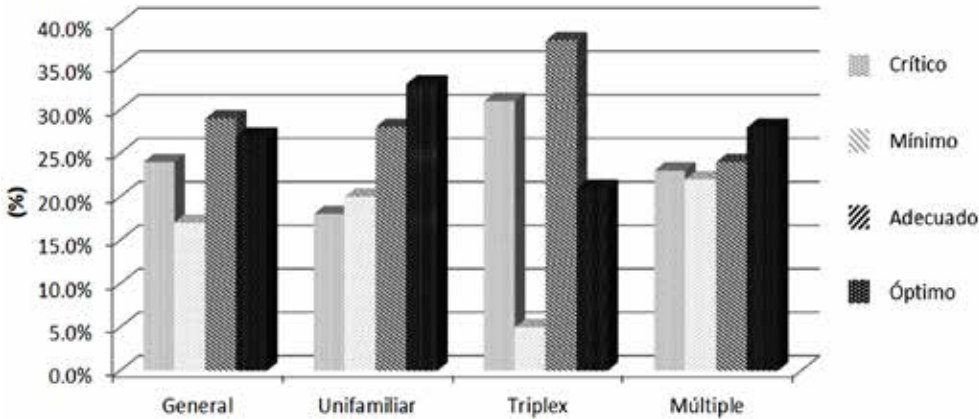
La operatividad de la vivienda implica, la dimensión espacial, en el sentido de facilitar el desplazamiento a los distintos lugares de la misma. De esta manera, la correlación de las diez variables que intervienen en esta dimensión, tienen una buena correlación y es procedente su análisis factorial. El primer factor, hace referencia al tema del acceso a los distintos locales y a la facilidad para desplazarse en casa; mientras que el segundo, es de suficiencia de espacio de la vivienda, como se muestra en el siguiente cuadro.

La valoración de este aspecto es importante, pues da luces sobre las condiciones de saturación de los espacios que facilitan el acceso y desplazamiento a todos los lugares de la vivienda, así como condiciones adversas para el guardado de cosas. Los resultados indican que las viviendas conservan aspectos adecuados de operatividad, sin embargo cuatro de cada diez presentan problemas que se manifiestan en situaciones críticas de operatividad.

En cuanto al nivel de operatividad por tipo de vivienda, encontramos que la unifamiliar es la mejor evaluada; mientras que los núcleos de departamentos ya sea triplex o en edificios de cinco niveles presentan escenarios críticos de saturación de espacios que impiden el desplazamiento de manera adecuada.

| Rotated Component Matrix <sup>a</sup>                   |           |       |
|---------------------------------------------------------|-----------|-------|
|                                                         | Component |       |
|                                                         | 1         | 2     |
| Facilidad para realizar actividades en casa             | 0.843     |       |
| Dificultad para realizar quehacer                       | 0.839     |       |
| Facilidad de desplazamiento por la casa                 | 0.785     |       |
| Al desplazarse por la casa estorba                      | 0.739     | 0.309 |
| Acceso comedor-cocina                                   | 0.643     |       |
| Acceso sala-baño                                        | 0.622     |       |
| Suficiencia de espacio para guardar objetos voluminosos |           | 0.826 |
| Suficiencia de espacio para guardado en cocina          |           | 0.809 |
| Suficiencia de espacio para guardar materiales          |           | 0.662 |
| área suficiente de vivienda                             | 0.496     | 0.567 |
| Extraction Method: Principal Component Analysis.        |           |       |
| Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.     |           |       |
| a. Rotation converged in 3 iterations.                  |           |       |

Matriz de Componentes Principales (Operatividad)



Valoración de la operatividad de la vivienda en la Unidad Habitacional El Rosario.  
Elaboración propia con base en el resultado de la encuesta aplicada a 250 viviendas en la unidad habitacional El Rosario, en 2010

### Dimensión funcional

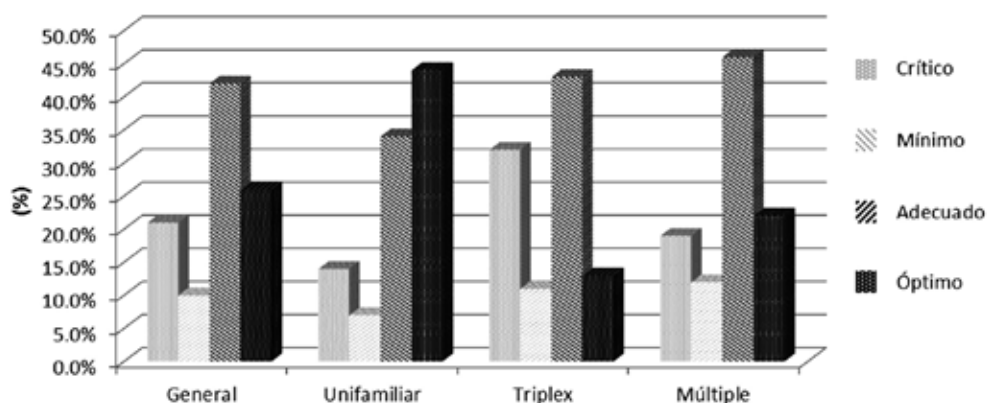
Esta dimensión hace referencia a la funcionalidad de la vivienda en el sentido de proporcionar ambientes de confort y organización de sus áreas habitables. Las quince variables que la integran, están altamente correlacionadas, y se agrupan en dos componentes principales. El primero lo conforman doce; las tres primeras que aportan la mayor influencia en la explicación de la funcionalidad de la vivienda se refieren a la suficiencia, amplitud y adecuación de los espacios; luego, las nueve variables restantes del primero, describen la organi-

zación, funcionamiento e integración de la vivienda. Cabe hacer mención que estas variables también comparten una parte de la explicación con el segundo componente, referente a una vivienda como unidad y hogareña, como se aprecia en el siguiente cuadro.

La valoración de la funcionalidad o confort de las viviendas en El Rosario, apunta a que tres cuartas partes de las mismas mantienen condiciones adecuadas de funcionamiento, y como valoración negativa, sobresale que sólo una quinta parte presenta una situación crítica. En definitiva la vivienda con mejores

Matriz de componentes principales (funcionalidad)

| Rotated Component Matrix <sup>a</sup>               |           |       |
|-----------------------------------------------------|-----------|-------|
|                                                     | Component |       |
|                                                     | 1         | 2     |
| Es suficiente                                       | 0.824     |       |
| Es amplia                                           | 0.819     |       |
| Es adecuada                                         | 0.786     |       |
| Es completa                                         | 0.783     | 0.406 |
| Es funcional                                        | 0.767     |       |
| Mi casa es cómoda                                   | 0.76      | 0.432 |
| Es organizada                                       | 0.721     | 0.427 |
| Es hermosa                                          | 0.706     | 0.456 |
| Bien integrada                                      | 0.701     | 0.509 |
| Es relajante                                        | 0.7       | 0.456 |
| Es comprensible                                     | 0.633     | 0.53  |
| Es amable                                           | 0.528     | 0.517 |
| Une                                                 |           | 0.831 |
| Es hogareña                                         |           | 0.815 |
| Es manejable                                        | 0.533     | 0.614 |
| Extraction Method: Principal Component Analysis.    |           |       |
| Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization. |           |       |
| a. Rotation converged in 3 iterations.              |           |       |



Valoración del confort de las viviendas en la Unidad Habitacional El Rosario.

Elaboración propia con base en el resultado de la encuesta aplicada a 250 viviendas en la unidad habitacional El Rosario, en 2010

condiciones espaciales es la unifamiliar; resulta ser la más funcional. Las colectivas mantienen niveles adecuados, sin embargo, los valores críticos son altos sobre todo en la vivienda triplex.

## Dimensión de privacidad

La privacidad implica control para realizar tareas sin que interfieran condiciones externas que incomoden el habitar en la vivienda. Para integrar esta dimensión se evaluaron 21 variables, el resultado fue de buena correlación.

La matriz de correlaciones se integró por cinco elementos principales que explican la privacidad. El primero aporta el 35%, los restantes van del 10% hasta el 5%. El primero está compuesto por el 50% de las variables, éstas hacen referencia al tema propiamente de la privacidad, es decir, la casa como un lugar que resguarda y aísla de los otros; el segundo se refiere a la disposición de elementos que permiten el resguardo como son las ventanas y su protección con cor-

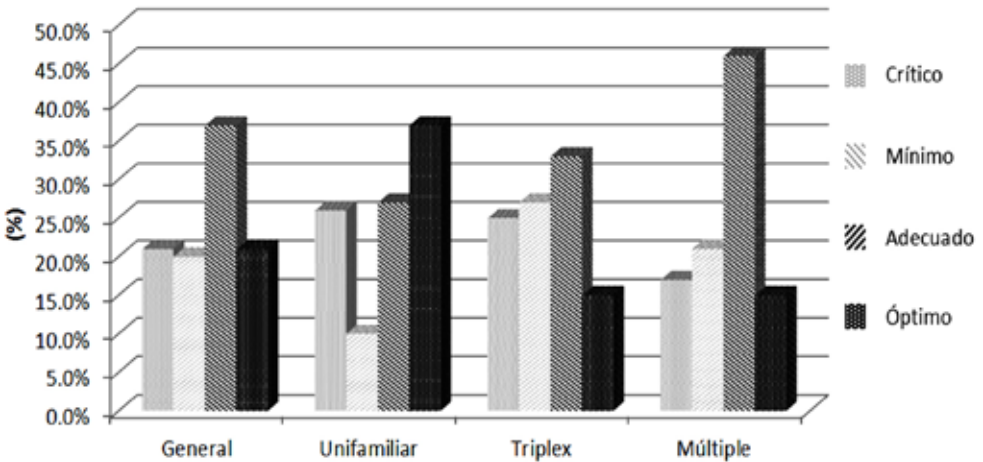
tinias; el tercero, hace referencia a la perturbación y filtración de ruidos (música, voces); el cuarto lo compone la privacidad en cuanto al lugar de estacionamiento; finalmente, el quinto alude al control de paso de personas, como se muestra en el siguiente cuadro.

La valoración, reporta que si bien una tercera parte de las viviendas tienen condiciones adecuadas de privacidad llegando incluso a una quinta parte en condiciones óptimas; sin embargo, los niveles negativos representan cerca del 40%, agudizándose a un 20 % en aquellas en circunstancias críticas. Es la unifamiliar donde los niveles óptimo y adecuado son los más altos; sin embargo, en los tres tipos el nivel crítico de privacidad es un factor que se debe de subrayar, debido a que la vivienda colectiva y la unifamiliar tienen problemas con el control de paso a las áreas comunes; al exceso de ruido en el interior proveniente de los vecinos y áreas exteriores; y los problemas vecinales anclados en años de convivencia que influyen en esta apreciación.

| Rotated Component Matrix                                                                                                                                             |           |       |       |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|
|                                                                                                                                                                      | Component |       |       |       |       |
|                                                                                                                                                                      | 1         | 2     | 3     | 4     | 5     |
| Puedo desarrollar mis actividades sin ser molestado                                                                                                                  | 0.869     |       |       |       |       |
| Para el número de personas que viven aquí mi casa es                                                                                                                 | 0.841     |       |       |       |       |
| La privacidad en mi casa es adecuada                                                                                                                                 | 0.841     |       |       |       |       |
| La privacidad en mi casa es insuficiente                                                                                                                             | 0.775     |       |       |       |       |
| Puedo encontrar silencio en mi casa cuando lo necesito                                                                                                               | 0.766     |       |       |       |       |
| Me interrumpen las voces o ruidos que se producen dentro de mi casa                                                                                                  | 0.688     |       |       |       |       |
| Cuando hay visitas en la casa ¿es posible que algún miembro de la familia descanse en su recámara sin ser molestado por el ruido proveniente de la sala o el comedor | 0.623     |       |       |       | 0.313 |
| En mi casa puedo hacer lo que yo quiera sin que se enteren mis vecinos                                                                                               | 0.588     |       |       |       |       |
| La privacidad e intimidad de cada miembro de la familia dentro de la casa es                                                                                         | 0.584     | 0.462 | 0.387 |       | 0.33  |
| En qué medida se escucha lo que pasa en le baño                                                                                                                      | 0.467     |       |       |       |       |
| Cierro las cortinas de mi casa para evitar que mis vecinos me observen                                                                                               |           | 0.824 |       |       |       |
| Cierro las ventanas de mi casa para disminuir el ruido que viene de afuera                                                                                           |           | 0.813 |       |       |       |
| Para evitar que mis vecinos escuchen cierro las ventanas                                                                                                             |           | 0.719 |       |       |       |
| En mi cas las voces de los vecinos                                                                                                                                   |           |       | 0.845 |       |       |
| En mi casa se escucha el ruido de la radio y televisores de los vecinos                                                                                              |           |       | 0.817 |       |       |
| En mi casa hablamos en voz baja para evitar que los vecinos escuchen                                                                                                 |           | 0.405 | 0.455 |       |       |
| El lugar de estacionamiento es respetado                                                                                                                             |           |       |       | 0.884 |       |
| El lugar de estacionamiento es                                                                                                                                       |           |       |       | 0.813 |       |
| El acceso al baño sin ser visto por las visitas                                                                                                                      |           |       |       |       | 0.645 |
| Es posible escuchar desde afuera de las recámas lo que la gente habla o hace dentro de ellas                                                                         |           |       | 0.443 |       | 0.605 |
| Pedo controlar el paso de la gente extraña a los alrededores de mi casa                                                                                              |           | 0.338 |       |       | 0.504 |

Extraction Method: Principal Component Analysis  
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization  
a: Rotation converged in 6 iterations

Matriz de Componentes principales (privacidad)



Valoración de la privacidad de las viviendas en la Unidad Habitacional El Rosario  
Elaboración propia con base en el resultado de la encuesta aplicada a 250 viviendas en la unidad habitacional El Rosario, en 2010

## Conclusiones

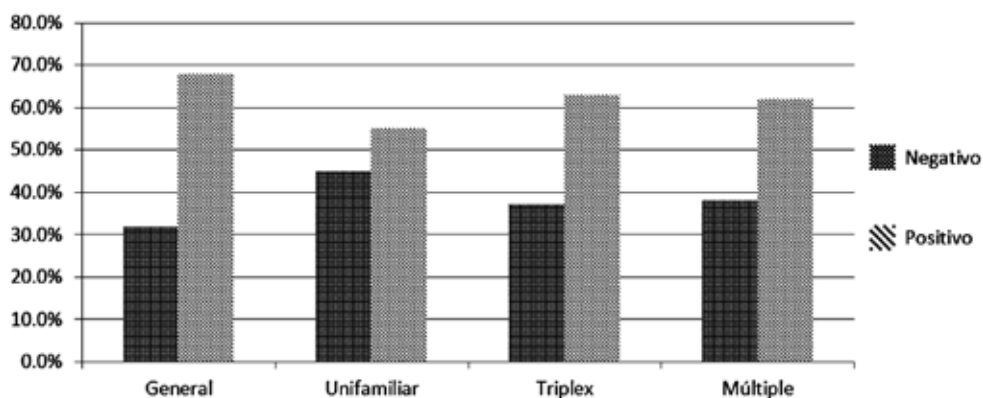
Si algo ha caracterizado a esta unidad habitacional fué la riqueza de sus espacios públicos, jardines, plazas y plazoletas que se manejaron en su diseño y, que se completan con áreas comerciales barriales cuyo sembrado se dispuso con la intención de no generar largos recorridos para sus pobladores. El proyecto original buscó disminuir el uso del automóvil y confinarlo a bolsas de estacionamiento, para privilegiar el desplazamiento peatonal a través de una red de andadores, que conectan lo público con lo privado; y así valorar la idea de hacer y construir comunidad, al acercar a los vecinos por medio del encuentro en estos callejones se estarían fomentando y fortaleciendo los lazos de solidaridad y cohesión social; sin embargo, lejos de ocurrir lo conceptualizado, estos espacios se convirtieron en lugares de confrontación entre vecinos, debido entre otras cosas, al cierre de circulaciones con la colocación de enseres para la venta de mercancías.

El propio diseño generó una disputa constante por la apropiación de espacios remanentes y adyacentes en viviendas de la planta baja, estos "espacios comunes" fueron ocupados como parte de la extensión de la vivienda en los edificios de cinco niveles; lo mismo ocurrió en los andadores peatonales y cajones de estacionamiento. Se produjo una tensión social y conflicto permanente que fue deteriorando y debilitando los lazos de convivencia vecinal, con el consecuente abandono y falta de participación para encausar mejoras y mantenimiento a los inmuebles; así, la imagen y el diseño fueron fuerte-

mente afectados y transformados para dar paso hoy, a un perfil caótico y con fuertes signos de decadencia.

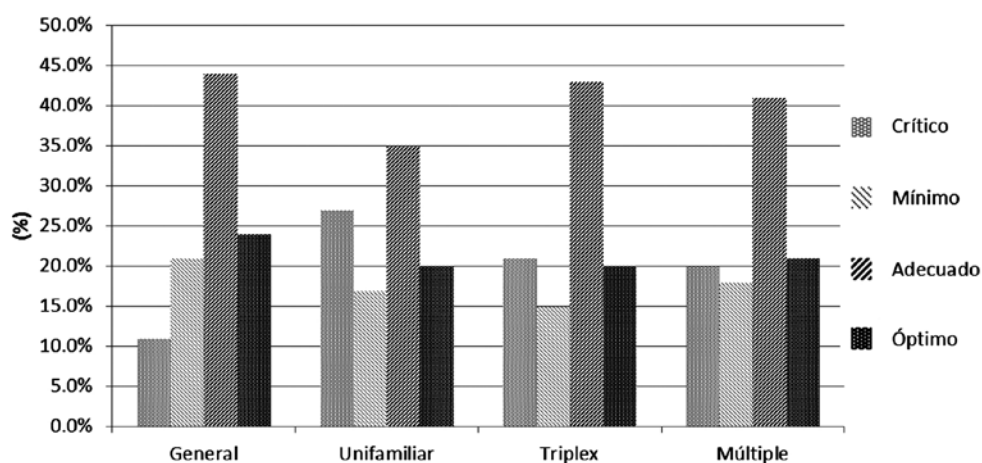
En este contexto, y con el entorno urbano fuertemente alterado en su concepción original; lo que encontramos al hacer una balance general de las condiciones del nivel de habitabilidad en las viviendas de El Rosario es, que, después de cuarenta años de ocupación, seis de cada diez viviendas conservan aspectos que las hacen espacios adecuados para vivir, es decir que su valoración es positiva; sin embargo, el 40%, aproximadamente 7 mil viviendas, se han convertido en áreas que para sus habitantes, presentan condiciones mínimas de habitabilidad.

Este hallazgo es importante subrayarlo, ya que buena parte de la vida cotidiana de sus habitantes transcurre en el espacio doméstico de la vivienda, y si ésta es percibida y ocupada como un lugar poco favorable para desarrollo de las expectativas y relaciones sociales de las familias, las consecuencias negativas no solo afectan el espacio físico, sino también las relaciones sociales. Ello conduce progresivamente a una tensión de malestar poco favorable para la relación social familiar y comunal, lo que acerca progresivamente al umbral de graves conflictos sociales. La valoración arroja resultados diferenciados de acuerdo con el tipo de vivienda; la unifamiliar tiene las mejores condiciones de habitabilidad, en donde más de las dos terceras partes de la tipología reúne condiciones que para sus moradores son consideradas positivas; por otro lado, la colectiva sobre todo, la que se localiza en inmuebles de tres niveles, tiene serios problemas de habitabilidad y convivencia comunal.



Valoración de habitabilidad de la vivienda en El Rosario.

Elaboración propia con base en el resultado de la encuesta aplicada a 250 viviendas en la unidad habitacional El Rosario, en 2010



Habitabilidad por tipo de vivienda en El Rosario.

Elaboración propia con base en el resultado de la encuesta aplicada a 250 viviendas en la unidad habitacional El Rosario, en 2010

Un acercamiento más detallado se presenta en última figura, donde se desglosa por tipo de vivienda los cuatro criterios de valoración de la habitabilidad; en este sentido, lo primero que encontramos, es que en términos generales, una quinta parte mantienen condiciones óptimas, ya sea por cambios o adaptaciones, disposición de espacios, o bien por

factores como la identidad, arraigo y la seguridad que representa contar con un bien patrimonial. En contraste, tenemos aproximadamente 3,500 viviendas en estado crítico de habitabilidad, es prioritario atender este parque habitacional, para impulsar programas que incidan en la mejora de la calidad de vida de estas familias.

Como segundo resultado, observamos que la vivienda unifamiliar reúne condiciones y características que la hacen un lugar óptimo para una cuarta parte de las de este tipo, son además, las que presentan el menor estado crítico; por otra parte, las que cuentan con menores espacios son las de tipo triplex y las ubicadas en edificios de cinco niveles; valoradas de forma adecuada, sin embargo sus indicadores negativos son los más altos.

Finalmente, se puede hacer ya un balance general, para concluir que la habitabilidad de la vivienda en El Rosario, presenta serios problemas no solo operativos y de funcionalidad por las limitaciones espaciales o por la saturación de

objetos al interior; sino porque además los factores de identidad y representatividad, así como aquellos que propician acciones para tener un mejor confort de la casa como son los de carácter emotivo, presentan condiciones que dan graves incertidumbres para el habitar. Sobre todo las viviendas en multifamiliares viven en tal desasosiego, que cualquier evento desencadena efectos mariposa en el conjunto.

Por lo tanto será necesario un tratamiento progresivo de una ingeniería social y psicoambiental, para reequilibrar las percepciones negativas y facilitar nuevamente el aprecio de la vivienda logrando con ello su restauración física y social. ■

## Bibliografía

- Bourdieu, Pierre. *El sentido práctico*. Madrid: Taurus, 1980.
- \_\_\_\_\_. *La distinción. Criterio y bases sociales del gusto*. Madrid: Taurus, 1988.
- Cervantes B.J.F y Oliver, E. "La Habitabilidad una visión psico-ambiental y sus repercusiones en los estilos arquitectónicos y de mega conjuntos habitacionales." *La Producción de Vivienda del Sector Privado y su Problemática en el Municipio de Ixtapaluca*. Esther Maya y J.F. Cervantes Editores. México: UNAM P y V-Editores, 2005.
- Cohen, Ronald, y Mark Swerdlick. *Pruebas y Evaluación Psicológicas. Introducción a las Pruebas y a la Medición*. México: McGraw Hill, 2001.
- George y Mallery. *Calculating, Interpreting, And Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient For Likert-Type Scales*. Columbus Ohio: Ohio State University, 2003.
- Magnusson, David. *Teoría de los Test*. México: Editorial Trillas, 1978.
- Mercado, S. *Habitabilidad de la vivienda*. México: UNAM, 1995.
- Saldarriaga R. "HABITABILIDAD". Bogotá: Col. Edit. Escala Fondo, 1981.
- Salvador Díaz Mirón. *Obras completas*. México: Porrúa, 1970.
- Siegel, Sidney, y N. John Castellan, Jr. *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences*. 2nd ed. Neva York: McGraw-Hill, 1988.



---

INVESTIGACIÓN

# Condición de la vivienda en la zona metropolitana del Valle de México

## Densidad, cobertura de infraestructura y satisfactores de bienes en 2010

*Fernando Pedro Greene Castillo*

Facultad de Arquitectura

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México

fgreene@unam.mx

121

Arquitecto por la Escuela Nacional de Arquitectura de la UNAM, maestro en Arquitectura-Urbanismo por la UNAM y doctor en Filosofía (Phd) por la Universidad de Cornell, EUA. Investigador titular de tiempo completo del Centro de Investigaciones en Arquitectura, Urbanismo y Paisaje (CIAUP) de la Facultad de Arquitectura (FA) de la UNAM. Fue jefe de la División de Posgrado de la FA en los años noventa, así como coordinador del Posgrado en Urbanismo de la UNAM de 2000 a 2005. Es investigador nacional y miembro de la Academia Nacional de Arquitectura, y de la Asociación Internacional de Urbanistas. Actualmente, dirige el Laboratorio de Planeación Urbana y Regional del CIAUP de la Facultad de Arquitectura de la UNAM.

Fecha de recepción: 13 de febrero de 2015

Fecha de aceptación: 9 de marzo de 2015

### Resumen

En este artículo se califican las condiciones de la vivienda de las 5,666 Áreas Geoes-tadísticas Básicas (AGEBs) que componen la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM). Esta investigación se realiza con la información publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el Censo de Población y Vivienda del año 2010 en México. En relación a la vivienda, se analizan para cada AGEB, su densi-dad, la cobertura de satisfactores de bienes y la cobertura de infraestructura urbana.

Palabras clave: densidad de vivienda, cobertura de bienes e infraestructura en la vivienda, Zona Metropolitana del Valle de México

*The condition of housing in the Metropolitan Area of the Valley of Mexico  
Density and coverage of infrastructure and goods, 2010*

### Abstract

*This article analyzes the conditions of housing in the 5,666 Basic Geo-Statistical Areas (AGEBs) comprised within the Metropolitan Area of the Valley of Mexico, based on data collected and published in 2010 in the Population and Housing Census conducted by*

INEGI. *The following factors were analyzed for each AGEb: Housing density, and coverage of urban infrastructure and goods.*

*Keywords: Housing density. Coverage of goods and infrastructure. Metropolitan Area of the Valley of Mexico*

## Introducción

La Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), está definida en el documento denominado “Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México” elaborado por el INEGI, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y el Consejo Nacional de Población (CONAPO) en el año 2010. Esta Zona, está conformada por las áreas urbanas de las 16 delegaciones del Distrito Federal, 59 municipios del Estado de México localizados en el Valle de México y un municipio del Estado de Hidalgo, estimándose para la misma, una superficie de 229,091 hectáreas.

Del total de las 59 Zonas Metropolitanas (ZM) de la nación, la correspondiente al Valle de México, en términos de población ocupa el primer lugar, registrando una población en el año 2010 de 20.1 millones de habitantes, cifra que la convierte en la zona metropolitana más poblada de México.

De acuerdo a datos del gobierno federal en el sexenio pasado (2006-2012),<sup>1</sup> el 90% de las viviendas en el país contaba en el 2011, con servicios básicos como drenaje, agua entubada y energía eléctrica, en zonas en las que el índice de desarrollo humano era menor; por lo anterior, resulta conveniente explorar las

condiciones de la vivienda también en términos de los satisfactores de bienes dentro de las viviendas, a los cuales se refiere este artículo.

## Objetivo

El documento que se presenta a continuación, tiene por objetivo dar a conocer resultados parciales del estudio que sobre la ZMVM se realiza de manera permanente en el Laboratorio de Planeación Urbana y Regional del Centro de Investigaciones en Arquitectura, Urbanismo y Paisaje (CIAUP) de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

## Objetivos particulares

En lo particular, este artículo persigue dos objetivos:

Mostrar la territorialidad de los fenómenos de densidad de vivienda y cobertura de bienes y servicios dentro de la vivienda, así como la cobertura de infraestructura urbana dentro de la misma, para comprobar, si la segregación del territorio que se observa en otros estudios (por ejemplo, con ingresos de la población) se relaciona a los factores considerados en esta investigación.

Definir un modelo matemático que correlacione las densidades de población y vivienda, considerando experimentos que demuestren una alta correlación de estas dos variables, ya que diversos estudios de ciudades en el mundo demuestran una alta correlación entre estas dos variables.

1 <http://calderon.presidencia.gob.mx/el-blog/mexico-protege-a-los-mas-vulnerables-cobertura-de-servicios-basicos-en-la-vivienda/>

Metodología

Las investigaciones que se realizaron se basan en la información que aparece en el Censo de Población y Vivienda del año 2010 y que permiten calificar nuestra variable principal de estudio que es la vivienda, a partir de las 5,666 Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB), que componen la ZMVM. Los mapas productos de esta investigación y que se presentan más adelante, expresan de manera gráfica los fenómenos que nos ocupan.

Metodología para el estudio de la densidad de vivienda y cobertura de bienes y servicios dentro de la vivienda

Para la elaboración de los mapas que se presentan en los dos primeros apartados de éste artículo, se definen clasificaciones de 6 rangos o cohortes a partir de la me-

dia ( $\bar{x}$ ) y de una ( $\sigma$ ) o media desviación estándar ( $0.5 \sigma$ ), definiendo estos rangos como a continuación se expone:  
Resumiendo, se tienen 6 rangos o cohortes de análisis, donde:

- “Muy Alto” es el rango máximo en la base de datos representado en los mapas en color negro;
- “Alto” un rango definido entre “Medio Alto y Muy Alto”, representado en los mapas en color gris oscuro;
- “Medio Alto” un rango definido entre la media ( $\bar{x}$ ) y “Alto” representado en los mapas en color gris semi-oscuro;
- “Medio Bajo” un rango definido entre la media ( $\bar{x}$ ) y “Bajo”, representado en los mapas en color gris medio ;
- “Bajo” un rango definido entre “Medio Bajo y Muy Bajo” representado en los mapas en color gris claro; y
- “Muy Bajo” es el rango mínimo de la base de datos, representado en los mapas en blanco.

| Para el análisis de la densidad de vivienda |                                                        | Para el análisis servicios urbanos y satisfactores de bienes por vivienda |                                                      |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Rango                                       | Modelo utilizado                                       | Rango                                                                     | Modelo utilizado                                     |
| Muy Alto                                    | $>(\bar{x} + 1\sigma)$                                 | Muy Alto                                                                  | $>(\bar{x} + 2\sigma)$                               |
| Alto                                        | $(\bar{x} + 0.5\sigma) \text{ a } (\bar{x} + 1\sigma)$ | Alto                                                                      | $(\bar{x} + 1\sigma) \text{ a } (\bar{x} + 2\sigma)$ |
| Medio Alto                                  | $(\bar{x}) \text{ a } (\bar{x} + 0.5\sigma)$           | Medio Alto                                                                | $(\bar{x}) \text{ a } (\bar{x} + 1\sigma)$           |
| Medio Bajo                                  | $(\bar{x}) \text{ a } (\bar{x} - 0.5\sigma)$           | Medio Bajo                                                                | $(\bar{x}) \text{ a } (\bar{x} - 1\sigma)$           |
| Bajo                                        | $(\bar{x} - 0.5\sigma) \text{ a } (\bar{x} - 1\sigma)$ | Bajo                                                                      | $(\bar{x} - 1\sigma) \text{ a } (\bar{x} - 2\sigma)$ |
| Muy Bajo                                    | $< (\bar{x} - 1\sigma)$                                | Muy Bajo                                                                  | $< (\bar{x} - 2\sigma)$                              |

Definición de rangos para la elaboración de mapas

## Metodología para el estudio de infraestructura urbana dentro de la vivienda

Para comprender la concentración de los servicios dentro de la vivienda se estimó una proporción de Infraestructura para cada uno de los 5,666 AGEB que componen la ZMVM. Esta proporción de Infraestructura por AGEB, se obtuvo de la siguiente manera:

$$\text{Proporción de Infraestructura} = \frac{\text{Viviendas habitadas con Electricidad, Agua y Drenaje}}{\text{Total de Viviendas Habitadas}}$$

vicios señalados. La definición de los rangos o cohortes, se realizó considerando la desviación estándar (0.0775) y restando la misma sucesivamente de 1 hasta lograr los 6 rangos deseados.

## Densidad de vivienda

Se entiende por densidad de vivienda, al número de viviendas por hectárea distribuidas en el territorio, esta relación a partir de la población y área registrada en cada AGEB que integra la ZMVM.

| Infraestructura urbana dentro de la vivienda |                       |                   |
|----------------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Nombre del Rango                             | Rango                 | Valores del rango |
| Muy Bajo                                     | De (0) a (1- 5σ)      | 0.00 a 0.61       |
| Bajo                                         | De (1- 5σ ) a (1- 4σ) | 0.62 a 0.69       |
| Medio Bajo                                   | De (1- 4 σ) a (1- 3σ) | 0.70 a 0.77       |
| Medio Alto                                   | De (1- 3 σ) a (1- 2σ) | 0.78 a 0.84       |
| Alto                                         | De (1-2σ) a (1-1 σ)   | 0.85 a 0.92       |
| Muy Alto                                     | De (1-1 σ) a (1)      | 0.93 a 1.00       |

Definición de rangos para la elaboración de mapas de infraestructura urbana en la vivienda

El resultado de esta división es un cociente que permite conocer cuál es la cobertura de servicios para cada AGEB, considerando los 5,069,126 de viviendas habitadas según el censo de población y vivienda 2010 de INEGI.

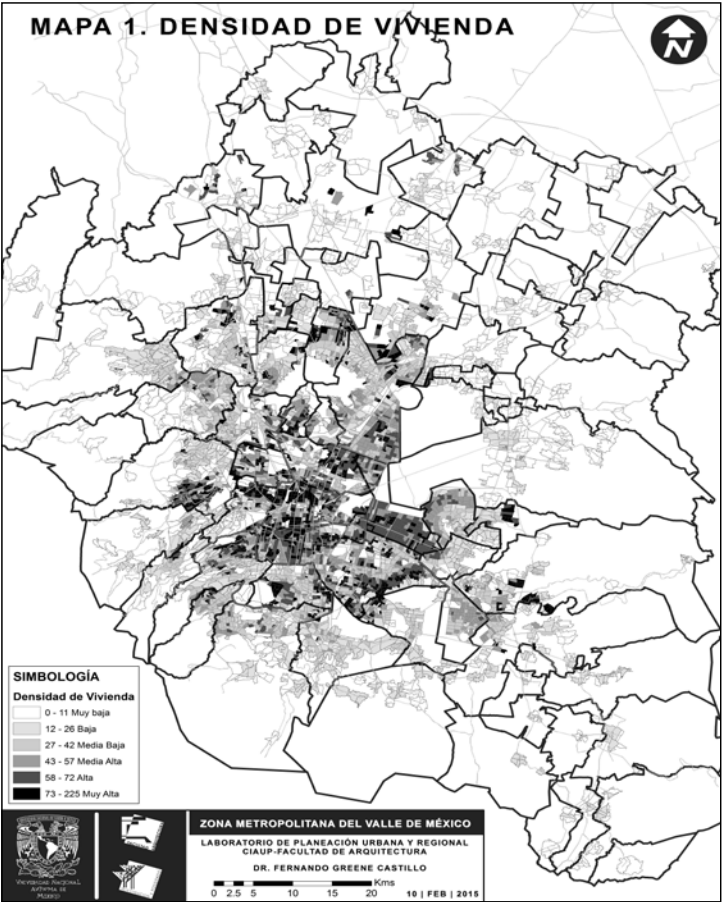
Para la elaboración del mapa se elaboró una clasificación de 6 rangos o cohortes considerando el valor máximo, es decir, 1 que sería el caso de que el número total de viviendas habitadas coincidiera con el total de viviendas con los tres ser-

Es importante señalar que esta relación dará una densidad alta si la extensión de territorio es pequeña pero con una alta cantidad de viviendas, por el contrario si se cuenta con pocas viviendas y un territorio amplio la densidad será baja.

$$\text{Densidad de Viviendas} = \frac{\text{Número de Viviendas}}{\text{Superficie de AGEB}}$$

|                       |             |
|-----------------------|-------------|
| MEDIA                 | 42 Viv/Ha.  |
| DESVIACIÓN ESTÁNDAR   | 30 viv/Ha.  |
| ½ DESVIACIÓN ESTÁNDAR | 15 viv/Ha.  |
| VALOR MÁXIMO          | 225 viv/Ha. |
| VALOR MÍNIMO          | 3 viv/Ha.   |

Datos generales de densidad de viviendas



“Mapa 1” de la densidad de vivienda

En el año 2010, existían un total de 5 millones 991mil viviendas en la ZMVM, estimándose para la misma una superficie de 229,091 hectáreas lo cual nos da una densidad bruta para ésta zona de 26.15 viviendas por hectárea.

Por otro lado, si se estima la media, a partir de la media de cada una de las densidades de vivienda de cada una de las AGEBS que integran la ZMVM, la media estimada resulta en 42 viv/ha, cifra que se utiliza

para la realización de los estudios que se presentan como parte de este artículo.

Los rangos estimados para los experimentos sobre Densidad de Vivienda se basaron en los siguientes datos:

Los resultados del análisis del mapa anteriormente presentado, nos indican:

- Una densidad de vivienda “Muy Baja”, de menos de 12 viviendas por hectárea, en un anillo exterior de la Ciudad y básicamente en las periferias de la ZMVM,

manifestándose ésta densidad de manera excepcional en las áreas centrales. Aparecen en éste rango grandes equipamientos como el aeropuerto de la Ciudad de México, el Bosque de Chapultepec y la Ciudad Universitaria de la UNAM, mismos en donde se registran una cantidad mínima de viviendas relativas a su tamaño.

- El rango “Bajo” considerado de 12 a 26 viviendas por hectáreas, también mostrándose como un anillo circundando las zonas centrales de la Ciudad y a continuación del anillo exterior de rango de viviendas con muy baja densidad.

- La densidad “Media Baja” de vivienda, se aprecia entre las 27 a 42 viviendas por hectárea, se distribuye de manera aleatoria por toda la ZMVM, destacando grandes áreas en las periferias de municipios y delegaciones.

- La densidad de vivienda “Media Alta” que se integra de 43 a 57 viviendas por hectárea, presenta una mayor concentración en los municipios de Ecatepec de Morelos, Valle de Chalco Solidaridad y Chimalhuacán.

- El rango clasificado como “Alto” que va de 58 a 72 viviendas por hectárea, se observa en el Municipio de Nezahualcóyotl y las delegaciones Gustavo A. Madero, Benito Juárez y de manera puntual la zona sur del Municipio de Naucalpan de Juárez.

- El rango “Muy Alto”, de 73 a 225 viviendas por hectárea, se concentra en las zonas centrales de la Ciudad, principalmente en las delegaciones Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc, Iztapalapa y Álvaro Obregón.

- En el rango “Muy Alto” también se observan dispersiones en la periferia de la Ciudad al norte y al oriente del Estado de México, que representan a grandes conjuntos habitacionales, construidos en los últimos 15 años.

Para explicar este fenómeno, se procedió a localizar geográficamente estas AGEB y compararlas con la imagen satelital, que muestra que estas AGEB se localizan, como ya se dijo, conjuntos o unidades habitacionales, mismos que poseen características muy particulares y que se enlistan a continuación:

- Una densidad promedio de más del doble (88 viviendas por hectárea), comparada con la media de la ZMVM (42 viviendas por hectárea);

- Conjuntos muy lejanos de la zona de negocios de la ciudad (área Reforma-Polanco) ya que se localizan, el más cercano a 27 km (Villas de Chalco) y el más lejano a 50 km (Unidad Habitacional Santa Teresa en Huehuetoca).

- Baja conectividad vial y de transporte masivo hacia y desde las áreas centrales de la ciudad.

Para estos conjuntos, se estimaron 231,268 viviendas, a partir de una superficie calculada de 2,628.04 hectáreas y una densidad de 88 viviendas por hectárea. En este cálculo se consideró un área del 30% para vialidades y del 20% para donaciones para jardines de niños, escuelas primarias, deportivos, parques y centros comerciales de barrio, quedando disponible para siembra de vivienda el 50% de la superficie total de los terrenos.

El cálculo anterior de 231,268 viviendas difiere del estimado en la tabla que se presenta más adelante, debido al redondeo del cálculo de densidad de vivienda.

Considerando lo anterior, se aprecia que el lote tipo de estos conjuntos es de 56.81m<sup>2</sup> cifra que resulta muy cercana si se compara con los datos actuales de venta en nuevos conjuntos habitacionales. En la tabla de la siguiente página, se muestran

las unidades o conjuntos habitacionales anteriormente descritos.

En las imagenes inferiores se pueden apreciar los conjuntos de Huehueto-

ca, Zumpango, Tepotzotlán, Melchor Ocampo, Acolman y Tecámac, mientras que en la imagen de la derecha, se observan los conjuntos situados al oriente de la

| CONJUNTOS HABITACIONALES EN LA PERIFERIA DE LA ZMVM |                |               |                |               |          |                |               |                       |  |
|-----------------------------------------------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------|----------------|---------------|-----------------------|--|
| NOMBRE DEL CONJUNTO                                 | MUNICIPIO      | POB. TOT. AGE | DENS. POB. AGE | DENS. VV. AGE | SUP. AGE | SUP. TOTAL CTO | TOT. VIV. AGE | ESTIMADO VIV CONJUNTO |  |
| Arbolada Los Sauces GEO                             | Zumpango       | 5,191         | 53             | 73            | 98.66    | 161.18         | 7,167         | 11,709                |  |
| Paseos de San Juan GEO                              | Zumpango       | 6,896         | 97             | 86            | 70.92    | 122.24         | 6,084         | 10,487                |  |
| Villas de la Laguna GEO                             | Zumpango       | 4,025         | 64             | 82            | 62.57    | 62.57          | 5,146         | 5,146                 |  |
| U.H. El Trébol                                      | Tepotzotlán    | 5,726         | 243            | 76            | 23.60    | 27.44          | 1,796         | 2,088                 |  |
| Villa del Real 2ª Sección                           | Tecámac        | 4,344         | 170            | 85            | 25.52    | 34.66          | 2,168         | 2,944                 |  |
| Conjunto Sagitario                                  | Tecámac        | 800           | 225            | 87            | 3.55     | 3.55           | 310           | 310                   |  |
| Villa del Real 4ª Sección                           | Tecámac        | 3,576         | 102            | 88            | 35.21    | 51.13          | 3,094         | 4,493                 |  |
| Villa del Real 3ª Sección                           | Tecámac        | 4,416         | 143            | 86            | 30.95    | 30.95          | 2,651         | 2,851                 |  |
| Fraccionamiento Los Álamos ARA                      | Melchor Ocampo | 1,733         | 155            | 89            | 11.19    |                | 995           | 4,805                 |  |
| Fraccionamiento Los Álamos ARA                      | Melchor Ocampo | 2,453         | 161            | 86            | 15.27    | 55.2           | 1,308         |                       |  |
| Geovillas Ixtapalca 2000                            | Ixtapalca      | 5,873         | 228            | 83            | 25.76    |                | 2,142         | 3,013                 |  |
| Geovillas Ixtapalca 2000                            | Ixtapalca      | 2,533         | 302            | 104           | 8.37     | 34.13          | 871           |                       |  |
| Fracc. Los Héroes Ixtapalca                         | Ixtapalca      | 6,006         | 263            | 98            | 23.76    |                | 2,359         |                       |  |
| Fracc. Los Héroes Ixtapalca                         | Ixtapalca      | 4,372         | 236            | 99            | 18.52    |                | 1,832         |                       |  |
| Fracc. Los Héroes Ixtapalca                         | Ixtapalca      | 2,600         | 270            | 107           | 9.62     |                | 1,031         |                       |  |
| Fracc. Los Héroes Ixtapalca                         | Ixtapalca      | 5,169         | 259            | 107           | 19.94    | 116.16         | 2,134         | 12,040                |  |
| Fracc. Los Héroes Ixtapalca                         | Ixtapalca      | 3,201         | 241            | 89            | 13.26    |                | 1,187         |                       |  |
| Fracc. Los Héroes Ixtapalca                         | Ixtapalca      | 5,997         | 318            | 128           | 18.85    |                | 2,413         |                       |  |
| Fracc. Los Héroes Ixtapalca                         | Ixtapalca      | 2,614         | 214            | 90            | 12.20    |                | 1,104         |                       |  |
| Geovillas Jesús María                               | Ixtapalca      | 5,972         | 201            | 73            | 29.72    |                | 2,182         |                       |  |
| Geovillas Jesús María                               | Ixtapalca      | 4,685         | 269            | 101           | 17.41    | 84.52          | 1,762         | 7,039                 |  |
| Geovillas Jesús María                               | Ixtapalca      | 4,541         | 225            | 82            | 20.15    |                | 1,659         |                       |  |
| Geovillas Santa Bárbara                             | Ixtapalca      | 2,438         | 202            | 78            | 12.05    |                | 935           |                       |  |
| Geovillas Santa Bárbara                             | Ixtapalca      | 5,392         | 208            | 79            | 25.93    | 233.21         | 2,055         | 18,421                |  |
| Geovillas Santa Bárbara                             | Ixtapalca      | 2,640         | 203            | 74            | 12.97    |                | 962           |                       |  |
| Geovillas Santa Bárbara                             | Ixtapalca      | 4,274         | 248            | 83            | 17.26    |                | 1,437         |                       |  |
| Rancho el Carmen                                    | Ixtapalca      | 2,348         | 328            | 113           | 7.15     | 16.93          | 807           | 1,911                 |  |
| Geovillas Ayotla e Izcaltl Ixtapalca                | Ixtapalca      | 7,078         | 235            | 81            | 30.08    | 30.08          | 2,436         | 2,436                 |  |
| Fraccionamiento San Buenaventura                    | Ixtapalca      | 3,926         | 167            | 77            | 23.55    |                | 1,820         | 1,820                 |  |
| Fraccionamiento San Buenaventura                    | Ixtapalca      | 3,786         | 257            | 102           | 14.73    |                | 1,506         |                       |  |
| Fraccionamiento San Buenaventura                    | Ixtapalca      | 4,509         | 216            | 95            | 20.87    |                | 1,992         |                       |  |
| Fraccionamiento San Buenaventura                    | Ixtapalca      | 2,987         | 183            | 78            | 16.31    |                | 1,268         |                       |  |
| Fraccionamiento San Buenaventura                    | Ixtapalca      | 3,542         | 216            | 90            | 16.38    | 269.39         | 1,473         | 23,530                |  |
| Fraccionamiento San Buenaventura                    | Ixtapalca      | 3,303         | 175            | 77            | 18.85    |                | 1,453         |                       |  |
| Fraccionamiento San Buenaventura                    | Ixtapalca      | 3,626         | 193            | 93            | 18.76    |                | 1,742         |                       |  |
| Fraccionamiento San Buenaventura                    | Ixtapalca      | 3,143         | 199            | 87            | 15.81    |                | 1,369         |                       |  |
| Fraccionamiento San Buenaventura                    | Ixtapalca      | 3,628         | 219            | 91            | 16.56    |                | 1,513         |                       |  |
| Fraccionamiento Cuatro Vientos                      | Ixtapalca      | 3,585         | 203            | 83            | 17.62    |                | 1,456         |                       |  |
| Fraccionamiento Cuatro Vientos                      | Ixtapalca      | 9,740         | 239            | 95            | 40.70    |                | 3,688         |                       |  |
| Fraccionamiento Cuatro Vientos                      | Ixtapalca      | 3,702         | 226            | 95            | 16.41    | 208.07         | 1,568         | 18,067                |  |
| Fraccionamiento Cuatro Vientos                      | Ixtapalca      | 8,042         | 208            | 87            | 38.70    |                | 3,361         |                       |  |
| Fraccionamiento Cuatro Vientos                      | Ixtapalca      | 4,634         | 188            | 75            | 24.66    |                | 1,856         |                       |  |
| Hacienda Las Misiones GEO                           | Huehuetoca     | 360           | 33             | 82            | 10.91    | 30.39          | 894           | 2,491                 |  |
| U.H. La Guadalupeña                                 | Huehuetoca     | 747           | 124            | 106           | 6.00     | 167.27         | 639           | 17,800                |  |
| U.H. Santa Teresa                                   | Huehuetoca     | 6,072         | 144            | 82            | 42.11    |                | 3,442         |                       |  |
| U.H. Santa Teresa                                   | Huehuetoca     | 252           | 23             | 91            | 10.70    | 208.43         | 970           | 17,411                |  |
| San Vicente, Hda Reyes y Galaxia                    | Chicolosapan   | 8,573         | 187            | 80            | 45.95    |                | 3,686         |                       |  |
| San Vicente, Hda Reyes y Galaxia                    | Chicolosapan   | 4,086         | 196            | 79            | 20.84    |                | 1,656         |                       |  |
| San Vicente, Hda Reyes y Galaxia                    | Chicolosapan   | 6,196         | 193            | 80            | 32.11    | 372.02         | 2,581         | 29,863                |  |
| San Vicente, Hda Reyes y Galaxia                    | Chicolosapan   | 6,704         | 205            | 85            | 32.65    |                | 2,707         |                       |  |
| San Vicente, Hda Reyes y Galaxia                    | Chicolosapan   | 4,361         | 215            | 90            | 20.26    |                | 1,826         |                       |  |
| San Vicente, Hda Reyes y Galaxia                    | Chicolosapan   | 18,712        | 176            | 77            | 106.27   |                | 8,180         |                       |  |
| C.H. Beta II                                        | Chicolosapan   | 4,729         | 197            | 87            | 24.00    | 24             | 2,099         | 2,099                 |  |
| C.H. Villas de Chalco                               | Chalco         | 2,665         | 203            | 79            | 13.13    | 46.04          | 1,035         | 3,630                 |  |
| C.H. Paseos de Chalco                               | Chalco         | 5,708         | 176            | 85            | 32.12    | 32.12          | 2,739         | 2,739                 |  |
| C.H. Infonavit Los Álamos                           | Chalco         | 5,248         | 139            | 88            | 37.75    | 37.75          | 3,311         | 3,311                 |  |
| C.H. Real del Valle                                 | Acolman        | 5,316         | 253            | 106           | 21.01    | 170.61         | 2,229         | 15,483                |  |
| C.H. Real del Valle                                 | Acolman        | 7,938         | 184            | 83            | 43.03    |                | 3,563         |                       |  |
| TOTALES                                             |                | 266,697       |                |               | 1499.19  | 2628.04        | 127,907       | 225,917               |  |



Mapa de Conjuntos habitacionales en las periferias de la ZMVM, zona norte



Mapa de Conjuntos habitacionales en las periferias de la ZMVM, zona oriente

Datos de población, densidad, superficie y estimado de viviendas por conjunto habitacional en la periferia de la ZMVM

ZMVM, en los municipios de Ixtapaluca, Chicoloapan y Chalco.

En los conjuntos anteriormente señalados, existen poco más de 231 mil viviendas, mismas que representan aproximadamente el 4% del total de viviendas de la ZMVM.

Satisfactores de bienes

En éste artículo se entiende por “satisfactores de bienes”, un índice compuesto por 8 variables registradas para cada vivienda, en el censo del año 2010, internet, computadora personal (PC), teléfono celular, línea telefónica, radio, televisión, lavadora y refrigerador.

El modelo para obtener los satisfactores de bienes, considera la información que para cada AGEB de la ZMVM aparece referente a las variables antes mencionadas.

En la segunda columna de la tabla siguiente, se observa la proporción de viviendas que de acuerdo al Censo del 2010 contaban con los diferentes bienes o servicios (variables) anotados en la primera columna, por ejemplo, es la proporción del total de viviendas con Televisión de la ZMVM. La

tercera columna es el inverso de la cantidad anotada en la segunda columna.

El indicador final que aparece en la cuarta columna es la proporción que cada una de las variables representa respecto al total indicado en el último renglón de la tercera columna de la tabla.

- Como se puede observar, la variable con menor presencia en las viviendas de la ZMVM es el de internet con tan solo el 27% de cobertura, por lo que obtiene el valor más alto de importancia para la construcción de nuestro Indicador.
- La siguiente variable con menor presencia es la computadora, la cual solo presenta el 35% de cobertura en las viviendas, por lo que se le asignó el valor 0.20, el segundo valor más alto.
- La tercera variable es la línea telefónica con el 55% de cobertura, con el valor 0.14.
- En cuarto lugar está la variable teléfono celular con un 62% de cobertura, por lo que obtiene el valor 0.12.
- La siguiente variable es la lavadora con una presencia del 64% y un valor del 0.11.
- Las siguientes tres variables dentro de la vivienda, refrigerador, radio y televisión,

| VARIABLES.<br>BIEN O<br>SERVICIO | PROPORCIÓN<br>DE VIV. CON<br>BIENES O<br>SERVICIOS | INVERSO DE<br>PROPORCIÓN<br>DE VIV. CON<br>BIENES O<br>SERVICIOS | INDICADOR |
|----------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| COLUMNA 1                        | COLUMNA 2                                          | COLUMNA 3                                                        | COLUMNA 4 |
| Televisión                       | 0.83                                               | 0.17                                                             | 0.05      |
| Radio                            | 0.76                                               | 0.24                                                             | 0.07      |
| Refrigerador                     | 0.75                                               | 0.25                                                             | 0.08      |
| Lavadora                         | 0.64                                               | 0.36                                                             | 0.11      |
| T. Celular                       | 0.62                                               | 0.38                                                             | 0.12      |
| Línea Telefónica                 | 0.55                                               | 0.45                                                             | 0.14      |
| Computadora                      | 0.35                                               | 0.65                                                             | 0.20      |
| Internet                         | 0.27                                               | 0.73                                                             | 0.23      |
| TOTAL                            | 4.77                                               | 3.23                                                             | 1.00      |

Variables consideradas para la elaboración del indicador de satisfactor de bienes

registran el 75, 76 y 83% de cobertura, y se estiman como valores entre 0.08 y 0.05.

• El índice compuesto denominado satisfactores de bienes representa la suma, del cociente de las variables entre el total de viviendas, multiplicado por su correspondiente valor del indicador estimado y presentado en la tabla anterior.

• Por lo anterior, se puede decir que aquellas AGEB cuyo índice compuesto sea más próximo a uno, tendrán mejores condiciones de accesibilidad a bienes y servicios dentro de sus viviendas, en tanto que aquellas AGEB que obtengan valores que tienden a cero contarán con menos bienes

y servicios dentro de sus viviendas.

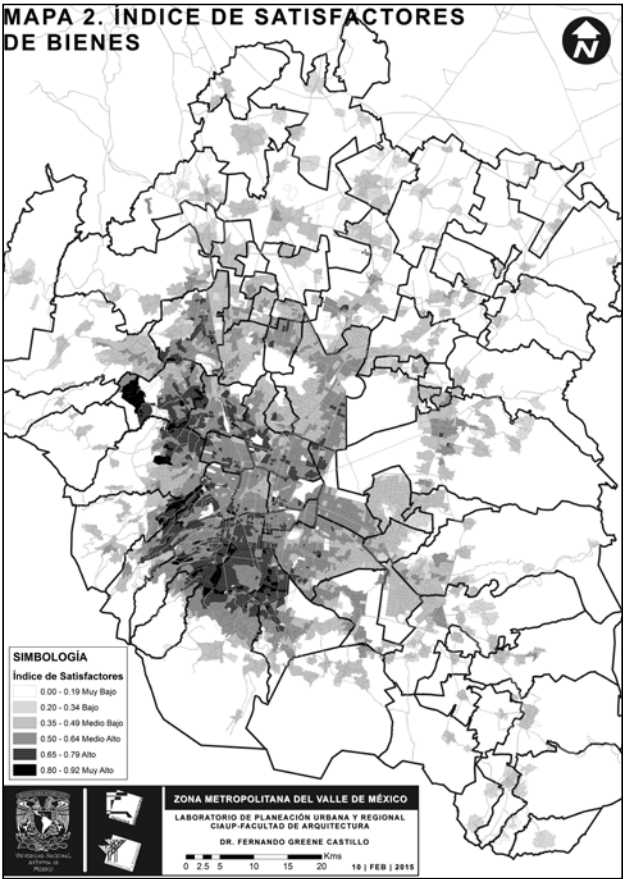
• Para la elaboración de los mapas referentes al análisis de satisfactor de bienes, se utilizó la metodología señalada anteriormente. Los resultados aparecen en el “mapa 2”, elaborado considerando los índices que aparecen en la tabla que anteriormente se muestra.

Satisfactores de bienes vs. ingresos

El análisis de la distribución territorial de la fenomenología de los satisfactores de bienes en la vivienda, nos revela en

| Índice de Satisfactores de Bienes |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| Rango                             | Índice Compuesto |
| Muy Alto                          | 0.79 a 0.92      |
| Alto                              | 0.64 a 0.78      |
| Medio Alto                        | 0.49 a 0.63      |
| Medio Bajo                        | 0.34 a 0.48      |
| Bajo                              | 0.19 a 0.33      |
| Muy Bajo                          | 0 a 0.19         |

Rangos de índice de satisfactores de bienes



“Mapa 2” de índice de satisfactores de bienes

primer lugar y de forma importante una altísima concentración de los mismos en viviendas en AGEB localizados al poniente y sur de la ZMVM, este hecho, coincide de manera importante con lo observado en mapas de distribución por rangos de ingresos, en donde las AGEB que reportan mayores ingresos coinciden con aquellos que reportan una “Alta” y/o “Muy Alta” concentración de satisfactores de bienes en la vivienda.

Por otra parte, es importante destacar que se observa una alta correlación espacial entre AGEB de bajos ingresos y de “Bajos” y/o “Muy bajos” satisfactores de bienes. Sin embargo, y como se demostrará más adelante, se observan AGEB donde esta relación territorial no es evidente.

## Análisis de resultados por rangos del índice compuesto

El índice compuesto definido para la representación gráfica del rango “Muy bajo” que va de 0 a 0.193900, es el de menor presencia y se presenta de manera dispersa sobre todo en la periferia de la ZMVM y en los grandes equipamientos urbanos de la Ciudad de México, como son el aeropuerto, el Bosque de Chapultepec, la Magdalena Mixhuica, etc. La inclusión de los AGEBs donde se ubican estos grandes equipamientos urbanos, se justifica porque el INEGI registra viviendas en los mismos, aunque sean unas cuantas y que pueden ser las ocupadas por veladores, vigilantes y personal de seguridad de estas instalaciones, es importante entonces señalar que si viven personas en estos lugares.

El rango del índice “Bajo”, fluctúa de 0.193901 a 0.342300, se presenta de manera dispersa en las periferias de la ZMVM.

El rango del índice “Medio Bajo”, se presenta entre los valores de 0.342301 a 0.490600, es el que tiene mayor presencia en toda la ZMVM y aunque su presencia en mayoritaria en las zonas contiguas en la periferia, también son visibles importantes concentraciones en la zona norte y sureste de la misma.

El rango del índice denominado “Medio alto”, va de 0.490601 a 0.639000, y se presenta de manera concentrada en las zonas centrales de los municipios de Ecatepec, Nezahualcóyotl, Chalco, Texcoco, Coacalco, Cuautitlán y en de manera general en las delegaciones del Distrito Federal, destacando que se presenta en la periferia de la ciudad de las delegaciones del sur.

El rango del índice “Alto”, que incluye valores de 0.639001 a 0.787300, tiene su principal concentración en delegaciones y municipios del sur y poniente de la ZMVM. Asimismo, presentándose de manera dispersa en pequeñas concentraciones en otros municipios y delegaciones de la ciudad.

El rango del índice “Muy Alto”, que abarca valores de 0.787301 a 0.918551, se localiza en áreas (bolsones) mezclado dentro de las áreas de índice “Alto”. De manera particular, en áreas de Tlalpan, Coyoacán, Miguel Hidalgo, Naucalpan y Atizapán de Zaragoza.

Es importante señalar que en el análisis realizado se observan zonas que no reflejan lo que se esperaría de ellas como el caso de las colonias Polanco, Lomas de Chapultepec, Condesa y Anzures, que no aparecen en los rangos “Alto” y/o “Muy

Alto”, pues se esperaría que por su nivel de ingresos todas sus viviendas, contaran con todos los satisfactores de bienes considerados como variables para este análisis.

El hecho de que aparezcan estas variantes que no se apegan a la realidad perceptible, hacen suponer, que existen irregularidades u omisiones en el censo de 2010, probablemente porque la gente censada no brindó la información real por razones inexplicables.

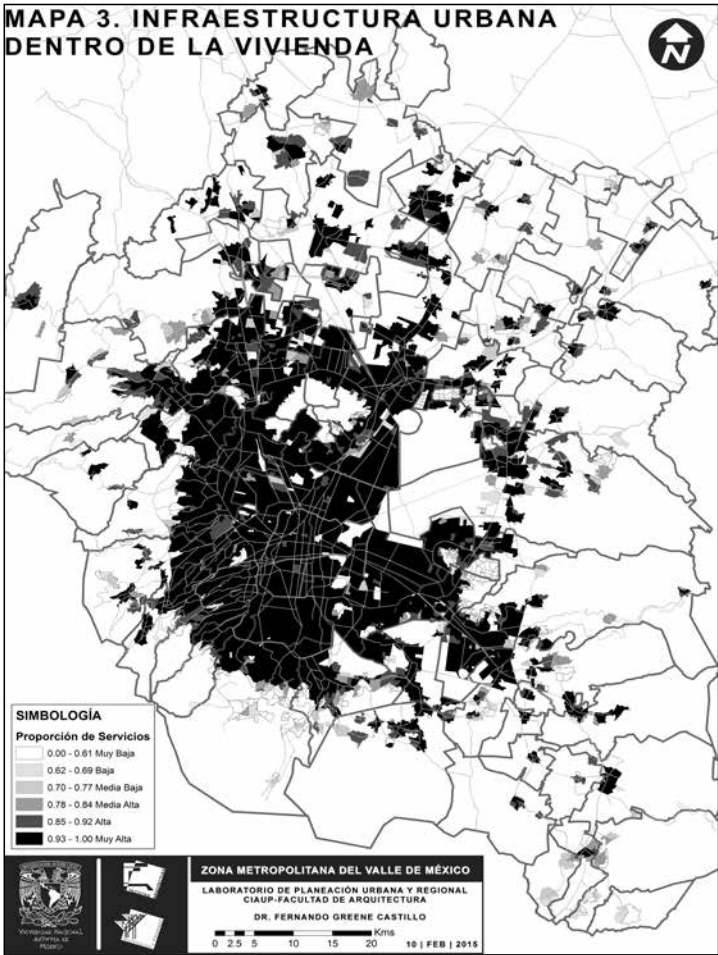
Infraestructura urbana dentro de la vivienda

Como ya se mencionó, la proporción de Infraestructura por AGEB, se obtuvo de la siguiente manera.

El resultado de esta división es un cociente que permite conocer cuál es la cobertura de servicios para cada AGEB.

Como parte del análisis de este apartado, se destaca que la mayoría de las AGEB

Proporción de 
$$= \frac{\text{Viviendas habitadas con Electricidad, Agua y Drenaje}}{\text{Total de Viviendas Habitadas}}$$
 Infraestructura



“Mapa 3” de infraestructura urbana dentro de la vivienda

observan un indicador de infraestructura urbana dentro de la vivienda “Muy Alto”, es decir, con un rango de 0.93 a 1.00, y ocupan casi la totalidad de la ZMVM.

De manera excepcional aparecen AGEB en donde se observan los otros cinco rangos de infraestructura urbana dentro de la vivienda, mismos que aparecen de manera mínima en las periferias de la ciudad. Se observan además en los rangos mas bajos, algunas concentraciones sobre todo en la periferia, puntualmente en los municipios de Chimalhuacán, Ozumba, Atlautla, Tepetixtla y Ecatezingo, mismos que presentan una cobertura inferior al 60%.

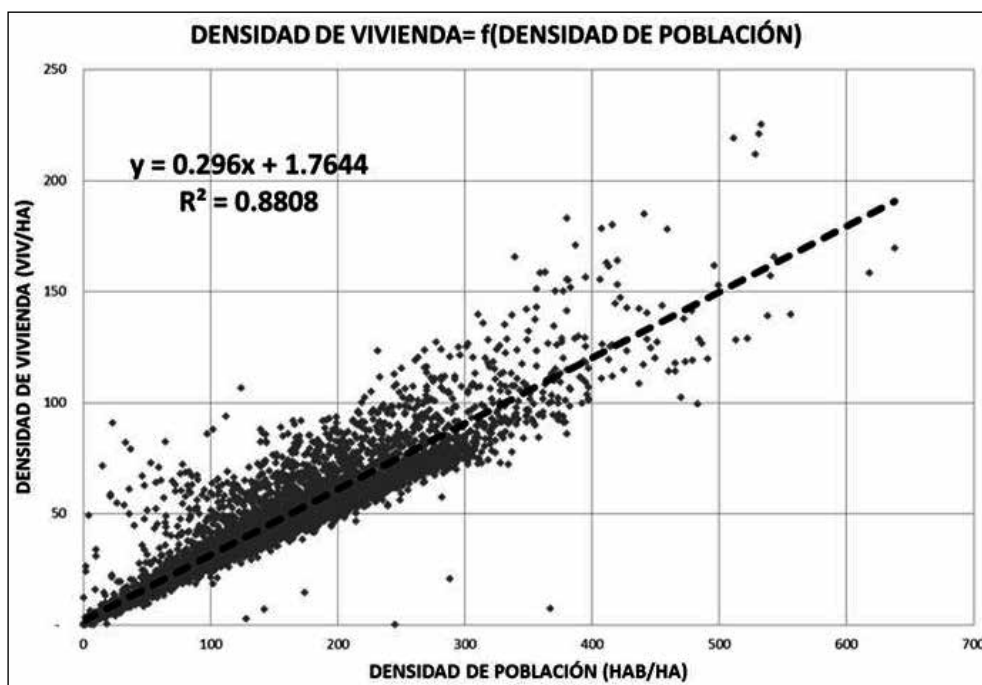
Todo lo anterior, nos muestra una ciudad con una altísima cobertura de servicios de infraestructura urbana dentro de la vivienda.

## Relación de densidades de población y vivienda

En este apartado, se analiza la relación que existe entre la densidad de población y la densidad de vivienda, considerando las AGEB que componen la ZMVM, como observaciones para nuestro experimento.

Para comprobar esta relación se realizó un experimento de correlación lineal simple entre estas dos variables (densidad de población y densidad de vivienda). La hipótesis a demostrar es que la densidad de vivienda de cada AGEB de la ZMVM, está en función de su densidad de Población.

En el grafico que a continuación se expone, aparecen con un punto cada uno de las AGEB incluidos en este experimento, dando la regresión realizada los siguientes resultados:



Grafica de correlación entre densidad de vivienda y densidad de población

$$y = \beta_0 + \beta_1 X + e$$

Donde:

$$\beta_0 = 1.7644$$

$$\beta_1 = 0.296$$

Con un coeficiente de determinación,

$$R^2 = 0.8808$$

Este resultado nos demuestra una muy alta correlación entre las dos variables analizadas, lo cual nos permite demostrar la hipótesis a comprobar.

## Conclusiones

De los análisis anteriormente presentados se derivan las siguientes conclusiones:

- Se estima una densidad media de vivienda para la ZMVM de 42 viv/ha, localizándose las densidades muy altas en delegaciones centrales del Distrito Federal y en algunas zonas dispersas en las periferias de la ZMVM, donde se ubican conjuntos habitacionales en lote tipo de aproximadamente 60 m<sup>2</sup>. Estos conjuntos muy lejanos del centro de la ZMVM, con una falta de conectividad en términos de vialidad y transporte.

- Considerando los resultados del índice de satisfactores de bienes y servicios estimado, se esperaría una alta relación entre éste índice y los niveles de ingreso conocidos por zonas, sin embargo, hay zonas en donde el índice que nos ocupa es bajo en relación a los altos ingresos conocidos de éstas zonas, como es el caso de las colonias Polanco, Lomas de Chapultepec, Condesa y Anzures. Lo anterior, puede ser porque el censo de población y vivienda, fuente primaria de este análisis, tiene lagunas o falta de veracidad de la información.

- La proporción de infraestructura urbana dentro de la vivienda, demuestra que la gran mayoría de las viviendas cuentan con servicio de agua, drenaje y electricidad, mientras que aquellas que presentan un rango muy bajo están localizadas principalmente en la periferias y solo alcanzan una cobertura de alrededor del 60%.

- Se definió un modelo matemático que permite calcular que la densidad de vivienda a partir de la densidad de población, ya que con el mismo se obtiene una muy alta correlación entre estas dos variables. 🏠

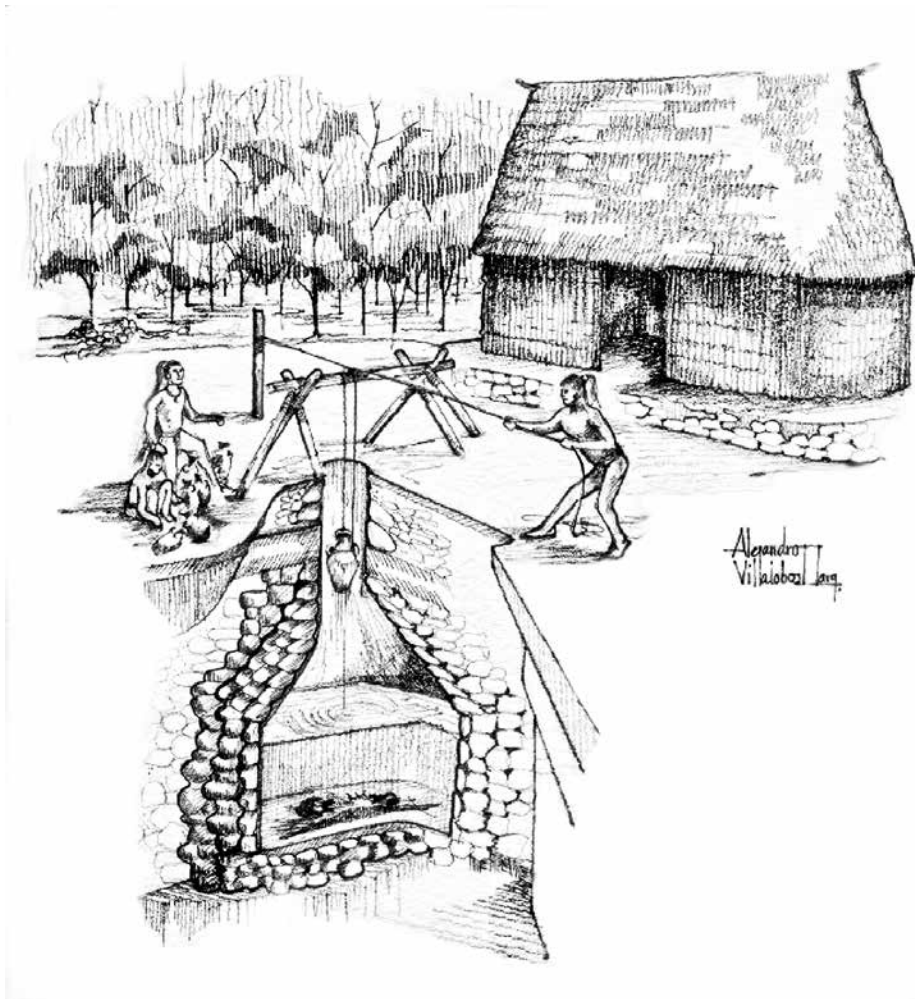
## Bibliografía

SEDESOL, CONAPO, INEGI. Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2010. México: Secretaría de Gobernación, junio de 2012.  
INEGI. Censo de Población y vivienda 2010. México: INEGI, 2011.

## Sitios web

Félix Guerra, Heriberto. "México protege a los más vulnerables: cobertura de servicios básicos en la vivienda" consultado en febrero de 2015, en blog de la Presidencia de la República. Felipe Calderón Hinojosa, en: <http://calderon.presidencia.gob.mx/el-blog/mexico-protege-a-los-mas-vulnerables-cobertura-de-servicios-basicos-en-la-vivienda/>

Nota: Participaron en el análisis de información y elaboración de cartografía las siguientes personas: Urbanistas. Carlos A. Arias Vicencio, Sergio Enríquez Fernández y Alejandro Esquivel García.



INVESTIGACIÓN

# La vivienda energéticamente eficiente

*José Diego Morales Ramírez*

Facultad de Arquitectura

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México

josediego.morales@gmail.com

Realizó sus estudios de licenciatura, maestría y doctorado en la Facultad de Arquitectura de la UNAM. Al término de sus estudios profesionales inició su labor de investigación en el Centro de Investigación en Materiales de la UNAM (1980), para posteriormente incorporarse al Laboratorio de Energía Solar (1987), actual Instituto de Energía Renovable (IER) también en la UNAM, dentro de la línea de investigación del diseño bioclimático de edificios, nicho que ha continuado y profundizado a lo largo de su trayectoria académica al incorporarse, en 1992, a la Facultad de Arquitectura de la UNAM.

135

Fecha de recepción: 1º de febrero de 2015

Fecha de aceptación: 20 de marzo de 2015

## Resumen

El déficit de vivienda en México se ha atendido a través de la construcción de viviendas en serie, sin embargo por una parte, no han sido suficientes para cubrir la demanda existente y por otra parte, los prototipos construidos no han presentado condiciones de habitabilidad adecuada para sus usuarios. Buena parte importante de la producción de viviendas en el país se realiza por autoconstrucción, representando también viviendas inadecuadas al no contar con una guía técnica profesional para su diseño. El propósito del presente artículo consiste en plantear estrategias de diseño para la construcción de viviendas energéticamente eficientes que utilicen sistemas de climatización natural, aplicándolo en dos de los climas más críticos de México: el cálido seco extremo y el cálido húmedo, estrategias que podrían servir de guía para la población del país que realiza por autoconstrucción su vivienda.

Palabras clave: vivienda en serie, autoconstrucción, eficiencia energética, clima extremo.

*Energy efficient housing*

## Abstract

*The answer to housing deficit in Mexico has been through serial house construction, but this approach has not met the existing demand, nor have built prototypes provided adequate living conditions for their users. A significant part of housing production in Mexico is solved through self-construction, resulting in inadequate products for lack*

*of professional technical guidance. This paper lays out design strategies for the construction of energy efficient housing in two of Mexico's extreme climatic conditions, namely warm and dry weather, and hot and humid climate.*

*Keywords: Serial housing, self-construction, energy efficiency, extreme weather*

## Introducción

La producción de vivienda en México se ha desarrolla en las últimas décadas a través de diversas inmobiliarias que han

buscado obtener una ganancia económica máxima, en el menor tiempo posible, propiciando la construcción de prototipos en serie que se ubican en las distintas regiones del país, sin tomar en cuenta el desempeño térmico de dichos prototipos, en función a las características climáticas particulares de cada región.

Las consecuencias de ello son, en algunos casos, el abandono de las viviendas, o por el contrario, el hecho que los usuarios tengan que soportar condiciones ambientales inadecuadas, pues las utilizan para desarrollar sus actividades de trabajo, recreación y descanso, propias de toda vivienda.



Arriba. Conjunto Fraccionamiento Rinconada Los Nogales; Chihuahua, Chihuahua. Fotografía: Mario Echanove García (MEG), 2004-2010<sup>1</sup>

Derecha. Detalle del conjunto Fraccionamiento Rinconada Los Nogales; Chihuahua, Chihuahua. Fotografía: MEG, 2004-2010



<sup>1</sup> Se agradece el préstamo de las primeras dos imágenes al arquitecto Mario Echanove García, de la Coordinación de Investigación y Mejoramiento de Vivienda, del Instituto de la Vivienda del Estado de Chihuahua, administración 2004-2010.

Se debe tomar en cuenta que en México, a pesar de la cantidad de viviendas que construyen las inmobiliarias, el mayor porcentaje de producción de las mismas sigue generándose por autoconstrucción, por lo que sería recomendable que el gobierno dejara de comprender a la vivienda sólo como un objeto aislado y se le interprete como un sistema, ya que al tratarla como una entidad aislada se termina respondiendo con meros objetos (construcción de viviendas) que en general son inhabitables; por el contrario, si se la comprende como a un sistema, se respondería a su problemática mediante, por ejemplo, créditos a los usuarios, para que cada uno resolviera su habitación de acuerdo a las necesidades particulares según cada caso.

Los usuarios que obtuvieran estos apoyos financieros, requerirían de una guía que les ayudase a construir sus viviendas, de manera adecuada al clima donde estarán ubicadas. Y es que si bien en la República Mexicana se posee una diversidad de climas, existen dos zonas climáticas particularmente complicadas: la *cálida seca* característica del noroeste del país y la *cálida húmeda*, proveniente de las zonas costeras del Pacífico y del Golfo de México, para las cuales se plantean aquí sus correspondientes estrategias de climatización natural, que les sirvan de guía a los usuarios para obtener viviendas confortables desde el punto de vista térmico.

Ha de recordarse que la climatización natural de edificios se puede lograr utilizando el clima como recurso, al aprovechar la variabilidad que se presenta en los ciclos diarios y estacionales; ya que, a diferencia de la manera en que funcio-

nan los sistemas de climatización electro-mecánicos, durante el día la variación de la temperatura va siendo gradual y los materiales de construcción la almacenan también gradualmente, emitiendo el calor almacenado varias horas después cuando la temperatura ambiente va en descenso.

Con base en lo anterior, la metodología empleada para establecer estrategias de diseño térmico para edificios consiste en caracterizar el clima del lugar donde estarán ubicados éstos, utilizando los datos de las normales climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional, que contiene información de períodos de hasta 60 años de temperaturas máximas extremas, promedios de máximas, promedios de temperaturas medias, promedios de temperaturas mínimas y mínimas extremas, así como también con la ayuda de diagramas bioclimáticos, el análisis de la carta psicrométrica la aplicación de la gráfica solar y el análisis de la variación de la radiación solar y los vientos dominantes del lugar; se plantearan así las estrategias de diseño que propicien obtener temperaturas al interior de los edificios, que oscilen dentro de los rangos de comodidad para los usuarios de los mismos. Con base en esta metodología se presentarán a continuación las estrategias de climatización natural para los dos climas seleccionados.

## Clima cálido seco extremoso

La construcción de viviendas que no ha tomado en cuenta el clima del lugar ha propiciado que el consumo de energía eléctrica en la región noroeste de la República Mexicana, durante el verano, sea el más alto del país, debido principalmente al uso de

sistemas de refrigeración mecánicos que se usan en esa región para acondicionar el interior de las viviendas y edificios como una regla (Romero, 2001). Sin embargo, sí es posible mediante una manera natural el acondicionamiento del interior de un edificio en un clima caluroso seco durante el verano, a través del uso de muros masivos, enfriamiento evaporativo del aire y sistemas escudo a la radiación solar en el techo de la vivienda.

En el clima cálido seco de la República Mexicana se han desarrollado, a través de la arquitectura vernácula, las características básicas que han conseguido acondicionamiento térmico al interior de los edificios por medio de climatización natural. Las soluciones han sido muros masivos hechos de adobe, techos con una capa de terrado y ventanas pequeñas para evitar la incidencia de radiación solar que elevase la temperatura del aire dentro de la vivienda. En esta zona del país la ciudad de Mexicali es la más representativa de las condiciones extremas de este tipo de clima, una ciudad que se localiza en la frontera noroeste de la República Mexicana, en el Estado de Baja California Norte, a 32° 40' latitud norte, 115° 27' longitud oeste y 4 metros de altitud. Las condiciones climáticas que suele presentar son: temperaturas máximas extremas de 54° C en verano y mínimas extremas de - 7 °C en invierno. La radiación solar es intensa en la superficie horizontal, con una variación de 533 W / m<sup>2</sup> en invierno hasta 958 W / m<sup>2</sup> en verano. Lamentablemente la población que habita en esta zona del país, no ha usado la experiencia de la arquitectura vernácula en la construcción de sus viviendas, debi-

do a la influencia cultural de los Estados Unidos de América, que suelen utilizar el aire acondicionado para resolver todos sus problemas de acondicionamiento térmico. Sin embargo, hoy en día se puede conseguir edificios confortables desde el punto de vista térmico, en climas cálidos secos, por climatización natural y construyendo con materiales y procedimientos constructivos modernos, si se toma en cuenta la experiencia de la arquitectura vernácula desarrollada en estos climas.

La estrategia de climatización natural que se propone para este clima extremo, puede ser aplicada a toda la zona noroeste del país ya que, como se demuestra más adelante mediante un cálculo térmico, si en este clima se obtienen condiciones de confort en la época más cálida del año, en otras zonas de esta región con condiciones menos extremas, se tendrán también los mismos resultados. La estrategia propuesta es la siguiente:

- Un sistema escudo a la radiación solar en los techos. Este efecto se obtiene por medio del sistema prefabricado de vigueta y bovedilla, utilizando los huecos de estas últimas para permitir la circulación del aire dentro de ellas.
- Para los muros se utilizan pacas de paja recubiertas con una capa de cemento, como un muro grueso para retardar el paso de calor.
- Uso del enfriamiento evaporativo del aire, por sistema de goteo delante de las ventanas, durante las horas más cálidas del día, para obtener un sumidero de calor dentro de la vivienda para la radiación emitida por las personas y aparatos eléctricos.

- Uso de una capa doble de vidrio en ventanas, para disminuir el efecto de la radiación solar.
- Uso del almacenamiento térmico de los materiales de construcción de la vivienda, por ejemplo, el firme de concreto es un almacén importante.

Las ecuaciones que se presentan a continuación usadas en los cálculos, son las del programa TRNSYS (*A TRaNsient SYstems Simulation Program*) desarrollado por la Universidad de Wisconsin:

(1) Flujo de calor por conducción  
 $Q_{cond} = U A (T_{sol/air} - T_{int})$

Donde U es el coeficiente global de transferencia de calor, A es el área de la superficie,  $T_{sol/air}$  es la temperatura ambiente más la radiación solar directa y la radiación reflejada por el cielo y los alrededores, y  $T_{int}$  es la temperatura interior del cuarto.

(2) Ganancia de Calor por radiación solar directa  $Q_{shg} = A_v H_t F_c$

Donde  $A_v$  es el área de la ventana,  $H_t$  es la radiación solar global, y  $F_c$  es la fracción de radiación solar que atraviesa la ventana.

(3) Flujo de calor por Infiltración sensible  $Q_{infs} = 0.278 \text{ CAMB Vol } \rho \text{ Cpa } (T_{amb} - T_{int})$

(4) Flujo de calor por Infiltración latente  $Q_{infl} = 0.278 \text{ CAMB Vol } \rho \text{ Hvap } (W_{amb} - W_{int})$

(5) Flujo de calor por Ventilación sensible  $Q_{vents} = 0.278 \rho \text{ Cpa } G (T_{amb} - T_{int})$

(6) Flujo de calor por Ventilación latente  $Q_{ventl} = 0.278 \rho \text{ Hvap } G (W_{amb} - W_{int})$

Donde 0.278 son el factor de la conversión del kJ/hr a watts; CAMB son los cambios de aire cada hora por infiltración

natural; Vol es el volumen del cuarto;  $\rho$  es la densidad del aire; Cpa es el calor específico del aire; Hvap es el calor latente de vaporización;  $T_{amb}$  es la temperatura ambiente;  $T_{int}$  es la temperatura interior del cuarto;  $W_{amb}$  es la humedad específica del ambiente;  $W_{int}$  es la humedad específica interior del cuarto, y, G es el flujo de aire por ventilación natural.

(7) De ASHRAE  $G = C_v A_v$

Donde  $C_v$  es la efectividad de aperturas (se asume que  $C_v$  es 0.55 a 0.65 para vientos perpendiculares a la ventila y 0.25 a 0.35 para vientos diagonales a la ventila). A es el área libre de apertura de entrada en  $m^2$ , v es velocidad del viento en m/s.

(8) Ganancia de calor sensible por ocupantes  $Q_{mets} = W/ocupante * \text{No. De ocupantes}$

(9) Ganancia de calor latente por ocupantes  $Q_{metl} = W/ocupante * \text{No. De ocupantes}$

Donde  $W/ocupante$  es el calor emitido por ocupante en función de su actividad (sensible o latente). No. De ocupantes es el número de ocupantes que está en el cuarto cada hora.

(10) Ganancia de calor por equipo eléctrico  $Q_{light} = Q_{ilum} + Q_{proy}$

Donde  $Q_{ilum}$  es la potencia de las lámparas y  $Q_{proy}$  es la potencia de cada dispositivo eléctrico por hora.

(11) Ganancia de calor total  $Q_{load} = \sum Q \text{ (sensible y latente)}$

(12) Temperatura interior  $T_{room} = T_{room1} + \int Q_{load}/Capac$

Donde  $T_{room1}$  es la temperatura del cuarto en el momento anterior y Capac es la capacidad de almacenamiento de calor de los materiales de la construcción. El cálculo se desarrolla por lo tanto,

considerando la variación que tendrá la temperatura de manera horaria interior de la habitación, en función de la variación de las condiciones ambientales y las cargas térmicas al interior de la misma durante un ciclo completo de 24 hrs.

En el siguiente gráfico puede verse la temperatura interior calculada y la temperatura ambiente durante el 15 de julio. Este día es representativo de las condiciones cálido-secas extremas del año.

En el gráfico anterior se puede observar que la temperatura interior está dentro de las condiciones de confort todo el día, entre 25 a 30 °C. De acuerdo con la ecuación de temperatura de confort humano ( $T_n$ ), de Auliciems: (Szokolay, S. V)

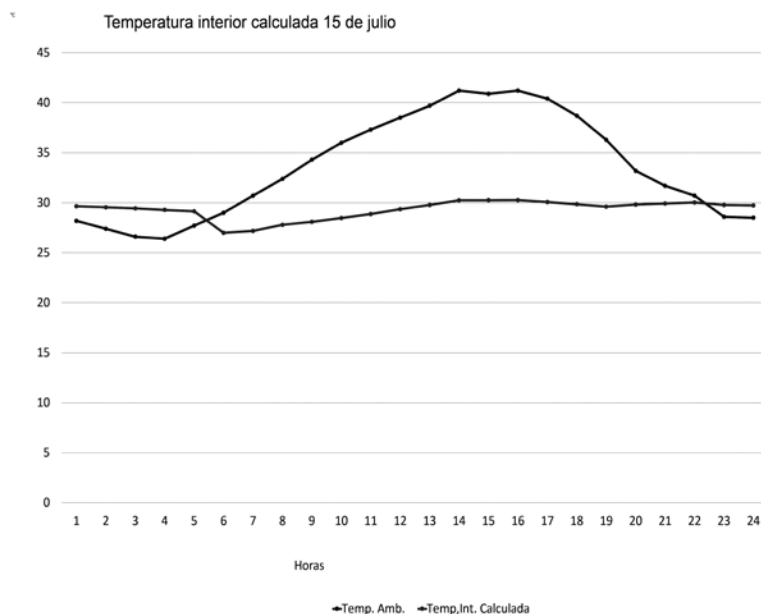
$$T_n = (17.6 + 0.31 T_e) \pm 2.5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Donde  $T_e$  es la temperatura media promedio mensual

Este resultado es posible debido al seguimiento de la estrategia del diseño térmico, que incluye un horario de ventilación es-

pecífico para la casa: de 7:00 a 8:00 horas se mantiene la ventana abierta, de 8:00 a 14:00 horas se cierra la ventana, de 14:00 a 18:00 se abre la ventana y de 18:00 a 7:00 horas se cierra la ventana. Cuando las ventanas están abiertas, un sistema de goteo delante de ellas está operando, para generar el efecto de enfriamiento evaporativo del aire, y la transferencia de calor debido a la ventilación, se calcula con la temperatura de bulbo húmedo, de acuerdo con los datos de temperaturas y las características del medio urbano en Mexicali (Rojas, 2000). Los efectos del enfriamiento evaporativo del aire, se logra durante las horas de temperatura máxima y la humedad relativa más baja del día, por medio de tuberías con perforaciones sobre jardineras ubicadas frente a las ventanas, de manera que se use la cantidad más pequeña de agua posible por este propósito.

Otra estrategia que ayudó disminuir la transmisión de calor al interior de la casa,



Cálculo de la temperatura interior el 15 de julio, para la vivienda localizada en Mexicali, Baja California. Elaboración propia, por Diego Morales Ramírez (DMR)

fue el uso de vidrio doble en las ventanas. En este caso se usó vidrio claro, aunque la idea original era usar un vidrio doble con película de protección para prevenir la transmisión del infrarrojo, designado como low e.<sup>2</sup> Sin embargo se prefirió usar un vidrio claro común, ya que se ha probado que un con este tipo de vidrio, la temperatura en el interior oscila dentro de las condiciones de confort para esta estación del año.

En base al resultado del cálculo térmico, podemos concluir que es posible obtener condiciones de comodidad térmica en el interior de una habitación localizada en un clima cálido-seco extremoso, si usamos la experiencia de la arquitectura vernácula. En el presente ejemplo, se usaron pacas de paja en los muros exteriores debido a que es un material de mayor accesibilidad que el adobe. Por otra parte este material ha demostrado tener una resistencia a la transmisión del calor (valor R)<sup>3</sup> superior a la del adobe de acuerdo a las referencias sobre sus propiedades térmicas, el valor R para un muro de pacas de paja de 16" de espesor es de 49.5 (Athenea Swentzell, 1994), mientras que para el adobe con un espesor similar el valor R (calculado con base en su coeficiente de conductividad térmica k), es de 8.2 (Rojas, 2000). Estos muros de 40 cm,

han demostrado que proporcionan una lenta transmisión de calor al interior de la habitación, razón por la cual actualmente se han estado utilizando en las regiones desérticas del sur de los Estados Unidos.

Por otro lado, el sistema escudo a la radiación solar, propuesto en el techo de la casa, se calculó considerando que no permite la transmisión de calor al interior de la misma durante el día, basado en el resultado del desempeño térmico de este sistema, demostrado en los techos de los cubículos del Instituto de Energías Renovables de la UNAM, en Temixco, Morelos, México (Morales, 1998).

Finalmente, consideramos que los resultados del cálculo térmico efectuado son confiables, debido a que este procedimiento de cálculo ha sido probado en otras construcciones, donde ha sido posible comparar los resultados de estos cálculos, con temperaturas medidas al interior de los edificios y han mostrado que existe una diferencia mínima de 1.5 a 2 °C, entre los dos resultados (Morales, 2000).

## Clima cálido húmedo

Actualmente se pueden lograr edificios confortables desde el punto de vista térmico, en climas cálido-húmedos por climatización natural, con materiales y

2 Película utilizada en cristales de ventanas, con propiedades de baja emisividad (low e), evita que ingrese al espacio interior la mayor parte del infrarrojo y deja pasar la mayor parte del visible.

3 "Insulation is rated by R-value, the resistance to heat flow. The R-value of wood is 1 per inch, brick is 0.2, fiberglass batts are 3.0. The higher the R-value the better the insulation. Straw bale buildings are thermally efficient and energy conserving, with R-values significantly better than conventional construction" *The Straw Bale House*.

Traducción Diego Morales. El aislamiento se califica por el valor R, que representa la resistencia al flujo de calor. El valor R de la madera es 1 por pulgada, el del ladrillo es 0.2, el del block de fibra de vidrio es de 3.0. Cuanto mayor sea el valor R, habrá mejor aislamiento. Los edificios con pacas de paja son térmicamente eficientes y en conservación de energía, con valores de R significativamente mejores que la construcción convencional

procedimientos constructivos modernos, si consideramos la experiencia de la arquitectura vernácula desarrollada en esos climas.

La arquitectura vernácula desarrollada en clima cálido-húmedo en la República Mexicana ha tenido tradicionalmente características básicas que han logrado comodidad térmica en el interior de los edificios por climatización natural. Estas características han sido: la distancia amplia entre el suelo y el techo (3.5 metros mínimo), un escudo a la radiación solar en la envolvente de la vivienda, porque no usa ventanas (Gendrop, 1975) y tejados contruidos con varias capas de hojas de palma (palapa), lo cual ayuda al flujo de aire a través del tejado y obstruye la conducción de temperatura, del exterior al interior de la habitación, ya que el flujo de calor en la techumbre se incrementa por la radiación solar. Finalmente este tipo de arquitectura suele utilizar un solo cuarto con una planta elíptica, a través de del cual hay un continuo cambio de aire por hora, causado por la ventilación a través del cuarto debido a las grietas de las paredes hechas de carrizo cubierto con barro, este hecho neutraliza el efecto de la alta humedad.

Con base en estas características de la arquitectura vernácula, se propone la estrategia de diseño térmico de un proyecto arquitectónico, para una casa-habitación localizada en Acapulco, en el sureño Estado de Guerrero. En esta localidad se posee un clima cálido-húmedo, materiales y procedimientos constructivos modernos –con la finalidad de conseguir comodidad térmica en el interior por climatización natural– para verificar el desempeño tér-

mico de esta estrategia de climatización natural, por medio de un cálculo térmico del cuarto principal de la casa, y obtener así temperaturas interiores horarias, utilizando las mismas ecuaciones descritas anteriormente.

Por consiguiente, la estrategia de diseño térmico, por climatización natural durante los días cálidos, se describiría como sigue:

- Un sistema escudo a la radiación solar en muros, para conseguir esto se usa tabique hueco, al que se le deben realizar cortes en la base de la primera hilada de ladrillos; otro corte es necesario encima de la última hilada de ladrillos, en el límite superior de una pared o debajo de una ventana, de manera que funcione como un ducto ventilado
- Un sistema escudo a la radiación solar en los techos. Este efecto se obtiene por medio del sistema prefabricado de vigueta y bovedilla, utilizando los huecos de estas últimas para permitir la circulación del aire dentro de ellas.
- Protección a la radiación solar encima de las ventanas, por medio de aleros y árboles delante de las ventanas. El uso de la ventilación natural, para obligar a mover el aire de dentro a fuera de la vivienda y generar una ventilación eficaz a través de la casa completa, con esto se llevará a cabo una gran cantidad de cambios de aire por hora y podrá neutralizarse la alta humedad.
- Uso del enfriamiento evaporativo por medio del jardín, para disminuir la temperatura del aire durante el

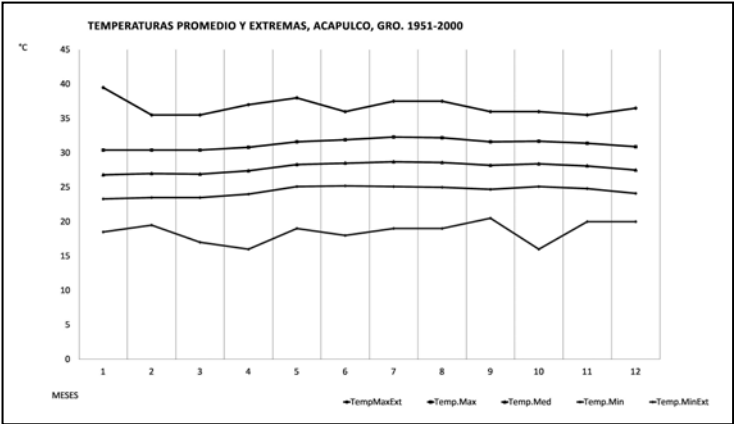
día y obtener un sumidero de calor dentro de la casa, para la radiación emitida para las personas y aparatos eléctricos.

- Uso del almacenamiento térmico de los materiales de construcción de la vivienda, por ejemplo, el firme de concreto es un almacén importante.

Cabe agregar que los días frescos no representan un problema de comodidad térmica, pues sólo tenemos temperaturas por abajo del promedio de comodidad, cuando se tienen temperaturas extremas, sin embargo no están lejos del rango de comodidad como podemos ver en la grá-

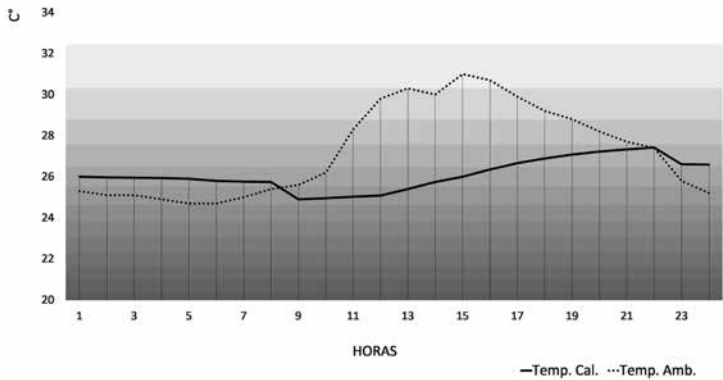
fica siguiente de temperaturas, las cuales se presentan una vez en treinta años.

En la gráfica siguiente se puede constatar la temperatura interior calculada y la temperatura ambiente durante el 21 de junio, un día que es representativo de las condiciones cálido-húmedas extremas en el año. Como se podrá observar, la temperatura interior se manifiesta durante todo el día dentro de las condiciones de comodidad. Esto es posible debido a la estrategia de diseño térmico que incluye un horario de ventilación específico para el cuarto: de 8:00 a 10:00 horas se mantienen las ventilas abiertas, de 10:00



Temperaturas promedio y extremas en Acapulco, Guerrero, durante 1951 a 2000. Fuente: Elaboración propia, por DMR en base a los datos de las normales climatológicas, Servicio Meteorológico Nacional

Temperaturas interiores calculadas 21 de Junio



Temperatura ambiente e interior calculada el 21 de junio, de la vivienda localizada en Acapulco, Guerrero. Elaboración propia, por DMR

a 22:00 horas se cierran las ventilas, de 22:00 a 23:00 horas se abren las ventilas y de 23:00 a 8:00 horas, se mantienen las ventilas cerradas

## Discusión de los resultados

El cálculo térmico realizado para los dos tipos de clima propuestos, muestran que la temperatura en el interior de las habitaciones, oscila durante todo el día dentro de los rangos de comodidad para los usuarios, considerando que para climas extremos una temperatura de 30 °C con ventilación, es confortable de acuerdo a los diagramas bioclimáticos de B. Givoni y de los hermanos Olgyay, ya que si se toma en cuenta que la temperatura superficial media de una persona, es de 34.5 °C se tendría entonces una temperatura dentro de la habitación de 4,5 °C menor y con la ventilación de la misma en los horarios propuestos, se lograría mantener la descarga de calor necesaria en los usuarios para su comodidad térmica. En estos tipos de clima, el único inconveniente en la aplicación de estos sistemas, es que se deben cuidar los horarios de ventilación en invierno y verano para que se obtengan las temperaturas referidas, ya que durante la primavera y el otoño se puede ventilar durante todo el día a la vivienda, con base en los datos de las normales climatológicas para dichas regiones.

En el caso del clima cálido húmedo las temperaturas interiores también oscilan todo el día, dentro de los rangos de comodidad para los usuarios, ya que se tomó en cuenta la experiencia de la arquitectura vernácula desarrollada en estas regiones, con el uso del “techo escudo” que al es-

tar ventilado todo el día, se asemeja al efecto del techo tipo palapa de la vivienda maya y al mantener también en toda la envolvente, mediante los huecos de los tabiques, una ventilación constante se asemeja, en este caso, la envolvente ligera de bajareque de la vivienda citada, por otra parte, el firme de concreto mencionado como un excelente almacén de calor, al mantenerse sombreado durante todo el día, el calor que almacenará será el que generan los usuarios, debido a los procesos metabólicos de las actividades que realicen dentro de la vivienda, por último en el caso de la ventilación natural se deben cuidar también, por parte de los usuarios, los horarios de ventilación propuestos.

## Conclusiones

Con los resultados del cálculo realizado para los dos climas propuestos, se puede concluir que es posible conseguir condiciones de comodidad térmica, por climatización natural en estos dos climas críticos del país, utilizando materiales contemporáneos o alternativos, como es el caso de los muros de pacas de paja, que han proliferado al sur de los Estados Unidos, en climas cálido secos ya que en esos casos se puede trabajar este material, durante el proceso de construcción de la vivienda, sin que se tenga la posibilidad de que le afecte la humedad, por lluvia o condiciones atmosféricas con alta humedad.

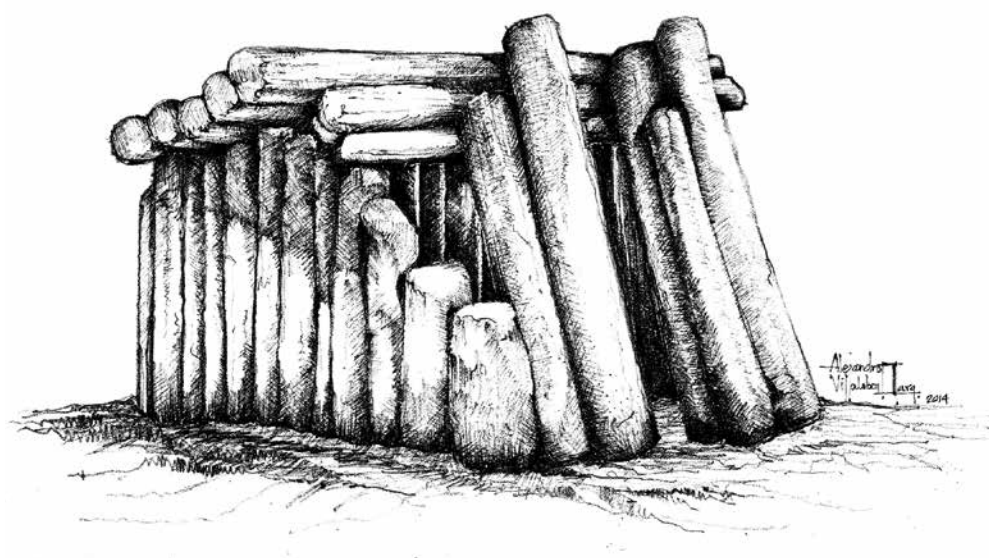
Por otra parte, aunque el propósito enunciado al inicio de plantear estrategias de diseño por climatización natural, para los dos climas críticos del país se cumplió en este artículo, es necesario desarrollar

manuales accesibles, para los usuarios de estas regiones del país, que se distribuirán por medio de las oficinas de gobierno, encargadas de llevar a cabo los progra-

mas de vivienda locales, o por las Universidades de dichas regiones, como parte del servicio social que deben cumplir los alumnos de las mismas. ▲■

## Bibliografía

- Athenea Swentzell S. *Et al.* The Straw Bale House. Chelsea green Publishing Company, Vermont: 1994.
- ASHRAE. Handbook Fundamentals. Atlanta, GA: 1997.
- Gendrop, P.; Heyden, D. Arquitectura Mesoamericana. Aguilar, España: 1975.
- Morales J. D. Estudio del techos del edificios construidos para operar en forma pasiva. (Tesis de doctorado en Arquitectura), UNAM, México: 1993.
- Morales J. D. *Et al.* Estudio para el Ahorro de Energía de Edificios para la Ciudad de México, UNAM, México: 1998.
- Morales J.D. Bioclimatic Adaptations to a House Located in Acapulco, Gro. Mexico. Proceedings of Healthy Buildings 2000, Vol. 2 Espoo, Finland: 2000.
- Rojas, R.I. Evaluación ambiental urbana: propuesta metodológica y aplicación a un estudio de caso, Mexicali, Baja California. (tesis de doctorado en urbanismo), UNAM, México: 2000.
- Rojas, J.A. Obtención de propiedades ópticas, térmicas y físicas de algunos materiales de construcción (Tesina de especialización en heliodiseño), CCH, IIM-LES, UNAM. México:1990.
- Romero, R. A. Implicaciones del acondicionamiento ambiental del sector residencial en el consumo de energía eléctrica bajo condiciones climáticas cálido secas extremas: el caso de Mexicali, B.C. (Tesis de doctorado en Arquitectura), UNAM, México: 2001.
- Szokolay, S. V. Solar Energy and building. Architectural press, 2<sup>nd</sup> Edition, London: 1977.



---

INVESTIGACIÓN

# El caso de la vivienda para las emergencias

Carlos González y Lobo

Facultad de Arquitectura

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

espaciomaximocostominimo@yahoo.com.mx

Arquitecto, maestro y doctor en arquitectura por la UNAM. Doctor honoris causa por la Rhode Island School of Design, 1995. En su sólida experiencia profesional ha combinado la obra propia de búsqueda espacial y figurativa, con una vocación definida hacia el apoyo a los sectores más pobres de la comunidad, especializándose en vivienda popular, mediante el apoyo solidario. Ha realizado su trabajo profesional dentro del Grupo de Apoyo Técnico Solidario Espacio Máximo y Costo Mínimo del que es coordinador general desde 1982, en paralelo a su trabajo con grupos universitarios desde el Autogobierno en la Facultad de Arquitectura de la UNAM, en los talleres de Arquitectura Popular de Extensión Universitaria.

147

Fecha de recepción: 28 de enero de 2015

Fecha de aceptación: 25 de febrero de 2015

## Resumen

A partir de experiencias profesionales recientes, y una trayectoria en el pensamiento arquitectónico latinoamericano, se presentan aquí algunas soluciones posibles que ayuden a atender la necesidad de habitabilidad inmediata de los damnificados en situaciones de emergencia. La solución tecnológica que aquí se propone debe ser apropiada y apropiable por los mismos usuarios, construida por ellos mismos, desde su etapa germinal como vivienda emergente, hasta su conversión en una casa unifamiliar digna y perenne.

Palabras clave: vivienda para emergencias, espacio máximo y costo mínimo, arquitectura popular

*The case of emergency housing*

## Abstract

*Based on recent professional experience, and the evolution of Latin-American architectural thought, possible solutions are presented here to solve the immediate living needs of victims of emergency situations. This technical solution must be appropriated and adapted by the users themselves, self-built from its initial stage as emergent housing into a dignified and permanent single family house.*

*Key words: emergency housing, maximum space and minimal cost, popular architecture*

## Introducción

La emergencia de la arquitectura, o la atención con arquitectura apropiada y apropiable, a las demandas de vivienda y espacio comunitario que arroja sobre la comunidad el desastre natural o por obra humana y que se presentan de improviso y con gran frecuencia en nuestros países, son eventos que reclaman tanto de los arquitectos vinculados por sus intereses a las comunidades, como de los centros de investigación urbano-arquitectónica y de las universidades, de la construcción teórica, y a los experimentos y proyectos necesarios y posibles que atiendan a este tema urgente de la realidad en este siglo XXI. Tal es el problema que se abordará en este artículo. Sucede en épocas adversas, como lo comenta el arquitecto colombiano Carlos Morales:

[...] cuando la naturaleza o el hombre mismo causan desastres, es necesario suplir con gran rapidez, necesidades primarias de vivienda, espacio comunitario y servicios básicos a grupos numerosos de personas. Las inundaciones, los terremotos, los deslizamientos, se unen a violentas conmociones sociales y políticas, para crear enormes conglomerados de desplazados (Salas, Julián, 2007: s/p).

Son situaciones que pueden presentarse tanto en zonas rurales o urbanas, en distintos climas y topografías, y durar días o meses enteros, afectando en especial a los más pobres y desvalidos económica y culturalmente, y por ello, sin recursos para sobrevivir a la emergencia.

Los profesionales de lo urbano y lo arquitectónico deben entrar entonces a participar de manera muy activa y soli-

daria en estas emergencias, asumiendo la responsabilidad de aportar en conjunto con otras disciplinas, soluciones prácticas económicas y eficientes que atiendan desde ya a los damnificados y conscientes de que estos asentamientos provisionales generalmente serán definitivos.

Las situaciones de emergencia aumentan al mismo ritmo en que se acentúa el cambio climático e incrementa las desigualdades y el empobrecimiento progresivo de las mayorías, cuando además prolifera la venta de armamento a los países más pobres o menos desarrollados. Se trata entonces de un fenómeno cada vez más globalizado y que también afecta a los países de economías sólidas, pues incorporaran mano de obra barata expulsada por la pobreza de los lugares de origen. Como señala también el arquitecto canario Vicente Díaz:

La emergencia de la arquitectura tiene que ver ahora más que nunca con una forma global de acción. Se hace perentorio disponer de “otra arquitectura posible”, y señala un programa básico: Emergencia de propuestas, emergencia de acciones y emergencia de una arquitectura pensada para dar soluciones: efectivas, inmediatas y digna (Salas, Julián, 2007: s/p).

El tema que se abre tras éstas reflexiones, requiere de ser pensado, investigado y experimentado por la comunidad de arquitectos que se reclaman vinculados al sentido ético de la profesión y a los problemas de los pobladores más necesitados. Ojalá.

Por ello la presente intervención en este artículo, si bien provisional y precaria, aborda desde el problema a través del co-

nocimiento y la experiencia, sólo con el fin de desbrozar el camino a un trabajo colegiado y en común, tarea que debemos emprender desde ¡ya! El asunto debe integrar a dos campos reflexivos: una posible teorización sobre el caso de “arquitecturas para las emergencias” y la recopilación de experiencias de casos análogos realizados y su valoración con miras a generar los conocimientos, problemáticas y hallazgos de solución que en los países latinoamericanos se han dado a los desastres; para construir así, un “campo de posibles” en que fincar nuestra participación responsable, y desde ahí, transferir y capacitar a los futuros profesionales, a los centros de investigación, las universidades y los organismos gubernamentales o de la sociedad civil y profesiones conexas y similares, para en su momento, saber qué hacer, y poder actuar con eficacia y en oportunidad temporal y solidaria.

A continuación se presenta, inicialmente, sólo cinco aspectos para discutir la teoría de la emergencia en arquitectura, advirtiendo de su carácter aún precario, para proceder finalmente a la narración de algunas experiencias constatables, de las que se puede extraer quizás, algunas pistas sobre este. Y finalmente, se concluirá con una propuesta.

## 1. La urgencia de la intervención

Cuando el desastre se presenta, la solución es, para decirlo con un chascarrillo mexicano: “para ayer”. La comunidad damnificada se encuentra literalmente en la calle, a los cuatro vientos y necesita con urgencia inaplazable: donde vivir. Si la sociedad en que acontece el desastre,

no se encuentra preparada de antemano... el problema de la carencia se combinará con conflictos sociales explosivos; se politizará y complicará con otras manifestaciones sociales de injusticia, por lo que la solución será aún más costosa y menos viable.

Esto supone que los aspectos: sociales, económicos; de manejo de la previsible solidaridad nacional e internacional; tecnológicos; sanitarios, y de abastecimiento, dotación de suelo, urbanización, proyectos y construcción deberían de conocerse por lo menos en forma básica de antemano. Por esto entre nosotros, los trabajos desde las universidades locales, a través de los centros e institutos de investigación correspondientes, tienen que hacerse: “para ayer”, o, si no, ¡por lo menos empezarlos!, ya, hoy.

## 2. El desplazamiento y reacomodo provisionales

Un segundo problema es inevitable: la detección, el rescate y la evaluación de la necesidad de desplazamiento; el traslado de personas y enseres rescatables, y su ubicación provisional en albergues (si es que se pueden conseguir), pues la actuación imprescindible de su “habilitación” es un problema cuya solución dispone solamente de escasas horas tras la tragedia. Después, procederá la ubicación definitiva en terrenos nacionales “o fiscales”, y su urbanización precaria, ya garante de condiciones sanitarias y de privacidad mínima, un problema que deberá atenderse en cuestión de días y con garantías técnicas de consistir en soluciones definitivas: urbanística, jurídica y culturalmente.

### 3. La condición jurídica y espacial de los damnificados

Surgirá entonces otro problema: la situación de los damnificados, su legitimidad, el reconocimiento de su daño, la adquisición de un estatuto social específico, que los hace sujetos de un derecho y por lo tanto, de una garantía tanto respecto a su propiedad dañada como a la adquisición de la nueva localización, sin detrimento de sus obligaciones y derechos existentes, pero “*sub júdice*”.<sup>1</sup> Aquí las relaciones sociales: democráticas, igualitarias y generosas, entre autoridad, sociedad civil en activo (las llamadas *Ong's* o grupos solidarios de apoyo y los afectados, son un tema de relieve y que presentará grandes dificultades).

### 4. El programa y el financiamiento

Establecidos los sujetos damnificados, espacial y jurídicamente, se integran a un programa de atención especial al caso, el cual contiene los subprogramas: sociales, sanitarios y de ayuda humanitaria y abasto, así como de la participación (o no) de los interesados damnificados en las formas de solución: diseño participatorio, elección de las modalidades constructivas y de las formas de pago o recuperación de los recursos para las obras y el mantenimiento, previo a su inserción en los programas municipales. La propiedad indivisa, la responsabilidad cooperativa y solidaria, y la organización en ciernes

de los nuevos colonos, tanto para el pago y la administración, como para su futuro germen de ciudad, etcétera.

### 5. El proyecto necesario y la obra imprescindible

El proyecto de la nueva vivienda, con sus espacios comunitarios y su articulación a la ciudad o entorno nuevos del asentamiento así generado –y que tendrá un proceso de urbanización progresiva y de construcción de nuevos roles y tradiciones comunitarias– es ya de suyo difícil, pero en las emergencias además, cuenta con el ingrediente traumático de la memoria reciente de los daños y los deudos difuntos o dañados, de la pérdida irreparable de lugares, bienes y del desarraigo inconcebible.

Proyectar así, con estos ingredientes requiere de un modo gentil, tolerante y profundamente realista y profesional, para integrarse (o “conaturalizarse”, como diría el arquitecto mexicano Héctor García Olvera) y preparar un trabajo cuidadoso de diseño participatorio y atento a los sentires colectivos, de grupo y los individuales esto es (coincidiendo con los pensadores arquitectos argentinos Víctor Pelli, Roberto Doberti o Horacio Berreta) el método de proyecto más seguro y con menores costos sociales, pese a las cargas de *asambleísmo* y las dificultades conexas inevitables y estimulantes; tan contramano con las prácticas proyectuales de los arquitectos divos.

Por último, en esta aproximación al tema, quedarán un conjunto de soluciones *in albis*,<sup>2</sup> desde la arquitectura ne-

1 N. del E. *Sub júdice*: latinismo que literalmente significa “bajo el juez, es decir, que se encuentra pendiente de resolución judicial.

2 N. del E. *In albis*, latinismo, sin lograr lo que se esperaba. También, sin comprender lo que se oye o lee.

cesaria y posible, Se tratará siempre de prototipos de viviendas en semilla y con crecimientos progresivos; a construirse mediante el uso de tecnologías apropiadas y apropiables, de bajo costo; y con tramas de predios de urbanización mínima y lotificación densa; y la introducción de eco-tecnologías, tales como: digestores, captura, conducción y reciclamiento de aguas, usos de energía solar y eólica y reforzamiento vegetal de terrenos y sombreadamiento bioclimático. Y si además, se preservan las preexistencias: ambientales, poéticas y paisajísticas, pues tanto mejor.

Se agregará aquí, tres pistas prometedoras:

1. La primer etapa debe ser concebida, construida y habitada en un tiempo mínimo, por ejemplo en un día (¿!). Después, “ya Dios dirá”. Vale.
2. La obra debe: atender, ocupar y emplear a los propios damnificados: en especial a las mujeres, los niños y los ancianos, pues a ellos les urge, y al hacerlo se ocupan terapéuticamente y se realizan y revaloran estimativamente. Su esfuerzo tiene un valor económico que agrandará el espacio habitable disponible por el recurso socialmente establecido, además de que “al ser de y por su ejecución propia”, la apropiación y el arraigo se acrecentarán.
3. Por la naturaleza del fenómeno emergente, es preferible acudir a materiales que sean y parezcan duraderos, y mejor “eternos”, de preferencia industriales, aunque con su aplicación por medio de mano de obra sin calificación, ya que sólo la industria produce en volumen, con-

trol de calidad y costo controlables y para su expedición inmediata (o casi).

Hasta aquí, la reflexión teórico-metodológica. Se mostrarán ahora algunos ejemplos de vivienda comunitaria y de conjuntos de vivienda, los que sí fueron realizados a consecuencia y tras los desastres. Viviendas para la emergencia que fueron edificadas mediante la participación solidaria de la comunidad y por auto-construcción o autogestión constructiva.

## Un primer ejemplo

Un caso muestra las ventajas de las obras que juntos, pobladores y grupos de Apoyo Técnico Solidario (ATS) generaron para “hacer ciudad” y elevar la calidad de vida de los habitantes. Un ejemplo de lo más significativo, fue el se dio en la Ciudad de México, cuando por el sismo de 1985, la destrucción del patrimonio inmobiliario obligó a una tarea sin precedentes: reponer algo cercano a las 60,000 viviendas en el término de año y medio, reconstrucción en que se involucraron tanto el gobierno federal, como la sociedad civil. Como olvidar aquí, la edificación de cerca de 46,000 viviendas por el programa de Renovación Habitacional Popular (RHP) y la intervención de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), que merecieron el reconocimiento mundial de la Unión Internacional de Arquitectos, con el premio Sir Robert Matews, otorgado en Brighton, en 1987

Otra modalidad que no se debe soslayar por la pertinencia con este tema, y que se produjo con el mismo propósito,

fue la de los Vecinos Damnificados, que optaron por decidir por ello mismos, autogestivamente; acogiendo así a la cláusula quinta del Convenio de Concertación Democrática de la Renovación Habitacional Popular (RHP) de 1985, el cual señalaba, que:

Aquellos grupos que trabajan con proyectos propios y con programas de autoconstrucción y autogestión deberán contar con proyectos ejecutivos y supervisión de obras adecuada. Renovación Habitacional Popular, el organismo descentralizado del gobierno mexicano (RHP), para garantizar la solidez de las estructuras y la seguridad de las instalaciones en esas viviendas, formara un comité de proyectos en el que participaran representantes de los diversos grupos de apoyo que están trabajando con los damnificados, junto con personal de RHP y SEDUE.

Con esta modalidad se realizaron 7,546 viviendas, aproximadamente el 15% del total en la Ciudad de México. Los grupos que optaron por esta modalidad, tenían como programa: a) la renovación de las vecindades (lo que en otros países se denominan: conventillos, cantegrillos o cuarteríos de vecinos); b) el rechazo a los “palomares” (dicho popular en México, que designa los conjuntos habitacionales institucionales), y, c) preservar la identidad urbana y el arraigo a los (sus) barrios.

Para ellos, el grupo de apoyo técnico solidario, era “su proyectista” con el que iba a diseñar personalmente y en franco diálogo participatorio con los vecinos, ajustándose a los avatares de la experiencia única y estimulante del grupo que por vez primera (y seguramente

única) les permitía conocer y decidir sobre su casa y su barrio, como ciudadanos activos.

Sus apoyos reales provenían de las luchas urbanas anteriores al sismo, en que se habían organizado social y culturalmente, aunque si hubo algunos grupos que se formaron con motivo del mismo sismo. La solidaridad que con motivo del desastre se produjo en el mundo, trajo recursos frescos y libres, de asociaciones y grupos filantrópicos de todo tipo.

Cada una de estas aproximadamente 1,000 vecindades o conjuntos, consiguió su patrocinador financiero y su grupo técnico de apoyo, y con ellos, ajustó el programa de obra y el monto del financiamiento que fluctuó entre los 2,500.00 y los 1,000.00 dólares americanos (USD), por vivienda, para los más modestos. Por la Concertación, la RHP otorgaba el predio, la licencia de obra y la supervisión, integrándoles en la fase final a la escrituración en condiciones iguales al resto del programa.

Con esta modalidad, los habitantes de cada vecindad formaban su programa, decidían participativamente su proyecto “a la medida”: a la de su lote y a la de sus necesidades específicas; recibían en metálico sus recursos y los administraban por medio de una vecina (generalmente, una señora) quien, hasta donde se sabe, manejaba con “honestidad transparente los dineros”, y (esto es lo más atractivo) obtenían ventajas diferenciales de la administración puntual de los recursos, logrando: más espacio construido en sus viviendas, con locales de uso comunitario y generadores de renta de uso colectivo y además con fachadas a “su gusto”:

“¡como de la clase media que somos, arquitecto! [...]” (!!).

En estas notas, sería imposible describir con detalle todos aquellos casos; pero si cabe en esta reflexión anotar algunos de los elementos más significativos, que si bien sólo estuvieron presentes en algunos de casos, resultan de interés sobre la vivienda autoconstruida mediante la participación comunitaria.

La *apropiación* del programa por los usuarios, que tomó la dimensión de afirmación cultural, y que se centró en el arraigo de los vecinos a su lugar de residencia “histórico”. Para ello, el tema de la pertenencia al barrio, a la calle y a “su” vecindad, los hizo recobrar amorosamente los valores culturales de su entorno, revisar el “qué de la vecindad” era valioso, y qué era lo que deberían mejorar, pero sin dejar de ser vecindades. Y el reconocimiento del barrio como fuente de identidad, localizando los espacios comunitarios significativos y los usos tradicionales reconocibles; y esto para construir proyectos comunitarios de defensa y recuperación barriales.

El programa de la vivienda entonces, pudo reparar: con las virtudes del “patinillo”<sup>3</sup> o azotehuela, con el lavadero y el tendido de ropa particular, con la cocina independiente del espacio de estar-comer –por la razón del modo cultural de elaborar los alimentos–, con el acceso a la vivienda en planta baja –fundamental para los ancianos y los inválidos–, así como la crítica constructiva a la necesidad de incorporar a la tipología de vivienda de vecindad, con los tres espacios de

dormir autónomos –para evitar el hacinamiento y promiscuidad, y permitir la independencia cabal del dormitorio paterno– la iluminación y ventilación desde un espacio abierto propio, y evitar la superposición de viviendas “una encima de la otra” como garantía de una convivencia armoniosa y deseable.

En relación a este “colectivo práctico de viviendas” –la vecindad– se definieron los elementos programáticos siguientes:

- a) La conveniencia de que los cuerpos de viviendas se adosen a las colindancias, para que todo el espacio no edificado se concentre en el “patio vecinal” y permitir la vinculación de éste con la vivienda a través los patinillos o azotehuelas particulares, logrando así, la mayor área libre de separación y asoleamiento, entre los vecinos que quedan frente a frente, como era la solución típica de las vecindades desde el siglo XVIII en la Nueva España.
- b) Que la fachada a la calle fuera plenamente ocupada por la cinta edilicia, y que en ella se localizaran locales comerciales o talleres, de manera tal, que no dejaran muros ciegos a la calle, pues la experiencia marcaba que ello no les permitía el control sobre la acera, volviéndolos sitios de maleantes y violencia.
- c) Que el acceso se hiciese por un portón ligado a un zaguán a cubierto, lugar de estar y recibo ligado a los usos tradicionales y que en el existiría un altar para la Virgen de Guadalupe, la patrona de México y “de las vecindades” [*sic*].

3 N. del E: Patinillo, diminutivo de patio.

d) Y que no se dejaran rincones o ancones<sup>4</sup> sin uso específico en el frente del predio hacia la cinta manzanera, pues ellos son motivo de problemas intervecinales, ya usándolos como basureros, o por su apropiación por el vecino “más bravo”.

Por último, se planteó la cuestión de la recuperación del barrio: organizarse para la reconstrucción, y con éxito, esto dio a los vecinos una nueva escala de valoración de su capacidad de acción. Por ello decidir de una vez, recuperar el control sobre la forma y destino de su zona; y esto los indujo a repensar el soporte espacial histórico que los cobijaba, el Barrio, “su barrio”: La Morelos, Tepito, La Merced, la Obrera, Atlampa, la Guerrero, etc., que se volvieron así, espacios culturales a recobrar; y como los daños del sismo habían puesto de cabeza las calles y los espacios de la zona, los baldíos y los espacios residuales fueron objeto de amorosa consideración proyectual; no todo se realizaría, pero en la “memoria colectiva” aún quedan como proyectos que, desde 1988, se denominan en el México actual “micro urbanismos” y que se sigue luchando por construirlos.

Varios de los proyectos atípicos (como se designó a las modalidades autogestivas), sostuvieron que las viviendas superpuestas en tres niveles con escaleras y galerías comunes que corrían adosadas frente a las fachadas de las viviendas-prototipo que edificaba el programa RHP eran superables por viviendas unifamiliares de escaso desplante y de tres niveles comunicados por escaleras internas; lo-

grando así que la edificación indivisa y el empobrecimiento de la privacidad, se superaran en su propuesta, en mas espacio habitable para los habitantes particulares, e independencia y privacidad visual y acústica. Además, la vivienda individual en tres niveles permitía mas diferenciación espacial entre la recepción social –el “estar de día– y los dormitorios –el estar de noche– todo esto logrado con el mismo modulo técnico estructural, y con idéntica superficie construida (o aun mayor) a la de la solución oficial de RHP, rechazada por el sentir de la comunidad afectada.

Una cuestión significativa de esta modalidad autogestiva fue la utilización de *tecnologías apropiadas y apropiables*, que algunos de los proyectos “atípicos” aplicaron. En primer término, la tecnología que por el mismo precio, permitía construir más metros cuadrados: “espacio máximo con costo mínimo”, en base a racionalizar: a) el uso estructural del suelo-cimiento, b) los elementos de refuerzo estructural de concreto armado “en cartelas” sobre muros de carga, y, c) las cubiertas de geometría auto-resistente; así como por los procedimientos de realización para la autoconstrucción, que permitieron incorporar a toda la mano de obra disponible, incluyendo niños y ancianos, y garantizó la ampliación de los programas de obra, de manera que lo que caracterizó a los “atípicos”, fue que dieron más volumen de obra con menos recursos. Finalmente otro aspecto tecnológico y ecológico innovador, fue la incorpora-

4 N. del E. Ancón, cada una de las dos ménsulas colocadas a uno y otro lado de un vano a fin de sostener la cornisa.

ción de mecanismos de captación de agua de lluvia con filtros y aljibes verticales para aprovechar la gravedad, en su uso. Y el reciclado de aguas servidas jabonosas para la eliminación de excretas, con el consiguiente ahorro de agua potable, por las dos causas. Y además la curiosidad y aceptación alborozada por parte de los beneficiarios y usuarios.

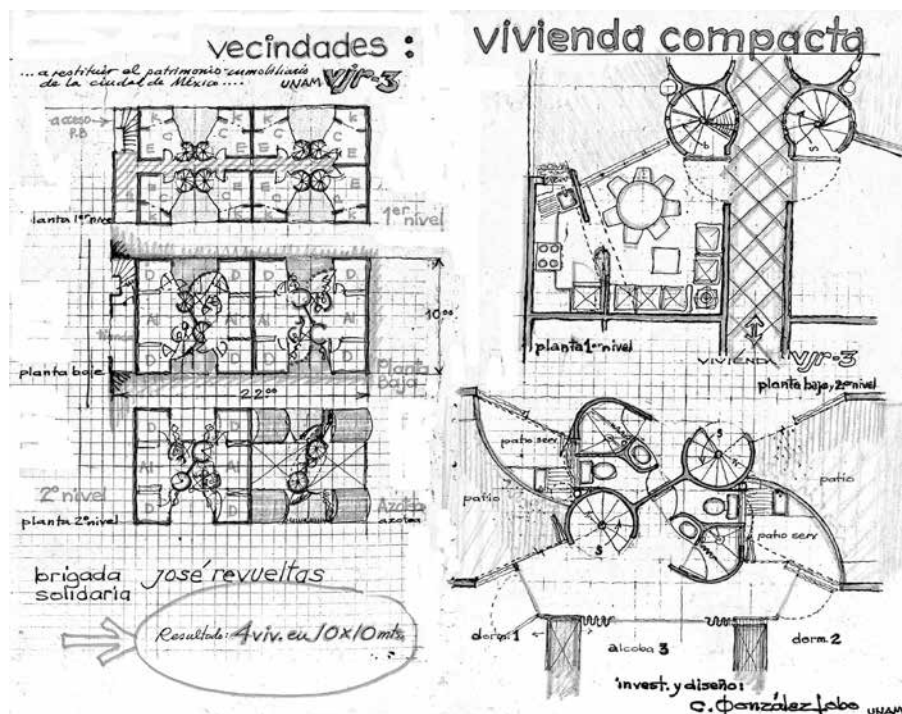
## Un segundo ejemplo

La siguiente aproximación a la *vivienda para las emergencias* consiste en el estudio de un proyecto supuesto mediante la transferencia de *tecnologías apropiadas y apropiables* y de modos de diseño urbano y arquitectónico participatorios. Consiste esto en primer termino, en un resumen



A la izquierda, vecindad producida a causa del sismo de 1985.

Abajo, croquis de soluciones de vivienda por Carlos González Lobo.



conceptual y descriptivo de los experimentos con bóvedas de concreto sobre metal desplegado sin el uso de cimbra –el sistema CGL-1– pre-armadas en el suelo y luego izadas hasta los enrasos de muros de carga, para luego fundirlas o colarlas en concreto –u hormigón– y así obtener cubiertas monolíticas de bajo coste, idóneas para realizarse por autoconstrucción y mediante apoyo técnico solidario y cooperativo.

Es una tecnología verificada y evaluada en eventos de transferencia con capacitación propios de la red CYTED-HABITED XIV-C<sup>5</sup> que ha realizado experiencias de capacitación a alumnos y albañiles de diversas regiones de Iberoamérica: en La Plata, San Juan y Córdoba, en la Argentina; en Cuernavaca, Morelos y Aguascalientes, México; en Asunción del Paraguay, en Sevilla y Madrid, España; y en Montevideo, Uruguay, en donde se coordinaron cuatro ensayos experimentales, que tuvieron su evolución en torno a una innovación tecnológica mexicana, generada en la UNAM por quien esto escribe, en su carácter de delegado mexicano a esta red CYTED- HABITED XIV-C por aquél entonces.

El caso aquí reseñado es una construcción que presenta una alternativa económica y sencilla para cubrir o techar habitaciones, de claros medios de entre 3.50 y 5.00 metros de claro corto, y hasta 12 metros para el claro mayor, con la cualidad adicional de poderse edificar con mano de obra sin calificación técnica previa –con el mínimo aparato técnico de apoyo– ajustándose a la tecnología con-

temporánea con los materiales disponibles en cualquier región y por lo tanto, una solución de gran flexibilidad, pues, ¡la mayor parte del techo se realiza en el propio piso!

Es un diseño tecnológico de techumbres de bajo costo de bóveda de concreto armado, sin uso de encofrado o cimbra, dispuesta para realizarse por la mano de obra “sin calificación” mayoritariamente disponible: mujeres, niños y ancianos, sin que tengan que subir a andamios o encofrados (peligrosos y difíciles), sino simplemente hacerlo sobre el piso. Y dejando solamente el izado y la colocación, así como el fundido (o colado) del concreto, en que se requieran de mano de obra: recia, masculina, adulta, y de ser posible, bajo la dirección calificada de un alarife o maestro de obra. Lo que da lugar a una paradoja muy educativa y memorable para la comunidad: ¡hacer el techo en el suelo!, y además, “poder hacerlo: todos”, cualquiera, y aún más: fácil, barato y además ¡bonito! Por la importancia del hallazgo, es necesario exponer las razones que apoyaron teóricamente la asunción de esta solución.

Como bien se sabe, la cubierta o techo es uno de los puntos de mayor costo y dificultad de ejecución en la construcción de la vivienda pobre. Dos parecen ser las dificultades esenciales: uno, el alto costo de los materiales eficientes y prestigiados (reconocidos como aquellos que emplea también la clase dominante); y, otro, que la ejecución técnica de la techumbre suele requerir de “maestría”, es decir, conocimiento especializado, experiencia

5 Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) y Tecnología para Vivienda de Interés Social (HABITED)

constructiva y ocupación de equipos costosos de una obra falsa inevitable, tales como andamios, cimbras o encofrados, tendidos, malacates o garruchas, poleas o polipastos, entre otros. Por ello, la solución típica “pobre” en la construcción de su techumbre suele ser: en las ciudades, generalmente con láminas de deshecho, con cartón asfáltico y ya en un nivel superior, con lámina acanalada galvanizada o de zinc sobre listones de madera económica y/o de asbesto cemento, cuándo se tienen más recursos (o cuando se decide mejorar la cubierta).

En el campo o zonas rurales se suelen utilizar: la palapa, el guano de palma, la paja y ya mejorada, la lámina de zinc, sobre morillos o rollizos, bambúes o bien, con varas rectas de selva. Con esto, el techo es sumamente provisional; no es higiénico y “crea” o alberga alacranes, o el caso de las vinchucas<sup>6</sup> –transmisoras del mal de Chagas– y es además, aun así, costoso. Un temporal, un sismo o la fuerza pública, los deshacen fácilmente. De ello surge la demanda –necesidad y sentida– de que la techumbre “sea” perdurable resistente, segura, higiénica, impermeable (o hidrófuga), económica y que además permita edificar sobre ella un (o, el) segundo piso. En casi todo el mundo actual, esto parece lograrse con la solución de losa maciza o placa de concreto reforzado. Pero esta solución deseable es cara, tanto por el costo del concreto y el acero, como por la renta o el uso de la cimbra o encofrado.

Por esto la solución que aquí se muestra –o elige para transferir entre otras– como

alternativa en los talleres de capacitación debía superar la contradicción enunciada: debía ser una tecnología *apropiada* y *apropiable*. De esta manera, sería una techumbre de “material ya prestigiado y eterno”, pero con una solución que reduzca el costo de ejecución y de los insumos de materiales industrializados, tales como: a) el cemento, b) el acero estructural y c) el costo adicional de la cimbra. Para ello, será necesario explicar a continuación las condiciones que se presentan.

Es una tecnología que debe ser *apropiada* para cumplir su fin. La necesidad de una tecnología “apropiada” para hacer la edificación de la cubierta resistente y casi eterna, pero con uso mínimo (o en todo caso menor) del volumen de concreto y de la reducción consiguiente tanto del cemento empleado como del peso de acero de refuerzo necesario, materiales estos que hay que adquirir a precio del mercado de menudeo. Y además apropiada, tal que deba de realizarse con la mano de obra disponible (seguramente los propios necesitados), la que si bien es quizás abundante, mayoritariamente carecerá de capacitación constructiva específica, y que contando cuando mucho, o a todo lo más, con el auxilio de un albañil habilitado como “o de maestro de obras” y con el que finalmente se hará la obra. Y por último: una tecnología con un sistema que será el “apropiado” si no requiere del uso de equipos sofisticados (ni aun el más mínimo) tales como: cimbras, andamios, tendidos, plumas y/o malacates (garruchas).

6 N. del E. Insectos hemipteros, de color negro o castaño, de unos tres centímetros de longitud. Poseen hábitos hematófagos y son transmisores del mal de Chagas. Suelen habitar en cielos rasos y paredes rústicas de viviendas precarias.

Una tecnología *apropiable* que, además de ser rápidamente asumida por los usuarios auto constructores, debía ser “para ellos”, es decir, que les permitiese hacer la obra a todos: lo mismo a los niños que a los ancianos, tanto a las mujeres como a los hombres; y que, incluso, permitiera además programáticamente, el que a través de su aprendizaje y práctica, se generase una comprensión y desarrollo “de y por” ellos mismos, como sujetos culturales y transformadores potenciales organizados. Organización incipiente, que se extendería después a otras actividades, por lo que dicha tecnología debería cumplir con las siguientes consideraciones: a) que se la pueda usar mediante un rápido aprendizaje, sencillo y con pocas metas; b) que no exigiese ni el empleo, ni la posesión de un equipo de construcción sofisticado, y, c) que permitiera e indujera en su ejecución, a la colaboración en el trabajo, ya que esto *aglutinaría, solidarizaría y fortalecería* la escasa o incipiente organización autogestiva, al integrar a todos los potenciales cooperantes: niños, mujeres y ancianos.

Tecnología pues, que para ser la *apropiada*, debía también ser lo suficientemente versátil para ajustarse a los mas variados tamaños, destinos y aún materiales disponibles y a un equipo auxiliar mínimo para la edificación, o inclusive improvisado. Y finalmente, tecnología que para ser cabalmente la apropiada, debe echar mano a las geometrías estruc-

turales de alta resistencia y el uso de escaso volumen o masa material resistente. Por ello, se escogió trabajar en el diseño de una viga díptera, estructura que fuera estudiada y utilizada por don Eduardo Torroja en el Frontón de Recoletos, en Madrid, hacia 1932.<sup>7</sup>

La superficie de cañón cilíndrico (o abovedada) ofrece una cubierta que incrementa (o parece inflar) el volumen espacial habitable, no sólo definido por el volumen generado o existente hasta el enrase de los muros, puesto que la propia bóveda genera o contiene en sí, un considerable volumen aéreo. Dicha bóveda díptera, permite reducir el espesor necesario para la cubierta hasta un 30 % del volumen de hormigón o concreto, y hasta un 42 % del acero de refuerzo necesario. La bóveda además reduce los esfuerzos horizontales mediante el uso de la rigidez que le otorga la superficie doblada el atiesamiento de los tímpanos ya que así no presenta coceos o esfuerzos horizontales complementarios; estos cálculos se hacen tomando como base de comparación la losa de concreto maciza de 0.10 de espesor como referente, útil por ser la convencional y además culturalmente deseada y a la que enfrentamos la nuestra, como una alternativa.

Dos dificultades podría haber hecho inviable esta solución de la bóveda: incosteable por el costo y trabajo de la cimbra (o encofrado) y difícil por las dificultades del trazo geométrico (González Lobo,

7 N. del E. Eduardo Torroja Miret (1899-1961) fue un ingeniero de caminos formado en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid. Fue profesor, constructor e investigador español. Fue quizá el máximo especialista mundial de su tiempo en construcción en concreto armado. Algunos de los conceptos que desarrolló fueron continuados por algunos de sus alumnos, entre los que se destacó Félix Candela Outeriño.

1998:76). Ambas dificultades, sin embargo pudieron ser superadas mediante el recurso de armar el cañamazo de refuerzo de los aceros estructurales (o varillas) en redes ortogonales de algo cercano a 0.60 x 0.60 metros, y con una manta inferior bajo su superficie de malla electro-soldada 6.6 x 10.10 y recubierta esta, en su lecho bajo, de metal desplegado del número 500, que sería el elemento que sostiene solidariamente con la malla, al concreto u hormigón.

Si el preparado para el colado posee un revenimiento medio de 0.04 m, reduce con eso al mínimo, el uso y costo del encofrado, dando algo cercano a un 8%. Y al reducir las dificultades de trazo y control geométrico, a la ejecución de las directrices curvas en los arcos de varilla que se realizan con un molde de puntales metálicos y que requiere de un operario enterado o habilitado (quizás un maestro) con experiencia. Expuestos hasta aquí los argumentos teóricos, o razones de la tecnología que configuraba la parte didáctica de “la pizarra y el aula” del taller de las bóvedas peregrinas, se describirá ahora la metodología de ejecución que contenía la capacitación de nuestro taller.

Para realizar una bóveda de hormigón reforzado, sin el uso de cimbra sobre metal desplegado y prefabricada a pie de obra, el taller exploró dos versiones: a) la primera fue una estructura de armazón de refuerzo con metal desplegado, que se apuntalase después en sitio (como ocurrió en los casos de La Plata, Argentina y de Ciudad Juárez, México) y, b) la segunda versión, es idéntica a la primera, pero

para hacerla auto-portante en su izaje y traslado se le agregaron tres arcos formeros y se logró la realización integral del armazón usando refuerzos de rollizos de madera que operaban como generatrices rígidas de la bóveda, por ello denominada “bóveda yucateca”: se ha experimentado con palos de eucalipto en el caso de Montevideo en Uruguay, o con cañas de bambú: “tacuara” en Asunción, Paraguay, así como con “otate” en Cuernavaca, México. Una nota aclaratoria histórica: se denominó a la bóveda con generatrices formeras de madera rolliza, designándola como “yucateca”, por ser en esa península, de la hoy República mexicana, donde en el siglo XVI se techaban “de bóveda” las iglesias, mediante el uso de arcos formeros y tímpanos de mampostería de piedra sobre los que usando rollizos de mediano grosor (palos de selva baja) que generaban unas generatrices dando el plano potencial de la superficie cilíndrica o “de Cañón” y con placas de piedra *sas-kab* de palo a palo, dando forma y cobertura a las iglesias sobre esa superficie y mediante mortero de cal se terminaba acabándolas en forma de superficie cilíndrica continua que tenían además grandes propiedades hidro-fugas.

El método de realización del pre-armado en sitio, o a pie de obra y refuerzos de bambú o palos, se exploró y verificó en seis experiencias apoyadas: por el ICHab de Madrid,<sup>8</sup> el CYTED-D Iberoamericano y la Escuela de Arquitectura de Cuernavaca, Morelos. En resumen, consistió en un trabajo de preparación previa a la realización del taller para calcular y obtener los

8 Instituto de Cooperación en Habitabilidad Básic

materiales necesarios acercándoles al lugar y preparar un par de muros (los de los tímpanos) ubicados en los lados cortos pero con cimentación y rigidez propias.

Un primer trabajo de grupo fue para exponer los planos de trabajo de la bóveda realizados en escalas 1:10 y 1:20 y aclarar las tareas específicas que se desprenden de ello. Tras este acuerdo, la formación de los cuatro grupos de trabajo –según las habilidades que se requerían para cada tarea y las preferencias de los asistentes cooperantes– y proceder ahí con un monitor, a despiezar los planos para cada tarea, midiendo y contando el número de piezas que había que preparar. El segundo trabajo de campo fue la de conseguir un patio como “obrador” en las inmediaciones de los muros de la obra; y tras la limpieza y despeje correspondientes, la colocación de los materiales en torno; y formar cuatro lugares de trabajo para los grupos ya formados. Y en ellos se procedió a trazar con cuidado y rigor por el técnico del grupo de apoyo las figuras base del armazón. El trazo de cuatro figuras fue:

- La rectangular para armar el bastidor o marco de la cadena de arranque y tirantes.
- En “mesas de trabajo”, los tres tipos de anillos de refuerzo, el trapecoidal de los arranques horizontales, el triangular de los arcos formeros, y las grapas que articularían los tensores o tirantes.
- El semicírculo directriz de los arcos formeros, con dos trazas: la superior para los hierros superiores del arco triangular y otro para el hierro del vértice inferior del triángulo.
- El trazo del desarrollo del manto

plano del cilindro de la bóveda, para configurar el plano metálico de la misma.

Sobre dichas trazas, se ejecutaron el enderezado y corte de los hierros para las piezas; y el doblado o forjado de las mismas. Por su parte, la formalización o realización de las figuras, fue uniéndolas mediante amarres de alambre recocado, lo permitía disponer de:

- La conveniencia de que los cuerpos de viviendas se adosaran a las colindancias, para que aprovecharan todo el espacio.
- Un marco rectangular con anillos y grapas de aproximadamente 3.00 por 6.00 metros, que cubriría los enrase de los muros de la habitación en el futuro.
- Una serie de tres arcos de sección triangular de varillas de 3/8 de diámetro, unidas con los anillos triangulares.
- De una manta de malla electro-soldada (capaz al desarrollo del cilindro de la bóveda), malla cubierta de metal desplegado por abajo y amarrada la malla al metal desplegado en cada encrucijada por nudos de alambre recocado. Esto nos dio un manto de aproximadamente de 4.50 por 6.40 metros para cubrir una superficie edificada de 6.00 por 4.00 metros.;

A esto se le agregaron los palos o bambúes ya cortados de 6.40 mts. Y luego se procedió a unirlos según el siguiente plan de montaje:

1. En primer término se procedió a unir los extremos de los arcos en las posiciones inicial, media y final del marco o bastidor.

2. Sobre esa base rectangular, con tres arcos que generan directrices curvas y en los que se introducen los palos rectos, cono ejes generatrices, se amarraron con alambre recocado. Quedó así prefigurada una bóveda de cañón por sus líneas geométricas base.

3. Sobre ella se despliega la manta que se arrolló sobre los palos y los arcos, como la superficie generatriz que es de la bóveda, y se procedió a fijar, o a unir, con amarres de alambre recocado.

4. En este punto se poseía ya una bóveda pre-armada en el suelo, por lo que solamente faltaba colocarle los hierros de refuerzo: en trazo de arco en la mitad de las alas dípteras y a las diagonales en los cuatro extremos.

5. Luego se procedió a izar el almódrote<sup>9</sup> hasta su sitio en el enrase de los muros, cuidando que los refuerzos de acero estructural verticales encajasen en los sitios previstos, y después proceder a abrirlos en forma de abanico sujetándoles con amarres de alambre recocado a la manta de malla.

6. Simultáneamente, se procedió a preparar el hormigón: concreto de mezcla 1:2:3 cemento-arena-gravilla de  $\frac{3}{4}$ , humedecida con agua simple en una proporción de 2 botes (más o menos 40 litros) por cada bulto de 50 kilos de cemento (con esto se obtiene un hormigón de 145 kgs. por cm<sup>2</sup> y con un revenimiento de más o menos: 0.04 centímetros).

7. Se procedió a colocar el hormigón sobre el manto de la bóveda y a untarlo sobre la misma, embarrándole con alisadores de tabla de madera con un espesor inicial de 0.04 cms. sobre el metal desplegado (que ha quedado hasta abajo), dejándolo con un terminado rugoso.

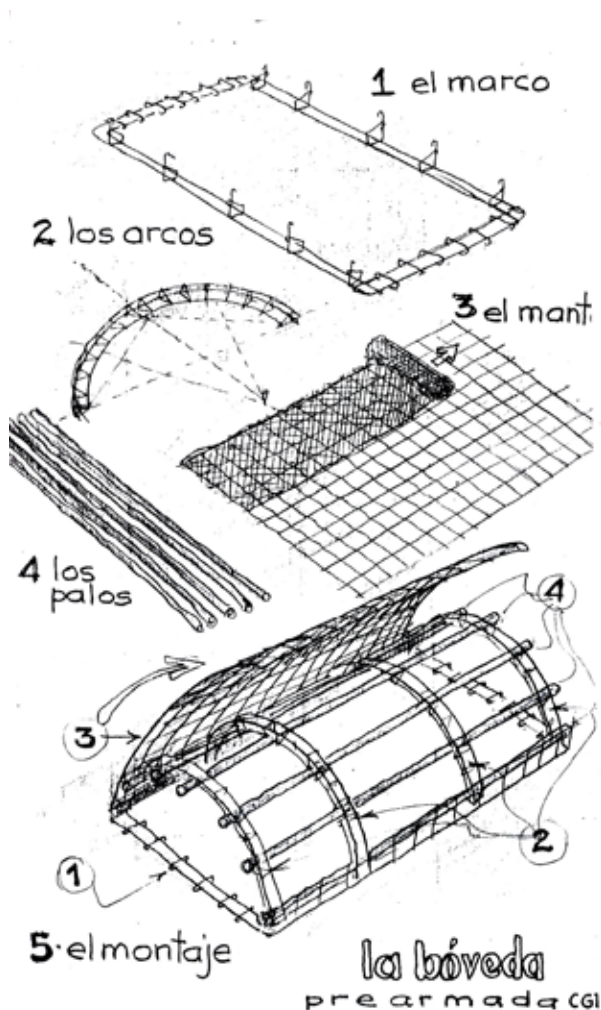
8. Se le “curó” con agua regada por dentro y por fuera, según la regla de tres por tres: a las tres horas la primera, y otras dos veces a cada tres horas; después por tres veces a cada seis horas y finalmente a cada doce horas (de preferencia a las 6.00 AM y a las 6.00 PM) hasta cumplir los ocho días, dando tiempo a que salgan las fisuras de fraguado y por temperatura.

9. Después se procedió a aplanar, enfoscar o repellar a la bóveda, con mortero de cemento terciado con cal, por afuera y con mortero de cemento y arena cribada, por dentro; finalmente, se procedió a darle un enlucido de mortero con arena cribada fina y con cal, y cemento mitad y mitad.

10. El acabado final o impermeabilización fue de: 5 kilos de jabón y 1 kilos de alumbre, disuelto en agua y aplicado a dos capas, la una de alumbre y la otra de jabón, en dos aplicaciones sucesivas. Los resultados fueron, en general, magníficos.

Consignamos aquí, por decoro, una memoria grata de esa investigación en acción, la que culminó a través de los cinco talleres del CYTED, del compromiso de los miembros activos de la red que fue grata y

9 N. del E. Almódrote, coloquialmente, es una mezcla confusa de varias cosas o especies.



Procedimiento constructivo de la bóveda prearmada, de Carlos González y Lobo. (CGL)

siempre estimulante y en el eje de esta actividad con afán didáctico y tolerancia gratificante, al maestro arquitecto uruguayo Walter Kruk, quien permitió desarrollar esta investigación. Quedaría por último recordar aun dos proyectos que se derivaron de los talleres y alguno que se generó en otro taller, el la lejana y maravillosa isla española de Gran Canaria a iniciativa del arquitecto Vicente Díaz García, delegado canario a la red CYTED XIV-C, quien propuso el estudio sobre la arquitectura para las emergencias, y dando lugar para aplicar las bóvedas desarrolladas por quien

esto escribe en la UNAM. Lo que permitió más tarde, elaborar el siguiente proyecto para producir viviendas en el caso de emergencias, propuesta que como tercera parte, cierra el presente artículo.

### Una alternativa para la vivienda de los damnificados tras los desastres

El proyecto parte de imaginar, por ejemplo, que se cuenta con un apoyo solidario para los damnificados de un desastre, quienes requieren de alojamiento

inmediato, para esa misma noche, o casi. Y suponiendo en un caso afortunado que las autoridades vigentes asignasen un predio de tamaño mediano, suficiente para albergarlos en la forma de campamento militar provisional, pero que resultase pequeño ante la demanda para la reubicación; “nuevos parcelamiéntos”, fuera del área de desastre y con condiciones de seguridad ante posibles replicas y de habitabilidad básica para el plazo temporal, impredecible e inevitable, y que habitaran ahí a la espera a una solución edificatoria definitiva. Se instalarían ahí entonces las carpas provisionales y las áreas para atender la base mínima para la vida y actividades comunitarias consecuentes, tales como comedores, consultorio médico, el almacenamiento y la distribución de alimentos y el almacenamiento y distribución del agua –tanto la potable, como para la higiene de cuerpos y ropa– aunque esto no arraiga ni mantiene la seguridad en un futuro aun incierto.

Entonces, imaginemos un proyecto alternativo, propositivo y con gérmenes de futuro, ojalá. ¿Qué pasaría si el realojo, en el nuevo fraccionamiento y las carpas, de provisionales, se vuelven automáticamente en viviendas reales, dignas y propias, y aún más, insertas en fragmentos de la ciudad definitiva? e incluso, en un germen de una ciudad y el alojamiento cabal de una habitabilidad dignas y aun poéticas y memorables, con una positiva elevación de la calidad de vida. Mediante un proceso de proyectación y construcción: autogestivas y participatorios y de autoformación comunitaria. Veámoslo.

Y dotarlos en dicho predio, de asesoría técnica solidaria básica, de un manual del procedimiento descrito antes, y de malla electro soldada en varios lienzos, de varillas, de alambrón, y de alambre recocado; todos ellos materiales de la industria de construcción y de fácil obtención en las casas de materiales locales o en el entorno y por ello disponibles al momento del siniestro. Asimismo, de formalizar el proyecto mediante un taller de diseño participatorio, con el apoyo técnico solidario y un plano versátil de una casa *crecedera* y una trama de lotificación densa con urbanización mínima y el entrenamiento básico para organizar la autoconstrucción. Y finalmente, de una lona plástica de 7 por 4 m, de las de los mercados sobre ruedas.

Con éstos elementos metálicos rigidizados por medio de palos o bambúes, hacer en diez a quince horas de trabajo continuo, una carpa habitable recubierta de plástico, pero soportada o modelada por el material: “metálico”, de base, en los muros de soporte vertical y en la cubierta de bóveda peregrina, ambas sin colar aun. Pero la cual contiene ya *in albis*, a la casa de material aceptable y de valor hipotecario y con tamaños regulados tanto para el uso actual o de usos futuros y con el procedimiento CGL-1, y cuotas de trabajo esforzado, les permitiría transformar la carpa emergente de los damnificados, en un “pie de casa” o vivienda en “embrión”, la que y sin dejar de habitarla continuamente, bajo la misma carpa, se tornaría el material de soporte de la carpa, en una edificación de hormigón reforzado “definitiva y ¿por qué no? de material eterno y garante de ser “patrimonial” y de ellos.

Hand-drawn architectural sketches of a building structure, showing various components and assembly steps. The sketches are labeled with letters and numbers:

- a**: Corner joint of a frame.
- b**: Vertical section of a wall.
- c**: Vertical section of a wall with a curved roof.
- 1**: Plan view of a rectangular structure.
- 2**: Curved roof section.
- 3**: Plan view of a rectangular structure with a curved roof.
- 4**: Curved roof section.
- 5**: Plan view of a rectangular structure.
- 6**: Curved roof section.
- 7**: Plan view of a rectangular structure.
- 8**: Curved roof section.
- 9**: Plan view of a rectangular structure.
- 10**: Curved roof section.
- 11**: Plan view of a rectangular structure.
- 12**: Curved roof section.
- 13**: Plan view of a rectangular structure.
- 14**: Curved roof section.
- 15**: Plan view of a rectangular structure.
- 16**: Curved roof section.
- 17**: Plan view of a rectangular structure.
- 18**: Curved roof section.
- 19**: Plan view of a rectangular structure.
- 20**: Curved roof section.
- 21**: Plan view of a rectangular structure.
- 22**: Curved roof section.
- 23**: Plan view of a rectangular structure.
- 24**: Curved roof section.
- 25**: Plan view of a rectangular structure.
- 26**: Curved roof section.
- 27**: Plan view of a rectangular structure.
- 28**: Curved roof section.
- 29**: Plan view of a rectangular structure.
- 30**: Curved roof section.
- 31**: Plan view of a rectangular structure.
- 32**: Curved roof section.
- 33**: Plan view of a rectangular structure.
- 34**: Curved roof section.
- 35**: Plan view of a rectangular structure.
- 36**: Curved roof section.
- 37**: Plan view of a rectangular structure.
- 38**: Curved roof section.
- 39**: Plan view of a rectangular structure.
- 40**: Curved roof section.
- 41**: Plan view of a rectangular structure.
- 42**: Curved roof section.
- 43**: Plan view of a rectangular structure.
- 44**: Curved roof section.
- 45**: Plan view of a rectangular structure.
- 46**: Curved roof section.
- 47**: Plan view of a rectangular structure.
- 48**: Curved roof section.
- 49**: Plan view of a rectangular structure.
- 50**: Curved roof section.
- 51**: Plan view of a rectangular structure.
- 52**: Curved roof section.
- 53**: Plan view of a rectangular structure.
- 54**: Curved roof section.
- 55**: Plan view of a rectangular structure.
- 56**: Curved roof section.
- 57**: Plan view of a rectangular structure.
- 58**: Curved roof section.
- 59**: Plan view of a rectangular structure.
- 60**: Curved roof section.
- 61**: Plan view of a rectangular structure.
- 62**: Curved roof section.
- 63**: Plan view of a rectangular structure.
- 64**: Curved roof section.
- 65**: Plan view of a rectangular structure.
- 66**: Curved roof section.
- 67**: Plan view of a rectangular structure.
- 68**: Curved roof section.
- 69**: Plan view of a rectangular structure.
- 70**: Curved roof section.
- 71**: Plan view of a rectangular structure.
- 72**: Curved roof section.
- 73**: Plan view of a rectangular structure.
- 74**: Curved roof section.
- 75**: Plan view of a rectangular structure.
- 76**: Curved roof section.
- 77**: Plan view of a rectangular structure.
- 78**: Curved roof section.
- 79**: Plan view of a rectangular structure.
- 80**: Curved roof section.
- 81**: Plan view of a rectangular structure.
- 82**: Curved roof section.
- 83**: Plan view of a rectangular structure.
- 84**: Curved roof section.
- 85**: Plan view of a rectangular structure.
- 86**: Curved roof section.
- 87**: Plan view of a rectangular structure.
- 88**: Curved roof section.
- 89**: Plan view of a rectangular structure.
- 90**: Curved roof section.
- 91**: Plan view of a rectangular structure.
- 92**: Curved roof section.
- 93**: Plan view of a rectangular structure.
- 94**: Curved roof section.
- 95**: Plan view of a rectangular structure.
- 96**: Curved roof section.
- 97**: Plan view of a rectangular structure.
- 98**: Curved roof section.
- 99**: Plan view of a rectangular structure.
- 100**: Curved roof section.

Labels at the bottom:

- pre muro
- pre techo
- c. González Lebo invento... 2000+05

*Academia XXII* · UNAM · ISSN: 2007-252X · primera época · año 6 · número 11 · México · mayo 2015 · pp. 147-169

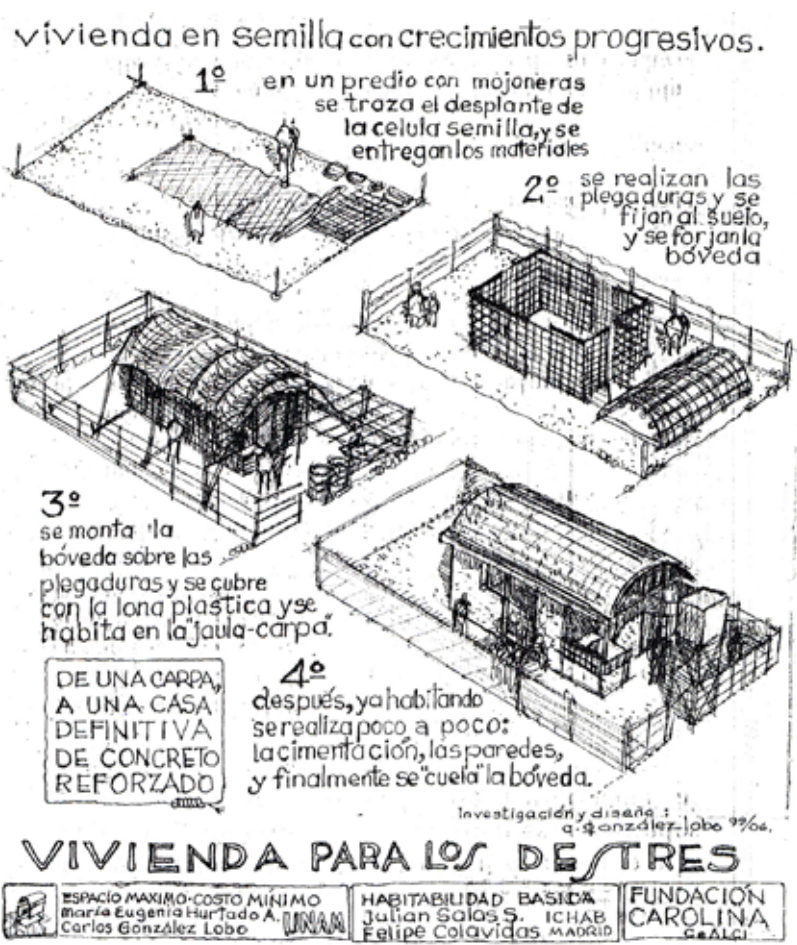
Ahora se prosigue a describir el proceso edificatorio: inicialmente hay un predio de dimensiones medianas y una población específica –así el proyecto tiene límites– pero el proyecto empleará la trama que nos ofrezca mas predios habitables en la menor cantidad de suelo urbano; se acude así a las tramas de cerradas, basadas en predios de lotes flacos alineados a ambos lados y con un patio vecinal al medio, para circular y los accesos, así como para las fiestas vecinales, agrupación que genera un escaso “frente de calle” o de vías de circulación necesarias, con poco desarrollo de pavimentos y banquetas, de desarrollo lineal de líneas de agua , drenaje y electrificación. Así el predio es económico en su costo inicial y también en su operación municipal al futuro. Entonces se trazaran las cerradas y el esquema del futuro barrio.

En el diseño del predio, hay que tomar en cuenta la forma y demandas de la carpa con su espacio habitable (un paralelepípedo y los tensores en torno para atiesarla. Así, en el medio del lote, el que se acotasen inicialmente con varillas hincadas al suelo en las intersecciones y formando mojoneiras, se ubicará el rectángulo de desplante y mediante una hilera de cascajo o piedras, se encajonará un suelo mejorado y que aislará al suelo de la carpa. Sobre este rectángulo empedrado, se levantarán los lienzos de malla electro-soldada con palos de selva en las aristas, encerrando un habitáculo de reja continua, que así es a su modo, un interior. Y con una sola puerta que da a un espacio porticado en donde se ubicará el sitio de cocinar y comer, y al lado un cubículo que envuelve a un retrete, inicialmente de letrina y después inmediatamente de fosa séptica.

Sobre la canasta de electro-malla y con palos rigidizantes en las aristas, se colocará la bóveda díptera descrita en el apartado segundo de este artículo. Sobre ella y con aisladores de poliducto eléctrico se colocará la carpa. Esto se podría realizar en algo parecido a quince horas de trabajo.

Y en un día conveniente, quizás a los tres o a los seis meses y con apoyo vecinal cooperativo (mediante trabajo solidario comunitario como: tequio, minga o mita); retirar al comenzar la mañana la lona plástica. Y en cuatro o cinco horas, se techaría sobre la bóveda pre armada, colándola o fundiéndola de hormigón sobre los muros de carga ya previamente colados; y henos aquí en una casa definitiva, una casa en embrión si, pero que desde ahí, comenzaría a crecer en acciones puntuales y progresivamente, según diferentes flexibles y versátiles posibilidades que se acomoden a los deseos y necesidades de los usuarios. Los necesitados recuérdese han adquirido progresivamente capacitación constructiva y proyectual.

Con el paso del tiempo, el crecimiento de las demandas espaciales en el proyecto valiéndose del carácter pre-armado de las cubiertas –su ligereza y facilidad de izaje– en el embrión de casa y sobre muros mínimos de carga, se podrá crecer o ensanchar el habitáculo inicial, ampliando el área de cocinar, el cubículo de retrete, el bote o el tanque de agua continuando hasta el paramento de la calle. Por otro lado, hacia el fondo del predio, se generará un trozo de muro colindante, para hacer un cuarto unido a una escalera singular, levantando o continuando los muros por algo más 1.80 metros sobre el primer enrase, y coronado a éste por una viga de encadena-



Izquierda, croquis del crecimiento progresivo de la vivienda. Derecha, izado de la estructura, (CGL)



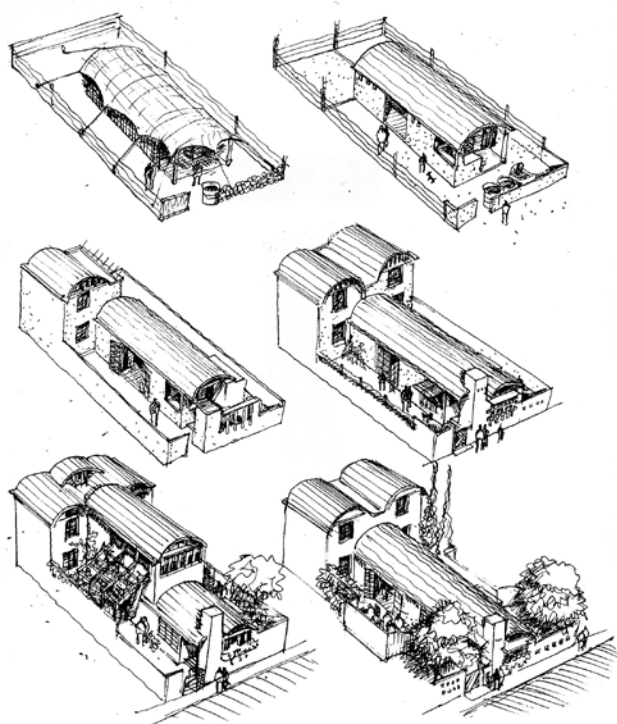
miento en “L” se colocarían las cubiertas pre armadas en el enrase del segundo nivel habitable –a lo que denominamos *tesis del Gran Galpón*– por lo que con el costo de un cuarto se dejaría preparado y construido un edificio de dos pisos y con crecimiento; especial interés para suponer esto tuvo la solución de la escalera: también prearmada de hormigón sobre metal desplegado y con dos salidas a término.

Así, una carpa de material plástico de emergencia, se iría transformando en un embrión de concreto armado, el cual mediante progresivos crecimientos:

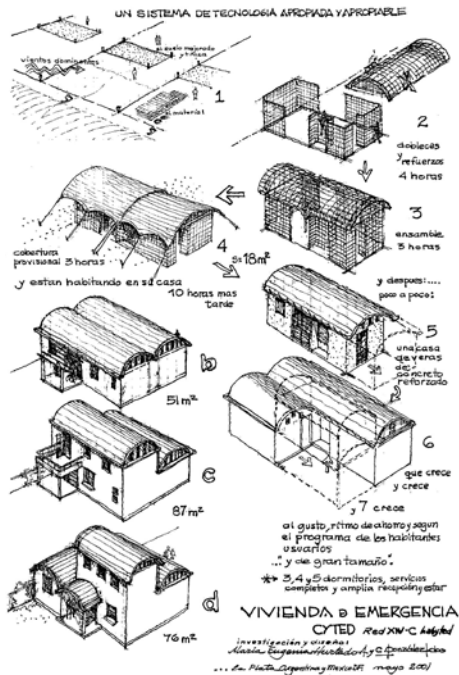
Se ampliaría el área de cocinar, lavar, tender y planchar, un baño de tres usos simultáneos (el “gineceo” generoso, sin conflictos de género).

Hacia el fondo crecería un gran galpón, con escalera de doble salida y dos habitaciones dormitorio, el cual por su diseño, sería susceptible y a muy bajo costo, para generar otras dos habitaciones dormitorio, replicando en espejo al primer plan de galpón; o sea, una casa habitación con cuatro recamaras, amplio salón de estar de día, entre dos áreas abiertas y ocupables por “continuidad” para las fiestas de largo, con acceso vestibulado, patio de servicio para 20 metros de cuerdas de tendido y con todas las medidas de sustentabilidad para recolectar reciclar y acumular líquidos sirvientes y servidos, sin carga energética y ecológica mayor.

Y todo esto, a partir de un predio sencillo de 7.00 por 15.00 metros, con una “carpa de plástico” y un apoyo técnico



Proceso de crecimiento de la vivienda, (CGL)



Un sistema de tecnología apropiada y apropiable (CGL)

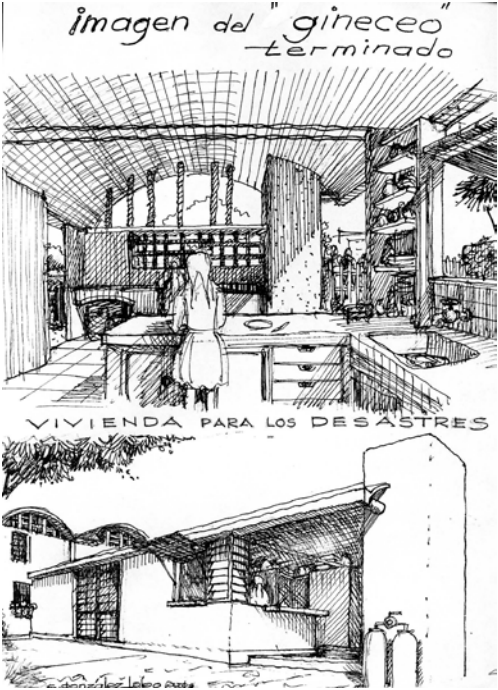


Imagen terminada del "gineceo", (CGL)

solidario con un proyecto en semilla y crecedero; con materiales base de carácter industrial y susceptibles de ser donados por los grandes países industriales desarrollados y magnánimos, sin el riesgo de dar la asistencia en oro o papel moneda, que terminan en manos de la rapacidad, como ocurrió en los tsunamis y en Haití.

En fin, escribir memorias, lanzar a la memoria a recoger y recobrar los hechos y los sueños de unas aventuras generosas como la del CYTED, en el caso de la RED XIV-C de Transferencia y Capacitación entre 1995 y 2003 promovió, gestó y enriqueció, así como del Instituto de Cooperación para la Habitabilidad Básica que

dirige el doctor Julián Salas Serrano, y hoy ya a término, dejarlas consignadas en el papel y en los dibujos y fotografías que aquí se han mostrado, que contienen la esperanza de su recuperación por *otros*, convencidos también, de que “otro mundo mejor es posible” y de que debemos trabajar en la “resistencia” para globalizar la esperanza. Ojalá.

Evidentemente, la arquitectura para las emergencias dista aún mucho de estar razonada lo suficiente y sus soluciones esperan de las *ong's*, los *Habyted's*, los grupos de apoyo técnico solidario y en especial de

las universidades, que dicho conocimiento e investigación en acción se produzcan. La experiencia aquí narrada de los universitarios de la Facultad de Arquitectura de la UNAM –entre 1985 y 1990, o entre 2003 y 2014– sólo son una muestra experimental de un modo de atender con arquitectura a la imperativa precariedad de la emergencia en materia de vivienda y equipamiento comunitario primario. Con la esperanza de que emprendamos juntos esta tarea, les deseamos la mejor de las suertes en la empresa, desde Muitles de San Mateo Tlaltemango, el 20 de enero del 2015. 

## Bibliografía

- González Lobo, Carlos. *Vivienda y Ciudad Posible*. Colombia: Escala Colombia, 1998.  
Eladio Dieste; González Lobo, Carlos. *Architettura, Partecipazione Sociale e Tecnologie Appropriate*. Italia: Jaca Book, 1996.  
Salas, Julián. *Simposio Viviendas para la Emergencia*. Madrid: Fundación Carolina, 2007.

Aportes al estudio de la  
**ARQUITECTURA**  
del *siglo* XIX en  
**MÉXICO**



**María Lilia González Servín**  
COMPILADORA

---

## RESEÑA

Universidad Nacional Autónoma de México,  
México, 2014, 1ª edición, 227 pp.

# A propósito de la arquitectura habitacional y otros géneros del siglo XIX

*Gabriela Wiener Castillo*

Facultad de Arquitectura

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México

[gabwiener@gmail.com](mailto:gabwiener@gmail.com)

Arquitecta paisajista y maestra en arquitectura por la UNAM. Desde 1995 ha sido docente en la Unidad Académica de Arquitectura de Paisaje de la Facultad de Arquitectura de la UNAM. A partir de 2001 es investigadora titular de tiempo completo en el Centro de Investigaciones en Arquitectura, Urbanismo y Paisaje (CIAUP) de la misma Facultad. Sus líneas de investigación son: paisaje y espacio público, y metodología del diseño. En la UNAM ha obtenido la medalla "Gabino Barreda" en 1995 y la Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos (DUNJA) en 2005. Cuenta con diversas publicaciones sobre el tema de los espacios públicos desde la perspectiva de la sustentabilidad urbana y de la metodología del diseño.

171

Cada nueva interpretación, cada nueva lectura que se hace a los hechos de la historia nos abren caminos que ayudan a comprender en dónde estamos y cómo llegamos a este presente. Es por ello que la historia es inagotable. Las preguntas que le hacemos a los documentos, incluidos los edificios y otros espacios, por lo general, tienen en el fondo dudas personales genuinas que nos hacemos con relación a la producción de espacios habitables y a las formas de vida; o dicho al revés, las formas de vida produjeron ciertas condiciones espaciales que requirieron de soluciones tanto de composición como tecnológicas y científicas. El interés particular es el que delinea los parámetros de la perspectiva para mirar el pasado, ya sea desde un enfoque cultural, patrimonial, ambiental, sustentable, entre otros (Trejo: 13-25)

El siglo XIX, temporalidad observada en esta publicación, es un periodo complejo por los recurrentes conflictos políticos, sociales y económicos de la nación. La Ilustración, el liberalismo, el neoclásico, el positivismo y demás corrientes filosóficas y artísticas no llegaron a todo el país con la misma fuerza. Algunos, los más alejados de estos asuntos, los que estaban más en la lucha cotidiana, en la defensa de la tierra, no tuvieron acceso tan directo ni tan rápido al "progreso" y menos al "orden".

Una de las vías que se tomó para definir lo que significaba y representaba la imagen del "orden y progreso" fue a través de establecimiento de las academias, igual que en Europa. A ellas se confiaba tanto la generación de conocimiento como la formación de profesionales bajo una perspectiva de racionalidad científica, la de la Ilustración. El desarrollo del absolutismo monárquico en parte fue posible por el dominio en las formas de pensamiento que se impuso a la sociedad a través de las academias que fueron guiadas hacia un mismo fin. El éxito que significaron las academias en este sentido hizo que se tomaran como ejemplo para crearlas en las colonias de los países europeos.

La Real Academia de San Carlos, hermana de la de San Fernando en España, fue la institución que hizo cumplir los principios ilustrados de los grupos que conformaban a la élite dirigente del país sobre los arquitectos, ingenieros, carpinteros, agrimensores y albañiles. La autoridad de la academia rebasaba los ámbitos de la educación y generación de conocimiento, era la institución que otorgaba o no los diferentes títulos profesionales y que aprobaba o no los proyectos de arquitectura. Si dichos proyectos no respondían a los ideales del neoclásico, no se autorizaban. De esta manera, el neoclásico, como estilo representante de la ilustración y la pureza y el orden de la razón, fue el que dominó la escena constructiva de la ciudad de México y de las otras ciudades importantes del país.

El neoclásico, de formas y figuras limpias como las del clásico griego o romano, libres de ornamentación inútil es el reflejo material del espíritu de la época. En el libro encontramos ejemplos de géneros arquitectónicos y de mobiliario a través de los cuales se pueden leer las formas del neoclásico y la aplicación de sus principios (Barraza: 41-57; Díaz: 104-123; Pérez y Barrera: 73-103). Una mención aparte es para la vivienda por la capacidad que tuvo este género de atender a las necesidades sociales. Los patrones del programa de la vivienda, en este caso estudiados por Lourdes Díaz (Díaz: 104-123), muestran la flexibilidad que el modelo de planta rectangular tenía. Sufría tantas adaptaciones

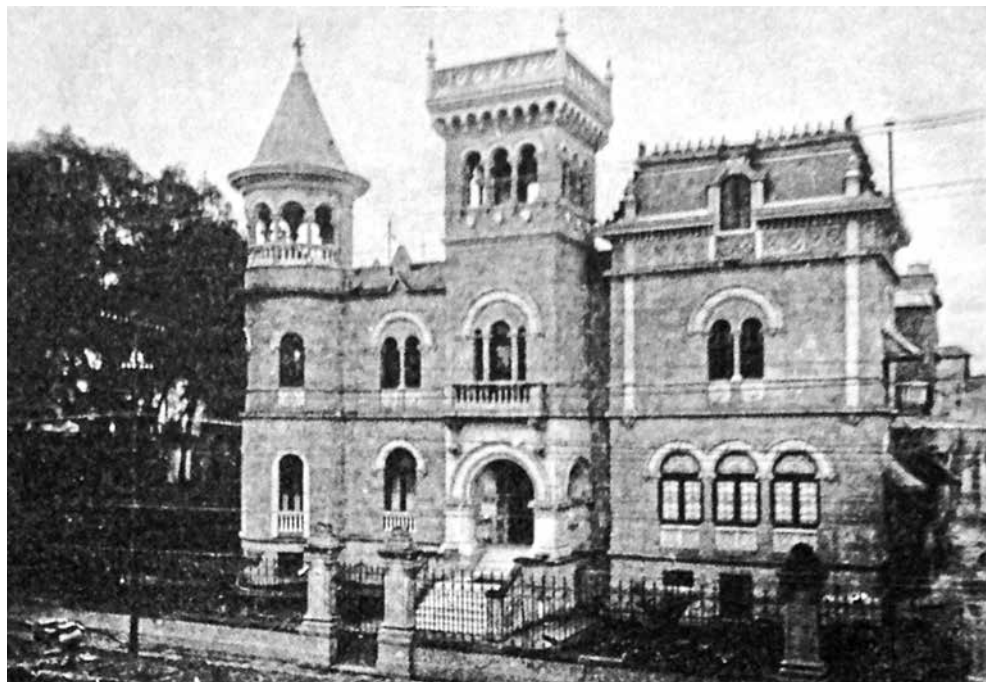
o adecuaciones como fueran necesarias para dar cabida a la diversidad de formas de vida sin traicionar los ideales de modernidad de la época.

La ciencia y la tecnología no defraudaban a nadie. Siempre iban hacia delante, a veces más rápido y a veces menos. El descubrimiento del acero y del concreto reforzado otorgaron una dimensión completamente diferente a la idea de “orden y progreso”. El acero se convirtió en el protagonista de esta época, daría acceso al país a una economía mundial, aunque fuera en proyecto.

Hay dos conceptos encontrados en este libro compilado por María Lilia González Servín y que me parece importante<sup>1</sup> comentar. Uno es el eclecticismismo como forma de resistencia al neoclásico, mencionado brevemente por Víctor Arias en el capítulo “Arquitectura conmemorativa para la Independencia mexicana”. El autor dice: “...había también otras posturas que combatían la dominancia del neoclasicismo tanto en la enseñanza como en la práctica profesional, llamando a adoptar el eclecticismismo para superar esa situación” (Arias: 132-150). Era el llamado a dirigirse hacia la “modernidad”, a la búsqueda de referentes conceptuales sólidos que ofrecieran alternativas novedosas.

Ha de recordarse que eclecticismismo proviene del griego *eklegein* que significa escoger y de *eklektikos* que significa escogido o seleccionado. En filosofía, se refiere a la forma de pensamiento que recupera de otras corrientes elementos conceptuales

1 Los autores del libro que participaron en el libro fueron: Ramón Vargas Salguero, María Lilia González Servín, Dení Trejo Barajas, Lilia Barraza López, Mario A. Larrondo Shiels, Ramona Isabel Pérez Bertruy, María Osvelia Polymnia Barrera Peredo, María de Lourdes Díaz Hernández, Berta E. Tello Peón, Víctor José Arias Montes.



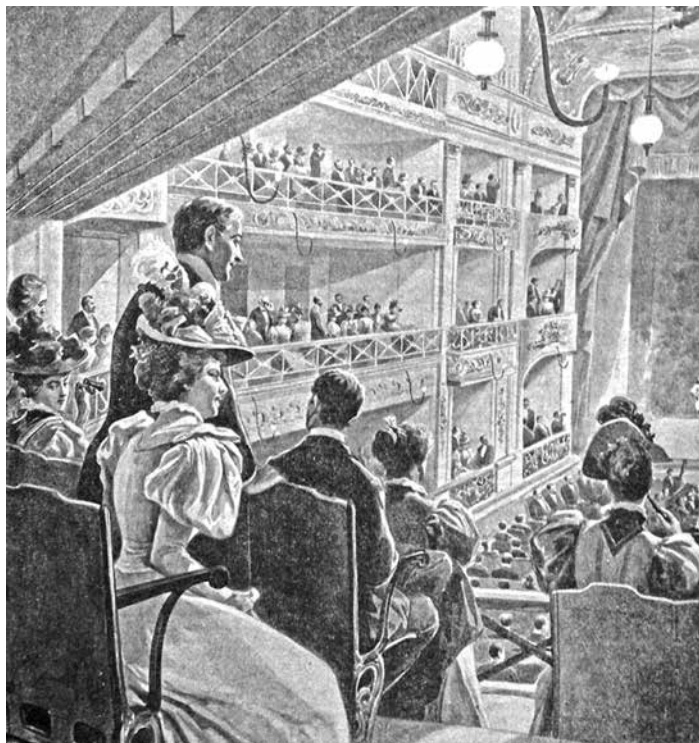
Casona ecléctica en la antigua calle de las Artes, en la colonia San Rafael, perteneciente a Ramón Corral Verdugo, quien fuera vicepresidente del gobierno de Porfirio Díaz de 1904 a 1911 (Semanario *El Mundo Ilustrado*: 1908)

diversos o heterogéneos que son elegidos para conciliar. En arquitectura significa que integra el conocimiento de la historia del arte con la ciencia y la tecnología del momento. Ofrece la posibilidad de escoger del pasado elementos que mejor sirvan al proyecto.

Así pues, esta corriente estilística de motivación romántica que aparentemente no tiene límites ni restricciones, permite explorar compositivamente en sentidos diversos al impuesto por el neoclasicismo, apoyados en la tecnología y en los materiales constructivos más modernos. Desde luego que el movimiento no fue un capricho, sino que surgió por una necesidad de liberarse de un formato considerado rígido y que daba pocas oportunidades a la creatividad.

La condición es saber, conocer la historia de la arquitectura propia e internacional y de los avances tecnológicos. El resultado son proyectos y obras cuyo lenguaje es rico, diverso, flexible y ordenado. Tomar elementos de cualquier tipo no es la alternativa más fácil, por el contrario, requiere de una capacidad dada para integrar en un solo discurso compositivo elementos no sólo diferentes formalmente, sino que también teóricamente. Los programas arquitectónicos son congruentes con todo el conjunto, hay diálogo entre el interior y el exterior del edificio.

Ejemplos de esto se encuentran en muchos teatros construidos durante el Porfiriato, el Palacio de Bellas Artes, el Palacio de Correos de México, el Palacio de Comunicaciones, todos ellos en la Ciudad

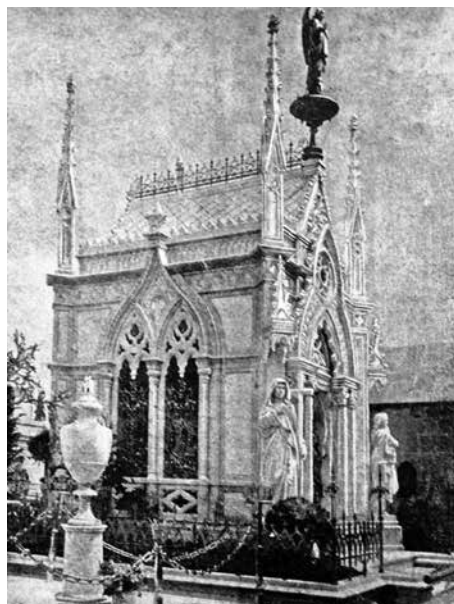


“En el principal, la primera tanda” (Semanario *El Mundo Ilustrado*: 1908)

de México, entre otros grandes edificios. La arquitectura habitacional fue un buen laboratorio para el eclecticismo. Al darse una vuelta por la colonia Roma uno puede ver diversos ejemplos de esta arquitectura.

El otro aspecto que se quisiera traer a estas líneas fue la construcción de los panteones. Las iniciativas de higiene y salubridad permearon en todos los ámbitos de la vida cotidiana, igual en las mejoras urbanas, que en la vivienda, los hospitales y, en general, en todos los géneros arquitectónicos. Ejemplo de esto está desarrollado en el capítulo de la propia compiladora del libro, María Lilia González Servín (González: 26-40 y 58-72), así como también en el texto de Berta Tello Peón (Tello: 124-131).

Los panteones se ajustaban a los nuevos patrones urbanos ubicándolos fuera de las



Capilla mortuoria del licenciado Manuel Romero Rubio, quien fuera suegro de Porfirio Díaz, en el Panteón Francés de La Piedad, en la Ciudad de México (Semanario *El Mundo Ilustrado*: 1896)

ciudades o de los pueblos, sobre todo para prevenir el contagio de enfermedades. El proyecto de los panteones se sustentaba en los principios de la Ilustración de la época, en los cuales aún puede encontrarse una diversidad arquitectónica y riqueza escultórica que en ellos se dio más allá de la traza y de la capilla. Como se puede leer en el capítulo de Berta Tello, se erigieron monumentos que satisfacían los gustos de sus propietarios. Los recintos y elementos mortuorios familiares reflejaban el carácter y las aspiraciones familiares. Las familias asociaban su linaje y estirpe con la calidad de sus monumentos, elementos que representan la manera como la familia quería que se les recordara.

Así, lejos de los ojos y la censura de la academia, las familias se explayaron en

recrear sus gustos estilísticos. Igual los más adinerados que los menos, en el panteón afloraba la esencia barroca que todo mexicano trae dentro, como decía Carlos Chanfón. La riqueza escultórica y de elementos arquitectónicos, así como de los materiales y el colorido utilizados crean un repertorio difícil de clasificar por el capital creativo y riqueza sensorial que rebasaba por mucho los cánones impuestos por el neoclasicismo.

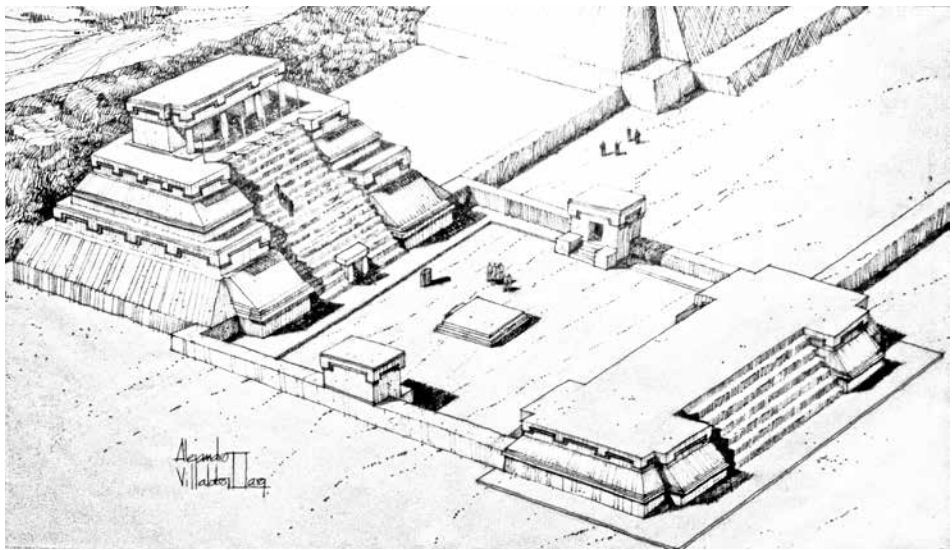
Este libro compilado por María Lilia es idóneo para la consulta de los estudiantes. La diversidad de los temas que aborda así como la claridad del lenguaje con el que están escritos hacen accesible este libro a cualquier lector interesado en conocer algo más sobre la arquitectura mexicana del siglo XIX. 

## Bibliografía

- Arias Montes, Víctor José. "Arquitectura conmemorativa para la Independencia mexicana"; en: González Servín, María Lilia (Comp.). Aportes a la historia de la arquitectura mexicana del siglo XIX. México: UNAM, 2014.
- Barraza López, Lilia. "El neoclásico en México" en: González Servín, María Lilia (Comp.). Aportes a la historia de la arquitectura mexicana del siglo XIX. México: UNAM, 2014.
- Díaz Hernández, María de Lourdes. "Viviendas del siglo XIX y principios del XX" en: González Servín, María Lilia (Comp.). Aportes a la historia de la arquitectura mexicana del siglo XIX. México: UNAM, 2014.
- González Servín, María Lilia. "Contribución a la salubridad y asistencia a la arquitectura del siglo XIX"; en: González Servín, María Lilia (Comp.). Aportes a la historia de la arquitectura mexicana del siglo XIX. México: UNAM, 2014.
- Pérez B., Ramona Isabel y Barrera P, María Osvelia, "El mobiliario urbano de la ciudad de México en el siglo XIX" en: González Servín, María Lilia (Comp.). Aportes a la historia de la arquitectura mexicana del siglo XIX. México: UNAM, 2014.
- Tello Peón Berta E. "Cementerios en la ciudad de México en el siglo XIX" en: González Servín, María Lilia (Comp.). Aportes a la historia de la arquitectura mexicana del siglo XIX. México: UNAM, 2014.
- Trejo B., Dení. "Comprender la historia del siglo XIX desde la óptica del patrimonio natural y cultural" en: González Servín, María Lilia (Comp.). Aportes a la historia de la arquitectura mexicana del siglo XIX. México: UNAM, 2014.

## Hemerografía

- Semanario *El Mundo Ilustrado*. 11 de octubre de 1896, México.
- \_\_\_\_\_. 5 de septiembre de 1897, México.
- \_\_\_\_\_. 17 de mayo de 1908, México.



## Otros colaboradores

Alejandro Villalobos Pérez

mexico\_antiguo@hotmail.com

Originario de la Ciudad de México, en 1982 concluyó su primera tesis de licenciatura “Arquitectura Mexica” y obtuvo el título de Arquitecto un año después. En 1987 obtuvo el grado de maestro en arquitectura en Restauración de Monumentos con la tesis: “Conservación Arquitectónica Prehispánica: Arquitectura Maya” dirigida por Paul Gendrop, y en 1992 se graduó como doctor en arquitectura con la tesis: “Urbanismo y Arquitectura Mesoamericana”. Su título y grados otorgados por la UNAM, le hicieron acreedor a menciones honoríficas, a las que posteriormente se sumaría la obtenida por su licenciatura en Arqueología de la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH), institución de educación superior de la que años más tarde (2008-2011) fuera su director. Su destacada labor docente en la UNAM comenzó en 1983 en la Facultad de Arquitectura y en 1993 como tutor del posgrado en arquitectura. A la fecha, sus más de treinta años de labor docente acumulan la atención a más de 19,000 universitarios nacionales y extranjeros de todos los niveles. Su labor académica ha sido galardonada con 18 medallas de plata de primer lugar y 9 menciones, otorgadas en el certamen “Gustavo Baz Prada de Servicio Social”; el premio en restauración del Instituto Eduardo Torroja de Madrid; el reconocimiento “Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos” en el Área de Arquitectura y Diseño; la “Medalla al Mérito Universitario”; y en 2012 el “Premio Universidad Nacional”, como primer arquitecto que obtiene esa presea en el Área de Docencia en Humanidades.

## ***Academia xxii*** Revista de investigación

### Instrucciones para los autores en el envío de sus propuestas

*ACADEMIA XXII* es una revista científica de investigación con periodicidad semestral, que acepta para su publicación textos originales, inéditos, actualizados y especializados, que no sean producto de congresos o coloquios, ni reimpressiones. El objetivo de la revista es brindar, a los medios académicos especializados, los conocimientos nuevos en torno a las áreas de la arquitectura, el urbanismo, el diseño industrial, la arquitectura de paisaje, que podrán ser analizadas tanto en el ámbito de su reflexión, como en el objeto u obra producida, así también desde su práctica docente, con enfoque interdisciplinario, por lo que la revista se encuentra dirigida a profesores y estudiantes de posgrado, nacionales o extranjeros.

Se publicarán textos que hayan superado el arbitraje de al menos dos dictaminadores, bajo la modalidad de doble ciego, para así prevalecer el anonimato de árbitros y autores. En cada número, se publica en extenso la lista de toda la cartera de árbitros, a fin de que no pueda identificarse el origen de algún dictaminador. El contenido de los textos será exclusivamente responsabilidad de sus autores, por lo que una vez que son aceptados, deberán entregar una carta autógrafa donde expresen el carácter inédito del material y la no postulación simultánea en otra revista o libro. Un autor no podrá par-

ticipar en el mismo número en dos secciones de la revista, ni tampoco en publicaciones consecutivas como autor principal. Todas las colaboraciones aprobadas pasarán a ser propiedad de *ACADEMIA XXII* y se respetarán los derechos intelectuales del autor.

Las propuestas de publicación podrán ser en alguna de las siguientes secciones:

a) **Textos con arbitraje riguroso por pares académicos bajo la modalidad doble ciego**

- **Artículos de investigación:** sobre algún aspecto de la temática general, escritos en tercera persona, máximo dos autores, de una a tres imágenes y/o gráficos.

Extensión del texto: 15/20 cuartillas.

- **Avance de investigaciones a nivel de posgrado:** puede escribirse en primera o tercera persona, a elección del autor. De una a dos imágenes y/o gráficos por cada colaboración.

Extensión del texto: 5 cuartillas máximo.

- **Ensayos:** formato libre, con aparato crítico (notas y referencias bibliográficas de sus fuentes de consulta). Escrito en tercera persona, un solo autor, máximo cuatro imágenes y/o gráficos.

Extensión del texto: 10 cuartillas máximo

- **Entrevista:** a algún personaje relevante sobre la temática general de la revista, inédita y con dos años como máximo de su realización. Deberá contener una introducción sobre el personaje entrevistado y comentarios finales. Máximo dos autores, con una o dos imágenes y/o gráficos.

Extensión: 15 cuartillas máximo.

Estos textos deben contener:

Título del artículo: 12 palabras como máximo, que refleje la temática específica del texto

Resumen: máximo 200 palabras (en español e inglés)

Breve introducción

Desarrollo del(os) tema(s)

Conclusiones finales

Referencias de consulta

Apostillados (palabras clave): máximo cinco (en español e inglés)

Anexos:

- Nombre del(a) autor(a), correo electrónico, teléfonos laborales, y dirección institucional a la que se encuentra adscrito (no se aceptan investigaciones independientes).
- Síntesis curricular del autor(a): máximo 60 palabras

Los textos se remitirán a los especialistas en la materia, que pueden rechazar, aceptar, o emitir recomendaciones que condicionen su eventual publicación. En este último caso, al autor se le remitirán las recomendaciones del(os) árbitro(s) de manera anónima, para corregir el documento, someterlo nuevamente a una segunda y última evaluación. La decisión de los árbitros, y del Comité Editorial será inapelable.

## b) Textos sin arbitraje

- **Crítica:** de un proyecto u obra arquitectónica, urbana, de paisaje, o de un objeto de diseño industrial. Puede escribirse en primera persona. Un solo autor, con una o dos imágenes y/o gráficos por cada crítica.

Extensión: 5 cuartillas máximo.

- **Reseñas:** sobre eventos, libros, revistas impresas, digitales o sitios *web* en torno a la temática principal. Puede escribirse en primera persona. Un solo autor, con una imagen y/o gráficos.

Extensión: 4 cuartillas máximo.

## Lineamientos para todos los textos

**Cuartillas:** para su cuantificación, se estiman en hoja carta, en *Word* (para PC, versión 97 en adelante) con párrafos a doble espacio, foliadas, con todos los párrafos justificados, con mayúsculas y minúsculas, en tipo *times new roman*, número 12 (o bien, cuantificar 60 golpes por línea, 27 líneas y/o 1620 caracteres por cuartilla. Usar mayúsculas y minúsculas en todo el texto, sólo utilizar cursivas cuando se trate de palabras en lenguas distintas al español (galicismos, anglicismos y neologismos) además de títulos de libros, revistas, periódicos.

**Notas al pie de página:** escritas en la misma hoja en donde se cita (no al final del artículo) con letra *times new roman*, número 10. Cuando la obra se cite por segunda vez, sólo bastará con el nombre y apellido del autor, la locución latina *op. cit.*, o el título si son más de dos obras, y número de páginas referidas. Las locuciones latinas deberán ir en cursivas (*idem*, *ibidem*, *op. cit.*, *cfr.*, *vid*). Se apegarán a las normas del sistema internacional *Modern Language Association* (MLA).

**Abreviaturas y unidades:** cuando sea necesario incluir alguna sigla o acrónimo, será indispensable que el autor especifique, entre paréntesis, el significado completo en la primera cita. Ejemplo: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), y en las veces subsecuentes ya escribir sólo Conacyt (o siglas, según se trate).

**Citas textuales:** incluidas en el texto, marcadas con comillas, en caso de sobrepasar cinco líneas se colocarán con punto y aparte, sangradas todas las líneas, un punto menos que el cuerpo del texto. La referencia bibliográfica de la cita deberá apegarse a las normas del sistema internacional *Modern Language Association* (MLA).

**Las fuentes:** Las referencias deberán insertarse al final de cada página, de acuerdo

a los siguientes lineamientos: si la siguiente cita se refiere al mismo libro o artículo que el anterior, sólo será necesaria la locución latina: *Ibidem*, o *Ibíd.* En caso de citar una obra que se haya mencionado anteriormente, mencionar el nombre del autor y posteriormente la locución latina: *op. cit.*, y número de página de la actual cita. La referencia bibliográfica de la cita, así como la lista de bibliografía, deberá apegarse a las normas del sistema internacional *Modern Language Association* (MLA).

**Imágenes:** deberán estar referidas en el texto, en formato digital en archivo electrónico independiente (es decir, no insertadas en el documento de *Word*), con resolución mínima de 300 *dpi* (puntos por pulgada) al tamaño de impresión de 10 x 15 cm, guardadas en archivos con extensión *tif*. Las imágenes deberán ser originales, o en su defecto, entregar un documento que compruebe el permiso de reproducción. En el caso de provenir de una publicación anterior, proporcionar de manera completa el original (no se publicarán imágenes sin especificar la fuente) para someter al Comité Editorial la decisión de su eventual publicación. Queda estrictamente prohibido enviar fotos bajadas de la *Internet* (aunque se señale la fuente). Las imágenes, gráficos o dibujos estarán numerados en el orden en el que aparecerán en el texto, lo que señalarán de la siguiente manera: *entra foto no. 9*.

**Gráficos:** cuando el autor considere indispensable la inserción de tablas, cuadros o alguna otra figura, deberán estar siempre referidos en el texto, entregados en archivo electrónico independiente del texto (es decir, no insertados al documento de *Word*). Los números, deberán ser siempre arábigos. Las tablas no se considerarán como imagen, ya que es necesario adecuarlas al formato de la revista. Usar una sola cuadrícula para figuras o tablas, sin espacios ni tabuladores.

**Dibujos:** dibujos a línea o tintas a 1200 *dpi* en alto contraste (*line art*), guardados en archivos con extensión *tif* e impresos al tamaño del dibujo (100%).

**Pies de foto:** imágenes, gráficos o dibujos, con un máximo de 35 palabras, incluidos al final del archivo electrónico de *Word*. Después del texto, se añadirán los créditos correspondientes al autor de la ilustración, al fotógrafo o quien detente los derechos de reproducción.

Ejemplo: Número X. Autor, *título de la imagen*, especificaciones varias (técnica, lugar, fecha...). Fuente o acervo. Crédito fotográfico. © o a quien correspondan los derechos patrimoniales de la imagen para edición en papel y electrónica.

Algunos permisos de uso de imágenes requieren el pago de derechos de autor, razón por la cual el autor deberá especificarlo al momento de presentar la propuesta. El dominio público debe ser tratado con cuidado para evitar dañar los intereses universitarios o a terceros, es importante recabar la mayor cantidad de información acerca de las obras que se pretenden utilizar en los proyectos editoriales.

**Ecuaciones y fórmulas:** serán escritas con los elementos del procesador de *Word*.

**Entrega de las propuestas de publicación:**

Todo tipo de colaboraciones pueden entregarse en cualquier día hábil del año (su recepción no compromete su publicación), de la siguiente manera:

**Envío por mensajería privada: una versión impresa por un solo lado de la hoja y foliada, acompañada de un disco compacto (CD) con los archivos electrónicos adjuntos del texto e imágenes independientes.**

Revista ACADEMIA XXII

Dr. Ivan San Martín Córdova y/o Dra. Lucía Santa Ana Lozada

Centro de Investigaciones en Arquitectura, Urbanismo y Paisaje

Dirección:

Edificio Unidad de Posgrado

Circuito Interior s/n, junto a la Torre II de Humanidades,

Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510

México, D.F.

Teléfonos: (55) 5550-66-64

Correo electrónico: acad22@unam.mx

y/o: ivan\_san\_martin@hotmail.com

**Envío por correo electrónico: los archivos de texto e imágenes independientes. Sólo en el caso de que la colaboración fuese aceptada, deberá enviar sus imágenes y/o gráficos por el medio señalado en el inciso a.**

***Academia xxii***  
Peer-reviewed Journal

## Notes to contributors for the submission of proposals

*ACADEMIA XXII* is a scientific biannual journal. Submission of documents is welcome provided that they are original, previously unpublished, updated and specialized, not a product of congresses or colloquia, and not reprints. The journal aims to provide state of the art knowledge to specialized academic media in the fields of architecture, urban studies, industrial design and landscape architecture. Research themes may be presented from a theoretical point of view, as an analytical study or a finished object or work, or as the result of a pedagogical experience, and preferably should be the product of an interdisciplinary approach. The journal is designed to appeal to graduate students and professors, national or foreign.

Proposals shall be published once they have been accepted by at least two peer reviewers, who will provide double-blind opinions so as to preserve anonymity of both authors and referees. Each number of the journal includes the full list of our peer reviewers, so that no individual member may be identified. Content will be the responsibility of the authors, so once a text is accepted they shall send a letter expressing the unpublished character of the material, and indicating it is not pending publication by any other means. An author will not be able to participate in two sections of the same

issue nor in consecutive issues. All accepted submissions will become the property of *ACADEMIA XXII*. The intellectual rights of authors shall be respected.

Publication proposals may have one of the following formats:

a) **Strictly refereed articles, by double-blind peer reviews.**

**Research Articles:** They shall deal with an aspect of a general nature. They must be written in the third person, by two authors at the most and may include one to three images and/or graphs.

Text length: 16 pages at most.

**Doctoral program dissertation research reports:** They may be written in the first or third person singular, according to the author's choice. They may include one to two images and/or graphs per contribution.

Text length: 5 pages at most.

**Essays:** Free format, with critical apparatus (notes and bibliographical references of primary source material). They must be written in the third person, by only one author and may include four images and/or graphs at most.

Text length: 15 pages at most.

**Interview:** to a relevant person in accordance with the general topic of the journal; it should not have been published and should not be more than 24 months old. The interview will include an introduction about the interviewee, as well as final remarks. Two authors at most, including one or two images and/or graphics.

Text length: 5 pages at most.

These texts will include:

- These texts will include:
- Title of the article: 12 words at most, conveying the specific topic of the text
- Abstract: 200 words at most (in Spanish and English)
- A brief introduction
- Topic development
- Conclusions
- References
- Key Words: five at most (in Spanish and English)
- Biodata:

- Author's name, e-mail address, office telephone numbers and address of the institution where the author works (no independent research studies shall be accepted).  
Résumé summary: 60 words at most.

Texts shall be submitted to specialists in the field, who may reject, accept or make recommendations that may condition the final publication of the text. In the latter case, recommendations by the reviewer(s) will be submitted anonymously to the author so that the text may be corrected and resubmitted for a second and final evaluation. The decisions made by the reviewers and the Editorial Committee shall be final.

## b) Non-Refereed Texts

185

**Critique:** about an urban or landscape architectural project or work, or an industrial design object. May be written in the first person singular. One author only. May include one or two images and/or graphs per critique.

Text length: 5 pages at most.

**Review** of events, books, printed or digital journals, or web sites related to the main topic. May be written in the first person singular. One author only. May include an image and/or graphs.

Text length: 3 pages at most.

## Author Guidelines

### Formatting Requirements

**Pages:** They shall be calculated based on the letter paper format in Word (Windows Office 97 and onward), with double-spaced paragraphs, numbered pages, justified format for all paragraphs, and Times New Roman font size 12 (or 60 strokes per line, 27 lines and/or 1620 characters per page). Capital and lower-case letters shall be used throughout the text. Italics will only be used for non-Spanish words (Gallisms, Anglicisms and neologisms) and book, journal and newspaper titles.

**Footnotes** will be included on the page where they are indicated (not at the end of the article) in Times New Roman font, size 10. When a reference is cited a second time, the name and surname of the author will suffice, together with the Latin phrase *op. cit.* The title shall be included if two or more works are quoted, along with the referred page numbers. Latin phrases shall be written in italics (*idem*, *ibidem*, *op. cit.*, *cfr.*, *vid.*). They should follow the norms of the *Modern Language Association* (MLA) international system.

**Abbreviations and units.** If acronyms need to be included, the author must indicate their whole meaning when first used. For instance: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) the first time, and only Conacyt (the acronym) thereafter.

**Quotations.** They will be included within the body of the text, in quotation marks. In case the reference is over five lines long, it shall appear after a full stop, indenting each and every line by setting the left indentation of the quotation at ½ inch. Quotation references should follow the norms of the *Modern Language Association* (MLA) international system.

**Bibliographical references** not found in footnotes shall be included at the end of the text, per the following guidelines. If the next quotation refers to the same previously quoted book or article, it will suffice to use the Latin phrase *ibidem* or *ibid.* When quoting a previously mentioned work, the name of the author shall be included, followed by *op cit* and the page number of the current quotation. References should follow the norms of the *Modern Language Association* (MLA) international system.

**Images** will be referenced in the text, in digital format and in an independent electronic file (that is, not inserted within the Word document), with a minimum resolution of 300 dpi (dots per inch) for a 10 x 15 cm print, saved in *tif* graphic file format. Images must be original; otherwise a copyright clearance for image reproduction must be submitted.

If using an image from a previous publication, the original must be submitted complete (no images will be published without source reference) so the Editorial Committee may make a decision about its final publication. It is strictly forbidden to submit any images downloaded from the Internet, even when the source is cited. Images, graphs and/or drawings will be numbered in the order they will appear in the text, indicated by: “*insert picture no. 9*”.

**Graphs.** Tables, charts or any other graphs considered necessary by the author will be referenced in the text and submitted as an independent electronic file (that is, not inserted within the Word document). Only Arabic numbers will be used. Tables are not considered images, as they must be adapted to the journal format. Only one grid will be used for figures or tables, without spaces or tabs.

**Drawings.** Line art drawings with a 1200-dpi resolution will be saved in *tif* graphic file format, printed to the size of the drawing (100%).

**Captions** for images, graphs and/or drawings, with 35 words at most, shall be included at the end of a Word electronic file. Illustrator, photographer or copyright owner credits will be added after the text.

Example: Number X. Author, *title of image*, specifications (techniques, place, date...); source; photographer or © credits (or whoever is the holder of the patrimonial rights on the image for its paper and electronic publication).

When submitting his or her proposal, the author must indicate whether the license for use of images requires copyright payment. Public domain must be carefully used to avoid damaging the interests of the university or of third parties. It is important to collect as much information as possible about the works to be used in publishing projects.

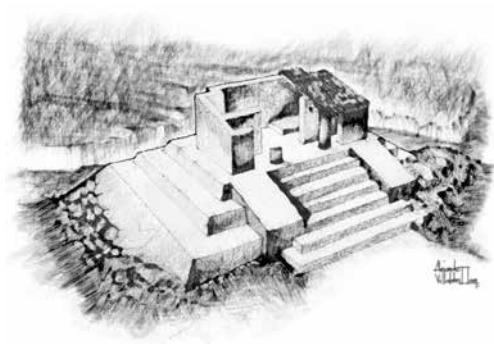
**Equations and formulas** will be written out with the elements included in Word.

**Submission of publication proposals:** Documents may be submitted any working day of the year (submission does not guarantee publication) as follows:

**By private delivery:** text printed on only one side of each numbered page, enclosing a compact disc with the electronic text files and independent image files, addressed to:

Revista ACADEMIA XXII  
Dr. Ivan San Martín Córdova and/or Dra. Lucía Santa Ana Lozada  
Centro de Investigaciones y Estudios de Posgrado  
Edificio Unidad de Posgrado  
Circuito Interior s/n, junto a la Torre II de Humanidades  
Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510  
México, D.F.  
Mexico  
Telephone number: (55) 5550-66-64  
E-mail: acad22@unam.mx  
ivan\_san\_martin@hotmail.com

**E-mail:** submitted files will include text files and, separately, image files. If submission is accepted, images and/or graphs will be sent by private delivery, as previously indicated.



#### **ACADEMIA<sup>XXII</sup>**

se terminó de imprimir en la  
Ciudad de México el 4 de mayo de 2015,  
con un tiraje de 1000 ejemplares en los talleres de  
Estampa Artes Gráficas, Privada de Doctor Márquez 53, Col. Doctores  
Tels. (55) 5530 5289/ (55) 5530 5526 / (55) 5530 9239  
Correo electrónico: [estrampa@prodigy.net.mx](mailto:estrampa@prodigy.net.mx)