

RASGOS Y MÉTODOS URBANOS



Una mirada académica
a la Zona Metropolitana
de Xalapa




COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA

Daniel Rolando Martí Capitanachi
Arturo Velázquez Ruiz
(coordinadores)

Rasgos y métodos urbanos

*Una mirada académica a la zona metropolitana
de Xalapa*



**COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA**

Ediciones Comunicación Científica se especializa en la publicación de conocimiento científico de calidad en español e inglés en soporte de libro impreso y digital en las áreas de humanidades, ciencias sociales y ciencias exactas. Guía su criterio de publicación cumpliendo con las prácticas internacionales: dictaminación de pares ciegos externos, autenticación antiplagio, comités y ética editorial, acceso abierto, métricas, campaña de promoción, distribución impresa y digital, transparencia editorial e indexación internacional.

Cada libro de la Colección Ciencia e Investigación es evaluado para su publicación mediante el sistema de dictaminación de pares externos y autenticación antiplagio. Invitamos a ver el proceso de dictaminación transparentado, así como la consulta del libro en acceso abierto.



www.comunicacion-cientifica.com

[DOI.ORG/10.52501/cc.247](https://doi.org/10.52501/cc.247)



Rasgos y métodos urbanos

Una mirada académica a la zona metropolitana de Xalapa

DANIEL ROLANDO MARTÍ CAPITANACHI
ARTURO VELÁZQUEZ RUIZ
(Coordinadores)



Rasgos y métodos urbanos : Una mirada académica a la zona metropolitana de Xalapa / Daniel Rolando Martí Capitanachi, Arturo Velázquez Ruiz, coordinadores. — Ciudad de México : Comunicación Científica ; Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, 2024. (Colección Ciencia e Investigación).

202 páginas : fotografías, mapas, gráficas ; 23 × 16.5 centímetros

ISBN: 978-607-9104-83-2

DOI: 10.52501/cc.247

1. Urbanismo — Xalapa. 2. Uso de la tierra urbana — Xalapa. 3. Ciudades y pueblos — Xalapa. I. Martí Capitanachi, Daniel Rolando, coordinador. II. Velázquez Ruiz, Arturo, coordinador.

LC: HT169 R37

Dewey: 307.12160942 R37

La titularidad de los derechos patrimoniales y morales de esta obra pertenece a los autores D. R. © Daniel Rolando Martí Capitanachi y Arturo Velázquez Ruiz, 2024. Reservados todos los derechos conforme a la Ley. Su uso se rige por una licencia Creative Commons BY-NC-ND 4.0 Internacional, <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.es>

Primera edición en Ediciones Comunicación Científica, noviembre de 2024

Diseño de portada: Francisco Zeledón • Interiores: Guillermo Huerta

Ediciones Comunicación Científica, S. A. de C. V., 2024

Av. Insurgentes Sur 1602, piso 4, suite 400,

Crédito Constructor, Benito Juárez, 03940, Ciudad de México,

Tel.: (52) 55-5696-6541 • Móvil: (52) 55-4516-2170

info@comunicacion-cientifica.com • www.comunicacion-cientifica.com

 comunicacioncientificapublicaciones  @ ComunidadCient2

ISBN 978-607-9104-83-2

DOI 10.52501/cc.247



Esta obra fue dictaminada mediante el sistema de pares ciegos externos.
El proceso transparentado puede consultarse, así como el libro en acceso abierto,
en <https://doi.org/10.52501/cc.247>

Índice

Agradecimientos	9
Introducción	11
I. La expansión de la zona metropolitana de Xalapa: una revisión del tejido urbano de la zona sureste y sus condiciones de fragmentación y segregación espacial, <i>María Concepción Chong Garduño</i>	17
II. La proximidad urbana en las zonas periféricas de las ciudades mexicanas: caso de estudio Las Jacarandas, zona metropolitana de Xalapa, <i>Arturo Velázquez Ruiz</i>	57
III. Accesibilidad, permeabilidad y bordes urbanos como agentes modificadores de la movilidad urbana: caso de estudio Xalapa, México, <i>Daniel Rolando Martí Capitanachi</i>	79
IV. Retos ambientales y urbanísticos: ubicación de asentamientos irregulares sin datos cuantificables, el caso de Xalapa, Veracruz, <i>Ma Guadalupe Noemi Uehara Guerrero</i>	103
V. Aplicación de metodología estadística para la clasificación económica de la ciudad de Xalapa, <i>Juan Andrés Sánchez García</i>	141

VI. Imagen urbana: falta de planeación integral en Coatepec, Veracruz, <i>Eva Acosta Pérez</i>	163
Conclusiones	195
Notas acerca de los autores	197

Agradecimientos

Los autores desean agradecer al gobierno del estado de Veracruz, a la Secretaría de Educación (SEV) y, particularmente, al Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (COVEICYDET) por el apoyo para cubrir los gastos de edición de la obra y el pago por el ISBN.

Introducción

Con orgullo, se presenta este texto conformado de manera colectiva, a fin de mostrar las investigaciones realizadas sobre rasgos y procesos urbanos contemporáneos, tomando como caso de análisis la zona metropolitana de Xalapa, México.

El escenario estudiado corresponde a un lugar situado en un contexto geográfico con ecosistemas frágiles, en el que contrastan el medio urbano y rural, cuya distribución poblacional se polariza por motivos políticos y económicos, entre la capital del estado de Veracruz y el conjunto de los municipios que lo rodean. Es el caso de un sistema sujeto a una fuerza centrípeta, en el que el crecimiento ocurre por medio de agregaciones periféricas, generando cada vez mayores distancias del centro y en el que aparecen, de manera eventual, nuevas centralidades, con menor atracción. Además, se corresponde con un asentamiento humano, cuya traza urbana histórica, semejante a un plato roto en el centro original, no favorece el acceso ágil a los bienes y servicios.

En su historia reciente, diversos estudios urbanos se han llevado a cabo desde la óptica institucional y académica, a fin de entender sus relaciones internas y las externalidades que lo afectan, con el propósito de planificar su desarrollo y alcanzar mejores estadios de vida. No obstante, algunas problemáticas, lejos de aminorar, se han agravado, y han desencadenado verdaderos reclamos sociales. De ahí que, con una mirada académica, se presenta el resultado de esta investigación para contribuir, en la medida de lo posible, al entendimiento del fenómeno urbano, en lo general, y al conocimiento de nuestra realidad local, en lo particular.

En el primer capítulo, se revisa el proceso de crecimiento urbano controlado institucionalmente, que debiera ser ejemplo y referente de lo señalado por el programa de desarrollo urbano aplicable y por las distintas previsiones técnicas y jurídicas derivadas de la normatividad aplicable y que, no obstante, se traducen en una ocupación territorial que ha generado graves contradicciones relacionadas con la movilidad eficiente, la dosificación y ubicación del espacio público, la inclusión social, e incluso, con la seguridad.

Se alude a la forma parcializada como se ha ido ocupando el territorio, atendiendo a proyectos que se ajustan a los confines jurídicos de los predios en que se desarrollan, sin que exista una visión integral o de conjunto que hubiera permitido planear de manera óptima el crecimiento de la ciudad hacia el sureste de la conurbación. La escasa visión de desarrollo urbano, a mediano plazo, la inacción institucional y los intereses económicos de los urbanizadores implicados trajeron consigo un desarrollo urbano fragmentado y una segregación social no deseable, como parte del crecimiento regulado de una ciudad.

En el segundo capítulo, se estudia a la cualidad urbana denominada, *proximidad*, implicando la idea de cercanía de lo público en la atención de la vida cotidiana del habitante de las ciudades. Este concepto, recientemente definido por el gobierno federal por medio de su órgano encargado de normar y promover el desarrollo urbano, ha establecido como indicador una medida de distancia y tiempo para señalar cuándo el espacio público —equipamiento, espacios abiertos, áreas verdes, entre otros—, puede considerarse próximo o cercano. Con esta idea, al agrupar los elementos próximos al punto de localización del usuario, asociado generalmente a su vivienda, se vislumbra la construcción del territorio barrial, entendido como aquel donde se encuentran los elementos que satisfacen las necesidades y requerimientos de la vida cotidiana.

El caso de estudio nuevamente se ubica en el sureste de la mancha urbana de la zona conurbada de Xalapa, sobre desarrollos habitacionales localizados en el vecino municipio de Emiliano Zapata. Destaca, en este capítulo, la presentación de resultados referidos a la concentración de atractores de población por oferta de bienes y servicios, señalando la desigual distribución y el modo de impacto en los viajes necesarios de realizar para la obtención de los servicios, destacando que algunos de los bienes o

servicios básicos no están presentes en áreas habitacionales construidas por mirada de la autoridad, implicando la necesidad de movilidad hacia otras partes de la ciudad, generando las problemáticas consecuentes tanto para quien demanda el bien o servicio como para la ciudad misma, al llenarse de flujos innecesarios que podrían haberse evitado, si la atención hubiera sido barrial. Del análisis realizado se desprende la posibilidad de incidir, de manera favorable, en la organización urbana, si cada barrio pudiera satisfacer la demanda de necesidades cotidianas de sus habitantes, a efecto de que los viajes forzosos fuera del barrio se redujeran lo máximo posible.

En este mismo escenario de nuevos desarrollos habitacionales agregados, con la supervisión institucional, a la mancha urbana de Xalapa, en su vertiente sureste, en el tercer capítulo, se estudian los temas relacionados con la permeabilidad y la accesibilidad urbana.

La *permeabilidad urbana* —antes llamada *porosidad*— supone la idea de una red conformada por nodos y conectores por la que sus usuarios transitan y deciden el rumbo del viaje: a mayor cantidad de nodos, mayor posibilidad de elección de recorridos. Actualmente, la *permeabilidad urbana* se asocia a conceptos como la *caminabilidad segura*, la *delimitación barrial* y la *proximidad de atractores urbanos*, conformando un conjunto de cualidades del espacio urbano que no le pertenecen como rasgos propios, sino que son percibidos por sus usuarios. El espacio urbano permeable es entendido como más apropiable, toda vez que es más usado y significativo.

La *accesibilidad urbana* hace referencia a la suma de lo cercano y asequible, a aquello de lo que el habitante de la ciudad puede disponer para su uso y disfrute, en forma igualitaria, teniéndolo próximo y sin barreras o limitaciones que impidan hacerse del bien o servicio a favor propio; puede implicar la consideración de grupos poblacionales con desventajas sensoriales o motrices (*accesibilidad universal*), o en su caso, con desventajas en el entendimiento (*accesibilidad cognitiva*).

En este capítulo, se analiza la red vial existente, tomando en consideración dos indicadores: el número de intersecciones viales por kilómetro cuadrado y la longitud del sistema vial por la misma unidad de superficie. Tomando como base la norma oficial aplicable, se señala el grado de permeabilidad para la zona urbana de Xalapa, destacando, como resultado,

que la menor posibilidad de desplazamiento se da justamente donde existe mayor concentración de atractores por oferta de bienes y servicios.

De manera complementaria se estudia el sureste de la ciudad, observándose que la presencia de barreras en la ciudad, en este caso, divisiones físicas que delimitan los diferentes desarrollos habitacionales y comerciales, dificultan la accesibilidad, aun cuando los niveles de permeabilidad son adecuados o altos, según el criterio establecido normativamente. Se reflexiona sobre la necesidad de matizar la apreciación normativa y se vincula la caminabilidad y la integración barrial con la consideración de ausencia de barreras.

La vinculación entre el desarrollo urbano y la ocupación del entorno natural se desarrolla en el capítulo cuarto. Siendo la geografía de la zona conurbada conformada por ecosistemas de relativa fragilidad, dada la transición de selva a bosque y de planicie a montaña, se resalta la aparición o señalamiento de áreas de riesgo para el desarrollo urbano, que son áreas de extrema fragilidad, y vulnerables al deslizamiento, la inundación o a la imposibilidad de recibir servicios de infraestructura, debido a que se encuentran por encima de las cotas de abastecimiento.

Se revisan la presencia de asentamientos humanos que han ocupado los territorios vulnerables y las consecuencias por el impacto de riesgos asociados principalmente a cuestiones hidrometeorológicas. De igual forma, se valora el daño ambiental causado y la imperiosa necesidad de que este proceso no se continúe, pues no aporta beneficios ni a la ciudad ni al entorno y menos, a sus habitantes, quienes se encuentran en la zozobra de perder su patrimonio o incluso, la vida. Se recomienda la construcción de una gobernanza de tipo metropolitano en la que participen además de las autoridades que regulan el territorio urbanizado y urbanizable, los grupos sociales demandantes de suelo y vivienda, para que juntos prevean y construyan un modelo urbano más seguro y sustentable.

En el quinto capítulo la zona metropolitana generada a partir de la presencia de la capital del estado se estudia desde la estadística para comprender la forma de distribución de sus actividades económicas, con el propósito de caracterizar su estructura urbana y los segmentos de la ciudad con mayor concentración de actividades de comercio, construcción, manufactura, medios y educación.

Haciendo uso de la información oficial y de sistemas de información geográfica, se sistematiza el territorio urbano en unidades homogéneas capaces de reflejar el grado de dinamismo en la concentración y diversificación de actividades económicas, arrojando resultados contrastables por períodos y por segmentos espaciales y estableciendo una mirada metodológica poco tradicional en el abordaje de problemas urbanos que, sin embargo, permite una comprensión clara y objetiva de lo ocurrido en la ciudad a partir de la consideración de las fuerzas productivas que en ella ocurren.

Finalmente, en el capítulo sexto se estudia el desarrollo urbano y el patrimonio inmobiliario arquitectónico, situándose la investigación en la vecina localidad de Coatepec, la cual forma parte tanto de la delimitación funcional de la conurbación como de la zona metropolitana, aunque no de la continuidad espacial de la mancha urbana de Xalapa.

Aquí se pone de relieve que, en función del olvido social, la descoordinación institucional y la obsolescencia funcional, el patrimonio local se encuentra en riesgo, lo que es palpable por medio de su contabilización —cada día menor— y, la pérdida de la memoria histórica. Se resalta la importancia de su conservación, para fomentar el orgullo local y el arraigo; se señala que, de seguir tal inercia, un daño grave podría generarse en la construcción y preservación de la identidad local, en perjuicio de las futuras generaciones.

Los rasgos y los procesos urbanos son cambiantes. Tratar de captarlos, como si fueran una fotografía, solo permite conocer un poco más la complejidad de las ciudades; no obstante, representa una tarea importante, ya que es mediante su entendimiento que se puede conocer las causas y consecuencias de la vida urbana, de las cuestiones que abonan o demeritan la calidad de la vida cotidiana y del deseado equilibrio entre el medio urbano y el entorno natural.

Sirva este texto como medio para conocer lo sucedido en la zona urbana de la zona metropolitana de Xalapa, México, y quizá, por este caso particular, se puedan conocer algunas experiencias que permitan un mejor desarrollo urbano, en este mismo contexto, o en otras latitudes.

I. La expansión de la zona metropolitana de Xalapa: una revisión del tejido urbano de la zona sureste y sus condiciones de fragmentación y segregación espacial

MARÍA CONCEPCIÓN CHONG GARDUÑO¹

Resumen

La zona metropolitana de Xalapa ha crecido desmesuradamente desde la década de 1980; Xalapa, al igual que muchas ciudades medias del país, se vió transformada en su esquema de crecimiento, debido a las nuevas políticas de vivienda, esto provocó que los conjuntos habitacionales que construía el estado pasaran a ser a ser construidos por la iniciativa privada. A raíz de esto, las tendencias de crecimiento en Xalapa se dirigieron a varios sentidos, siendo una de las más predominantes la que crece hacia el sureste de la zona metropolitana. Lo anterior ha provocado la conurbación con el municipio de Emiliano Zapata y, con esto, se ha perdido el control sobre la forma de asentamiento, que no obedece a ningún programa de ordenamiento y que está generando diferentes tipos de vivienda y una fuerte fragmentación residencial y segregación socioespacial. A la fecha, no existen iniciativas que frenen este patrón de crecimiento, el cual está causando segregación socioespacial, así como zonas de exclusividad, problemas de movilidad, de abastecimiento de servicios y de infraestructura.

Palabras clave: *extensión territorial, expansión urbana, tipos de vivienda.*

¹ Doctora en Arquitectura y Urbanismo. Profesora de tiempo completo de la Facultad de Arquitectura-Xalapa de la Universidad Veracruzana. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6091-6155> ; correo electrónico: cchong@uv.mx

Introducción

En este capítulo se presenta la forma en que ha crecido la zona metropolitana de Xalapa, con un patrón de crecimiento disperso, que está provocando muchos problemas en su estructura urbana.

Esta investigación aboca a estudiar la zona sureste, del área conurbada, que ocupan los municipios de Xalapa y de Emiliano Zapata, sobre la carretera Xalapa-Veracruz 140; ya que, a la fecha, constituye una de las más impactadas a nivel urbano y en donde se puede evidenciar muchos de los problemas urbanos que surgen con este patrón de crecimiento, tales como la fragmentación, la segregación física socio-espacial, la movilidad, la dotación de equipamientos, infraestructura y servicios, entre otros.

Con el tiempo, se ha provocado un descontrol sobre la forma de asentamiento fragmentado, que no obedece a ningún programa de ordenamiento y que está generando diferentes tipologías de vivienda y una fuerte segregación residencial. A la fecha, no existen iniciativas que frenen este patrón de crecimiento, que comúnmente se da en las periferias de las ciudades de México y que, en este caso, se encuentra en una conurbación donde las iniciativas para el control del suelo no están del todo sincronizadas; se carece de obras metropolitanas, faltan órganos de coordinación metropolitana para administrar y otorgar servicios adecuados a la población, además, la tenencia del suelo es generalmente comunal y ejidal.

Es así como la zona en estudio se conforma por diferentes fraccionamientos de distinto nivel socioeconómico, asentamientos espontáneos constituidos como colonias y zonas rurales que han sido absorbidas por la mancha urbana.

Es sabido que el patrón de crecimiento que tuvo Xalapa hasta 1990 fue continuo; en 1998 se estableció un polígono verde de protección para evitar la absorción de la cabecera municipal de Coatepec y proteger la vegetación de la selva y de las superficies agrícolas; pero fue precisamente entre 1990 y 2020 que el tamaño de la mancha urbana aumentó de 2,347 Ha a 8,447 Ha, un incremento de 3.6 veces la superficie (Gob. de México, 2022).

Este aumento de la mancha urbana en mucho se debe a que, a partir de 2002 inició un auge inmobiliario expansivo, que detonó este patrón de

crecimiento en forma fragmentada y que dio pie a la segregación socioespacial y, con ello, a la formación de zonas de exclusividad graves problemas de movilidad que obligan al uso del automóvil, generando inequidad en el abastecimiento de servicios e infraestructura.

Es así como los temas de interés para este capítulo giran en torno al hecho de entender cómo la expansión urbana *descontrolada* va generando un sin fin de fragmentos que traen consigo, en muchos casos, segregación socioespacial y una multitud de problemas.

Por lo anterior, es importante indagar qué es lo que se ha estudiado en torno a los temas antes mencionados, qué enfoques se le han dado, desde qué aspectos se han analizado y, sobre todo, cuál es la perspectiva a futuro sobre estas ciudades; por lo tanto, se elaboró un estado del arte que pudiera dibujar el panorama actual al respecto.

El objetivo de esta investigación es evidenciar la situación urbana de la zona conurbada entre Xalapa y Emiliano Zapata, demostrando cómo en el patrón de crecimiento urbano existen grandes desigualdades sociales, limitado el acceso a los equipamientos, propiciando la movilidad caótica, la fragmentación que permanece en el tiempo y la segregación socioespacial que se va incrementando. Demostrarlo permitirá tomar conciencia sobre lo que sucede en esta zona, y considerarlo para que, en un futuro, se cambie esta manera de crecimiento.

Problema de investigación: la expansión territorial de la zona metropolitana de Xalapa

La zona metropolitana de Xalapa se ha consolidado como una de las nueve zonas metropolitanas del estado de Veracruz. Actualmente la integran diez municipios, de los cuales, Xalapa se distingue como el municipio más poblado y con menos superficie territorial comparado con Xico y con Emiliano Zapata; sin embargo, la necesidad de crecimiento de la ciudad de Xalapa ha provocado que se extienda más allá de sus límites geográficos y lo está haciendo desde la década de 1990 hacia el municipio más grande de la zona metropolitana (ZM), Emiliano Zapata. La población con la que cuenta la ZM de Xalapa fue hasta 2020, de 798,858 habitantes, con una tasa de crecimen-

to anual del 1.1 %. Esto indica que es una de las ZM más pobladas de México, ocupando el vigésimo sexto lugar (INEGI, 2020).

La zona sureste de la ZM de Xalapa es la que mayor tendencia de crecimiento ha tenido, debido a que hacia el norte se encuentra el municipio de Banderilla, con el que ya está conurbado; hacia el noroeste se encuentra San Andrés Tlaxnelhuayocan y una importante zona de preservación ecológica de bosque mesófilo de montaña; la zona sur, que se ha ido impactando con el desarrollo urbano a pesar de que contiene una zona de preservación ecológica, y la zona este, hacia el poblado el Castillo, sobre la carretera estatal Xalapa-Alto Lucero, que se ha impactado con el crecimiento urbano mediante colonias con vivienda autoproducida. Por lo tanto, la zona con mayor tendencia de crecimiento ha sido la zona sureste, sobre todo, esta es la más atractiva para los desarrolladores inmobiliarios.

De acuerdo con Rodríguez, el proceso de crecimiento de Xalapa, hasta principios de la década de 1990 se produjo a partir de tres procesos: a) autoconstrucción; construcción particular con recursos propios, y c) construcción financiada por el estado (Rodríguez, S/año).

Xalapa tiene una topografía irregular bastante complicada para los asentamientos, ya que ha crecido sobre pendientes muy pronunciadas que van conformando una traza llamada comúnmente *trata de plato roto*. Hacia la zona norte empezaron a proliferar los asentamientos irregulares, llegando a ocupar desordenadamente los municipios de Banderilla y San Andrés Tlaxnelhuayocan (Rodríguez, S/año).

Después de esa década, la producción de vivienda por parte del estado dejó de existir, y surgió la construcción de vivienda por constructoras e inmobiliarias nacionales, en esta, las personas adquieren su vivienda por medio de un crédito hipotecario bancario. Esta situación dió pie a la especulación del suelo y aquel los desarrolladores inmobiliarios y los ejidatarios fueron los principales protagonistas de esta situación en colaboración con el estado.

En esta investigación, la zona que se estudia es la zona sureste, donde se genera la conurbación entre el municipio de Xalapa y el de Emiliano Zapata. En este sentido, el Programa Metropolitano Xalapa (SEDATU, 2022) menciona que existe una serie de problemas muy serios, que deben ser atendidos:

1. Falta de concordancia entre los instrumentos de planeación urbana y ecológica en los ámbitos municipal, estatal y federal.
2. Ocupación por asentamientos humanos de áreas:
 - Con valor ambiental o productivas.
 - De riesgo por inundación o deslizamiento de laderas.
 - Sin factibilidad de suministro de servicios públicos.
 - De derechos originados por corrientes y cuerpos de agua, líneas de infraestructura y vías de comunicación.
3. De bosques regionales y urbanos deforestados en zonas de fábrica de agua.
4. De cobertura insuficiente de servicios básicos de infraestructura en localidades suburbanas y rurales.
5. De subutilización del suelo urbano por presencia de vacíos en zonas no consolidadas.
6. De fragmentación urbana por inserción de urbanizaciones cerradas que limitan el tránsito en el continuo urbano.
7. Con sistemas de movilidad urbana deficientes.
8. Objeto de la especulación inmobiliaria del suelo urbano.
9. Carentes de obras de cabecera metropolitana: PTAR y relleno sanitario.
10. Carentes de órganos de coordinación metropolitana: agua, áreas naturales protegidas, limpia pública y seguridad.

A pesar de que, en la historia han existido diferentes instrumentos de planeación en materia de desarrollo urbano, la situación de la expansión hacia la zona sureste está llegando a ser descontrolada y caótica. En este sentido, uno de los problemas a destacar en este trabajo es el de la fragmentación urbana y su consecuente segregación socioespacial.

Ese patrón de crecimiento es común a todas las ciudades de México y es así como se presentan, a escala urbana, problemas de accesibilidad y movilidad tanto peatonal como de vehículos motorizados; estas zonas se han convertido en lugares para pernoctar, debido a la lejanía con las áreas de trabajo y otros, en zonas de exclusividad con acceso para algunas personas, aumentando el déficit de equipamientos y servicios públicos que contribuyan a una mejor calidad de vida urbana, reflejando, además, una total

ausencia de planificación integral o global como parte del sistema urbano, que no considera combatir la fragmentación y la segregación urbana.

Esto ha traído como consecuencia la falta de cohesión entre colonias y fraccionamientos, sin una incorporación vial eficaz, impidiendo una dinámica urbana adecuada, en donde no existe una estructura urbana eficaz, con jerarquías viales adecuadas, provocando así, tejidos urbanos desarticulados y deteriorados.

Esa situación, lejos de ser temporal, está permaneciendo en el tiempo y está causando mayor pobreza, sobre todo a los grupos sociales más vulnerables, que habitan en colonias populares y en comunidades rurales que han sido absorbidas por la mancha urbana.

Estado del arte: situación actual sobre expansión urbana, segregación y fragmentación

Para la definición del estado del arte, se realizaron la revisión y el análisis de quince documentos, (artículos científicos y capítulos de libro), emitidos en los últimos cinco años; se buscaron documentos de países en idioma español que fueron extraídos de bases de datos especializadas en investigación y divulgación científica, como Google académico, Redalyc, Reseachgate, entre otras.

Es importante mencionar que la mayoría de estos artículos trata sobre la expansión urbana y aborda distintos conceptos; algunos documentos abordan casos específicos de estudio de algunas ciudades; sin embargo, para conocer los aspectos teóricos sobre la segregación y fragmentación urbana y para definir un marco teórico, también se realizó una búsqueda de artículos y capítulos de libros con una diferencia mayor a cinco años de publicación. De esta manera, se pudo encontrar información relevante, la que se expone en seguida.

La expansión urbana

Acerca de la expansión urbana, Marchant, al analizar la obra de diversos especialistas en la materia, sostiene que esta puede ocurrir en territorios físicamente distanciados de los centros urbanos y, por lo tanto, la continuidad espacial de una ciudad no es la única característica que se debe considerar, sino también las prácticas asociadas; agrega, además, que esto corresponde al modelo neoliberal, que no regula la expansión urbana hacia lo rural, sino que, más bien, la promueve, trayendo como consecuencia mayores costos de infraestructura, equipamiento, servicios como el transporte público, entre otros; agrega que este modelo es el responsable de la desarticulación urbana y social (Marchant, 2023, 6).

Esa situación y ese modelo avanzan sin detenerse y conllevan límites difusos entre lo urbano y lo rural, en un territorio que muchos llaman *periurbano*. En este caso, Espinoza y Zumelzu (2016) lo describían como difuso, espacialmente fragmentado y socialmente segregado.

Marchant agrega que a todo lo anterior se suman desafíos emergentes, como una mayor presión de los habitantes para tener mejor calidad de vida y mejores espacios urbanos, situación que se ha convertido en una tendencia a partir de la pandemia del COVID-19 (Marchant, 2023, 7).

Asimismo, Cruz (2021) asegura que las políticas neoliberales trastocan la urbanización, donde la lógica del mercado en el sector inmobiliario adquiere un papel cada vez más importante; él analiza la evolución de la densidad de población y la morfología del área urbana de cuatro megaciudades latinoamericanas y, con base en los procesos de urbanización, analiza patrones de urbanización, a fin de determinar similitudes y diferencias en la calidad del hábitat. Con esto, determina la presencia de la periurbanización o de la suburbanización, entendiendo que la primera describe una discontinuidad en el crecimiento urbano, mientras que la segunda implica un fenómeno de propagación de una ciudad hacia la tierra rural en la periferia.

Al respecto, Cruz llega a algunas conclusiones, y asegura que:

La descomunal expansión urbana propicia que sus habitantes no logren constituir un proceso de percepción de la totalidad del área urbana, ya no se diga de apropiación. Las historias de vida se desenvuelven solamente en los

espacios donde llevan a cabo sus actividades cotidianas, generando un fenómeno de fragmentación perceptiva de la ciudad y dificultando concebir a la urbe de manera total. (Cruz, 2021, 43)

Esa *fragmentación perceptiva* ha sido poco estudiada, pero se considera que es la que está permaneciendo y que no se han encontrado estrategias para dar cohesión a zonas que presentan este problema. Además, Cruz comenta algo muy interesante en relación a que la ciudad *ya no se vive*, sino que únicamente se transita, a causa de las tendencias de expansión, dejando espacios sin urbanizar y de uso rural, construyendo mayormente vías de alta velocidad y la dispersión de la ciudad, etcétera, y es un espacio únicamente de transición (Cruz, 2021).

En torno al tejido urbano, Ramírez, al trabajar la definición de parámetros de análisis y evaluación de elementos urbano-arquitectónicos que caracterizan los barrios cerrados, define que:

La segmentación de las formas de producción y uso del espacio y del tiempo urbanos traspasan el sentido de una división social del área residencial, lo que ha producido una nueva división técnica/económica/social, observada en los nuevos ambientes para el consumo de bienes y servicios, cada vez más segmentados.

Este estallido de la ciudad en fragmentos ha dado lugar a enclaves urbanos autónomos, conocidos como barrios cerrados, que irrumpen en el continuum del tejido urbano, ocasionando aislamiento e incomunicación con su contexto inmediato. (Ramírez, 2021, 26)

Este modelo urbano que prolifera en todo el país es copiado del modelo anglosajón, con la idea de generar estatus, tener mayores privilegios, como el uso de zonas comunes exclusivas, pero, sobre todo, para crear una zona homogénea y segura. En este sentido, asegura que esta manera de usar el espacio explica las transformaciones urbanas, precisamente por las circunstancias sociales, económicas y culturales, las cuales forman unidades fortificadas; por lo tanto, esta fragmentación expresa una manifestación espacial y la segregación, un fenómeno social. En pocas palabras, para él, la fragmentación conforma un tejido urbano que tiende a funcio-

nar como islas dispersas que se separan de barrios pobres, de zonas de clase media y, por supuesto, de zonas populares. (Ramírez, 2021)

Segregación y fragmentación

Actualmente, se menciona la fragmentación y la segregación como algo inherente al crecimiento y extensión de la ciudad. Quizá, por esta razón, son objetos poco abordados en los últimos cinco años, sobre todo por urbanistas o arquitectos, generalmente quienes, los abordan son sociólogos, economistas, antropólogos, geógrafos, etcétera. Por esto, al revisar los documentos que tratan estos fenómenos se encuentran diferentes posturas.

Acerca de la fragmentación y la segregación se encontraron varios autores; por ejemplo, Rod Burgess (2018), que en su artículo Segregación y fragmentación urbana: algunos comentarios, realiza el análisis de cinco textos de carácter empírico, donde se mencionan los dos conceptos de *segregación* y *fragmentación* urbana concernientes a las ciudades de Buenos Aires y Córdoba, Argentina; revisa los modelos teóricos de segregación y fragmentación, integrando otros como el de movilidad, y trata de definir cuáles son los principales detonantes de estos fenómenos urbanos, para esto analiza elementos como el nivel socioeconómico, los conceptos de escala, proximidad, accesibilidad y otros, reflexiona sobre el contenido de los artículos y deduce algunas diferencias entre estas y, sobre todo, la forma en que son abordados; precisa sobre algunos vacíos y realiza recomendaciones para ampliar las investigaciones sobre estos aspectos, que son necesarias para que sean más contundentes los resultados. Un comentario importante a tomar en cuenta es:

Todos los textos han enfatizado la importancia de los mercados del suelo y de los ingresos para explicar los patrones de segregación residencial. Sin embargo, no han sido exploradas sistemáticamente las consecuencias que tiene la fragmentación urbana para comprender la estructura y dinámica de la segregación residencial. Comenta que los trabajos presentados ilustran muchas de las dificultades involucradas en el abordaje de este tema. (Burgess, 2018, p. 79)

Burgess señala que en lo investigado parece ser que hay un cierto acuerdo en que la fragmentación urbana ha producido un cambio en la relación entre proximidad y accesibilidad y cambios en la definición y uso del espacio público y privado. Asegura, además, que este asunto de la permeabilidad de los bordes y las articulaciones culturales y socioeconómicas entre asentamientos vecinos, pero fragmentados, no ha sido suficientemente estudiada. Pone como ejemplo el caso de las desigualdades espaciales en la provisión de infraestructura, que se presenta no solo a esta pequeña escala, sino también en las más amplias escalas urbana y metropolitana (2018, p. 80).

Además, este autor comenta que es muy importante que se estudie una serie de cuestiones sobre la naturaleza de los comportamientos, poniendo énfasis en la movilidad espacial y en las interconexiones sociales, económicas y culturales entre asentamientos, ya que no son claros los modelos teóricos al respecto. De esta forma, el autor revisa varias cuestiones de la movilidad tanto social como espacial, además de referirse a los factores demográficos como la migración rural, la inmigración extranjera y el envejecimiento de la población, entre otros; todo esto, para sustentar sus argumentos en las tendencias de gentrificación y, por ende, en la segregación.

Al referirse a la ubicación de los hogares, resalta la situación de la disponibilidad y los costos del transporte, lo cual debe tenerse en cuenta en las interpretaciones del proceso de segregación y preferencias por barreras físicas, en lugar de distancias espaciales, en la toma de decisiones de localización. Una situación que no cuenta con suficiente atención es el hecho de que cada vez más los pobres están siendo expulsados de la ciudad central hacia las periferias, por causa de las fuerzas del mercado. En este sentido, Burgess señala que está surgiendo un nuevo patrón entre fragmentación urbana y segregación residencial, lo cual, considera, es una nueva característica de la ciudad en red (Burgess, 2018, p. 82).

Por su parte, Cuenya (2018) se centra en la *segregación* y cómo, a partir de este concepto, ha surgido el concepto de *fragmentación urbana*; afirma que una de las hipótesis es que, cuanto mayor es el tamaño de las áreas homogéneas en su condición de pobreza, más se agravan los problemas sociales y urbanos para sus residentes, más aumenta su condición de pobreza, más aumentan los tiempos de viaje al trabajo y los servicios, y más

se estimulan los sentimientos de exclusión y desarraigo. Esta autora señala que todas las investigaciones sobre los grandes conjuntos de vivienda social periférica han señalado estos efectos negativos (Cuenya, 2018, p. 3).

Por otro lado, esta especialista analiza los dos consensos antiguos sobre segregación. Primero, el concepto de segregación que surge de la escuela de Chicago, la cual alude a cómo los grupos sociales ocupan diferencialmente el espacio en el que residen de acuerdo con las disparidades socioeconómicas (de clase social y de estatus), pero también raciales, étnicas e incluso religiosas; de esta forma, la segregación urbana es segregación espacial de grupos sociales. Segundo, el concepto de *patrones clásicos de segregación*, basado en lo que se llamó fordismo periférico; a partir de este análisis, señala que las ciudades latinoamericanas conformadas por este patrón son ciudades altamente segregadas a gran escala (según la denominación de Sabatini, 2006²), donde la segregación se puede apreciar en toda la ciudad; en cambio, si se analiza a pequeña escala, se observa que, al interior de estas grandes zonas, los barrios ricos son menos segregados que los pobres, porque las élites comparten sus áreas de concentración con otros grupos sociales, exceptuando los marginales; en cambio, los barrios pobres son mucho más homogéneos socialmente (Cuenya, 2018, p. 2).

Sin embargo, asegura que la segregación actual más fuerte es la de las clases altas: los que tienen más altos ingresos y residen en áreas glamurosas. Lo que Preteceille (2006, p. 69) llama la *autosegregación de las clases altas* es lo que estructura las mayores desigualdades urbanas, en términos de los mecanismos de producción de la ciudad y del acceso a los lugares residenciales por parte de la población (Cuenya, 2018, p. 3). Para esta autora, es importante tener cuidado en el análisis de la segregación y fragmentación, ya que este puede adquirir sesgos poco convenientes que proporcionan una interpretación equivocada.

Para Cuenya es importante considerar dos aspectos fundamentales: la extrema polarización que ha experimentado la sociedad en términos de

² a) La notoria aglomeración de las elites en el centro histórico de las ciudades y en un cono de suburbanización que tiene vértice en el centro y se extiende hasta la periferia; b) extensas zonas periféricas mal servidas y homogéneas en pobreza (alta segregación) y c) mediando entre estos extremos, barrios de clase media mixturados con los de la elite y salpicados por enclaves de asentamientos populares (Sabatini, 2006)

ingresos y posiciones laborales y el hecho de que la proximidad de los ricos no se debe a una mayor voluntad de mixtura, sino a una conquista desenfrenada de nuevos territorios donde los residentes se encuentran ávidos de una mejor calidad de vida; de esta forma ocurre la expulsión de pobres, la gentrificación (Cuenya, 2018, p. 4).

Al revisar el artículo de Las escalas de la segregación y de la fragmentación Urbana de Capron (2006), se encontró que este autor hace una reflexión más profunda en relación con la segregación y fragmentación: considera que no han sido suficientemente tratadas, considerando la escala, la parte, el fragmento, el todo, el barrio, la metrópolis, etcétera. Comenta que considerar sus diferentes escalas permitiría distinguir las nociones, *segregación y fragmentación*.

Capron reconoce que la segregación se ha estudiado en tres sentidos (2006, p. 66): 1) como la distribución residencial desigual dentro de un espacio, 2) como el acceso desigual a los servicios, equipamientos urbanos y movilidad y 3) como la especialización de la distanciamiento social entre los grupos. Sin embargo, para el autor, seguir abordando de manera clásica este fenómeno no es pertinente si se quiere lograr comprender el concepto en su totalidad.

Por otro lado, comenta que la *fragmentación* junto con la *globalización* se volvieron, en algún momento, los tópicos mayormente tratados en la investigación de la ciudad; sin embargo, en lo que se refiere a fragmentación, se ha visto como agregado espacial, omitiendo las acciones de los individuos; comenta que son menos comunes los estudios que profundizan en las interacciones espaciales, para abordar el aislamiento o la separación socioespacial (Capron, 2006, p. 65).

Resultan interesantes las reflexiones que realiza este autor una vez que revisa los conceptos por medio de la lectura de varios autores, comenta, por ejemplo:

Gran parte de la noción de fragmentación se apoya en el hecho de que la ciudad ya no constituye una unidad, que se está dividiendo en fragmentos sin vínculos entre ellos, sin referente común ni todo integrativo, cuando, a pesar de la división y las fuertes desigualdades sociales, la ciudad seguía haciendo sistema tanto social como económico. Se ha perdido la ciudad como hori-

zonte con el crecimiento físico y demográfico de las metrópolis. (Capron, 2006, p. 67).

Algo importante a destacar es que, tal como sucedió con el término de *ciudad global*, la categoría de *ciudad fragmentada* actualmente es estática, omite la idea de procesos y se ha usado de manera poco crítica y ligera (Capron, 2006, p. 67). Para este autor, es importante distinguir los dos conceptos, que en muchas ocasiones, se han usado como sinónimos; por esto, comenta que la ciudad segregada se forma por partes, y no fragmentos, que mantienen interrelaciones de complementariedad, pero también de oposición, que diferencian socialmente el espacio, por lo que la aparición de los fraccionamientos cerrados es uno de los signos más claros de la fragmentación urbana.

A manera de conclusión, Capron señala que la segregación tiene que ver con la manera de ocupar cotidianamente el espacio y no simplemente con residir en la ciudad, lo cual permite identificar varias centralidades, la residencia, el trabajar, el estudiar, etcétera. Así, la segregación residencial deberá ser cuestionada por la integración de al menos dos nuevos aspectos; por una parte, el incremento de la movilidad y, por otra, la multiplicación de la diversidad de actividades, lo que dará por resultado una yuxtaposición entre espacios continuos y discontinuos de los habitantes. Si se aíslan las partes, la ciudad pierde unidad, se fragmenta. Para Capron, la integración de una observación multiescalar que capte las interrelaciones y la lógica organizacional podrá ayudar a entender una nueva unidad compleja que es la ciudad actual, y, al final de cuentas, distinguir entre la segregación y la fragmentación (Capron, 2006, 74).

Asimismo los autores Guzmán y Hernández (2013), en su artículo, La fragmentación urbana y la segregación social una aproximación conceptual, exploran, de manera conceptual, las principales características que definen los procesos de fragmentación y segregación socioespacial, presentes en la ciudad contemporánea; analizan la postura de distintos autores contemporáneos, con la finalidad de ilustrar las distintas perspectivas que existen en la actualidad acerca de estos fenómenos y cómo estos se reflejan en la realidad urbana de las ciudades. Destaca que, para poder definir mejor los conceptos, se puede afirmar que la segregación se expresa

más como un fenómeno social, mientras que la fragmentación lo hace como un fenómeno espacial, con evidentes lazos entre ambos (Guzmán, 2013, p. 44).

Al definir un marco conceptual para analizar la desigualdad en España, Pérez (2023) encuentra que la *fragmentación urbana* es un término polisémico y no está respaldado por un marco teórico consolidado entre la comunidad científica. Desde sus inicios, se ha relacionado con la segregación social y, por ende, con la pobreza y la vulnerabilidad, por extensión, el concepto se vincula también con las desigualdades culturales y étnicas. Esta especialista reconoce que autores como Castells, Duhau, Marcuse y van Kempen y Soja diferencian esta fragmentación con relación a las diferencias sociales, económicas, étnicas y culturales, definiéndola como ciudad dual, división social del espacio, ciudad cuarteada o ciudad fractal (Pérez, 2023, p. 812).

Para González, es importante considerar cuatro líneas que están generando dinámicas fragmentadas:

- 1) La que vincula a la fragmentación con procesos de desigualdad socioeconómica, cultural y étnica, así como con las barreras materiales e inmateriales vinculadas.
- 2) La que lo relaciona con la creación de espacios globalizados o no globalizados en la ciudad.
- 3) La que la vincula con las peculiaridades de los sistemas sociotécnicos de la sociedad red.
- 4) La que la relaciona con las discontinuidades del proceso de expansión del tejido urbano. (González, 2023, p. 812)

Cualquiera de estas situaciones indica la ruptura del tejido urbano que se va teniendo a partir de que la ciudad se extiende; a esta situación Burgess la identifica como un cambio en las relaciones de accesibilidad, de la división social del espacio y de la proximidad (Burguess, 2009).

Otra situación que reconoce Burgess es el hecho de que esta fragmentación urbana trae consigo un nuevo patrón de segregación, ya que se basa en la multiplicación de las partes con permeabilidad limitada a pequeña escala en torno de nodos a gran escala (Burguess, 2018).

Es importante señalar que, para Pérez (2023), hay una gran proliferación de trabajos acerca de la segregación urbana y que algunos procesos de la fragmentación urbana se vinculan a la segregación, sin embargo, asegura que los estudios urbanos disponibles no profundizan en las diferencias entre segregación y fragmentación. Se debería entonces hacer estudios comparativos en los diferentes territorios, ya que este análisis de fragmentación urbana todavía tiene un amplio camino por recorrer.

Por otro lado, Farfán (2020), da cuenta del proceso social de construcción del hábitat en la periferia metropolitana en un contexto de oferta inmobiliaria de masivos conjuntos habitacionales, mediante un análisis comparativo del proceso de expansión urbana de cuatro mega urbes latinoamericanas que halló que los procesos de segregación socioespacial y residencial son diferentes y están articulados con el sistema económico, la globalización y las prácticas neoliberales que existen en el territorio; además, descubrió que la población se ubica o aglomera según sus condiciones socioeconómicas, es decir, que las personas elijen determinados lugares para asentarse; además, asegura que el potencial de la renta antepone una desvalorización, desprestigio o deterioro del territorio o que, por el contrario, una valoración de algunos sectores, permitiendo así la fragmentación territorial. Concluye que la ubicación de los sitios que son segregados sucede particularmente en la periferia y, como consecuencia atraen los problemas de inseguridad que, a su vez, perjudican la calidad de vida (Farfán, 2020).

Con esta breve revisión de los conceptos que se abordan en esta investigación, se ha encontrado que la mayoría de los especialistas coinciden en que los términos *segregación* y *fragmentación* no son lo mismo y que no necesariamente uno es consecuencia del otro; que la *fragmentación* es un concepto polisémico, que no ha sido lo suficientemente estudiado, y que la *segregación* es más bien un fenómeno social y económico que cada día va creciendo en las ciudades, principalmente en zonas periféricas o periurbanas.

Por otro lado, se coincide con el hecho de que la expansión de la ciudad es por medio de fraccionamientos polarizados sobre el territorio urbano y que esta periurbanización promueve el crecimiento rápido y fragmentado, que, en muchos casos, llega a permanecer, dependiendo de las prácticas y circunstancias asociadas a esto. Para efectos de esta investiga-

ción, se está considerando que el fenómeno de la fragmentación —al menos en el caso de estudio— va permaneciendo y el de la segregación va creciendo cada vez más.

Consideraciones metodológicas

Para hacer la revisión del tejido urbano de la expansión al sureste de la zona metropolitana de Xalapa, conocer sus condiciones habitacionales, así como las zonas de fragmentación y segregación urbanas, se consideró un enfoque mixto, ya que se combinaron elementos del enfoque cualitativo y, de esta manera, se pudieron explicar y señalar tales fenómenos urbanos, así como comprender y entender la situación actual de esta zona, tomando en cuenta algunas categorías de análisis, como la forma de expansión desde la década de 1990, las tipologías de vivienda o su posición en relación con el territorio.

De este modo, el alcance de la presente investigación es de tipo 1) exploratorio, ya que se obtuvo una mejor comprensión del problema; 2) descriptivo, porque se pudieron conocer las situaciones urbanas y dar una descripción de los procesos de crecimiento urbano, y 3) explicativo, porque se establecen las causas que originaron dichos fenómenos de segregación y de fragmentación urbana.

La técnica de recolección de datos empleada tiene un enfoque cualitativo que emplea la observación sistematizada y utiliza herramientas como los planos, las fotografías y las imágenes satelitales. Los planos permitieron conocer cuáles son las zonas habitacionales presentes; las fotografías ayudaron a determinar, por observación, las condiciones habitacionales y definir el probable nivel socioeconómico de los distintos sitios, y, por último, las imágenes satelitales ayudaron a establecer la posición de las colonias y los fraccionamientos con respecto al territorio, a conocer los niveles topográficos de algunas zonas para poder definir los posibles elementos de la fragmentación urbana.

Las fases de la investigación se realizaron, en congruencia con su objetivo. Las actividades que se consideraron para iniciar el trabajo, y poder llegar a definir las primeras conclusiones, fueron las siguientes: 1) defini-

ción de la investigación y del caso de estudio, 2) lecturas sistematizadas para conocer el estado del arte, 3) definición de los alcances de la investigación, 4) utilización de técnicas e instrumentos de recolección de datos, 5) sistematización de la información recolectada mediante los distintos instrumentos, 6) discusión y contrastación de resultados.

De esta manera se fue dando forma a la investigación y, aun cuando sigue en proceso, en este capítulo se revelarán sus primeros hallazgos.

Caso analizado: la zona sureste de la zona metropolitana de Xalapa, Veracruz

Como se mencionó anteriormente, la zona metropolitana de Xalapa forma parte de las nueve zonas metropolitanas del estado de Veracruz. En su calidad de capital del estado de Veracruz, concentra muchas de las actividades administrativas, económicas, políticas, educativas y culturales; esta circunstancia provoca que muchas personas busquen mejores oportunidades de vida, y emigran a la ciudad. Esto y las circunstancias propias de crecimiento demográfico han provocado que la ciudad se expanda rápidamente. La alternativa más viable para que se desarrolle este crecimiento urbano ha sido, desde los años ochenta, hacia el sureste de la ciudad, lo cual ha dado lugar a la conurbación con el municipio de Emiliano Zapata.

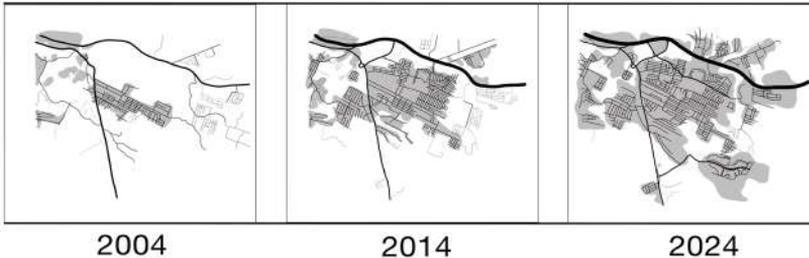
Así es posible ver que el primer fraccionamiento en construirse en este municipio fue el de Jacarandas, que para 1990 ya estaba establecido. Para esto, ya existían poblados rurales, algo lejanos, que prácticamente rodeaban a dicho fraccionamiento; posteriormente, en 1991, se construyeron los fraccionamientos Cafetos y Cafetales, precisamente aledaños a Jacarandas, aprovechando las vialidades de acceso. Posteriormente, entre 1993 y 1998, se establecieron otros dos fraccionamientos y un asentamiento espontáneo, Los Cafetales, Calpulli y Las Arboledas, respectivamente. Hacia el norte de Jacarandas se anexaron los fraccionamientos Las Dalias, Bugarvilias y Cincuentenario.

Sin dar más detalle de todos los fraccionamientos que existen a la fecha y de las colonias que se han establecido de manera informal, es importante mencionar que esta zona tuvo un impacto en su crecimiento, debido

a la presencia del poblado de las Trancas y de la carretera Las Trancas-Coatepec, junto a la que se construyeron importantes bodegas de abasto para la ciudad de Xalapa. Cabe mencionar que, para los años 1993 a 1995, se estaba construyendo la Central de Abastos de Xalapa (aun cuando se encuentra fuera de nuestra zona de estudio), lo que se constituyó como un fuerte detonante para el crecimiento urbano de toda esta zona.

A partir del año 2001, se empezaron a establecer más asentamientos informales sobre la zona oeste (del área de estudio), a la izquierda de la carretera Las Trancas-Coatepec; esto, sin detenerse la producción inmobiliaria desde la década de 1990. La figura 2 ilustra este crecimiento.

Figura 2. Crecimiento urbano de la región sureste de la zona metropolitana de Xalapa



Fuente: elaboración de Jorge Fricke Gamez, con imágenes satelitales de Google Earth.

En 2014 ya se podía ver claramente toda la zona impactada por el desarrollo urbano, aunque prevalecía una idea confusa de lo que se encontraba en el territorio; esto es, un tipo de collage que incluye diferentes imágenes en una composición poco clara, en donde la *obra* indica un todo, pero revuelto, dudoso. Es así como hoy (2024), en la zona de estudio, se encuentran seis colonias y 42 fraccionamientos (archivo documental de la Dirección de Desarrollo Urbano de Emiliano Zapata), que corresponden a distintos niveles socioeconómicos y distintos años de construcción, por lo que sus características, aun cuando la mayoría son fraccionamientos, han ido cambiando con el paso del tiempo; actualmente, los primeros fraccionamientos parecen colonias.

Es importante mencionar que, en la información que se recibió de la Dirección de Desarrollo Urbano de Emiliano Zapata, se encontró que se tienen registrados algunos asentamientos como si fueran fraccionamientos; sin embargo, en visitas de campo se corroboró que, en realidad, son colonias.

Tabla 1. *Listado de fraccionamientos y colonias en la zona de estudio*

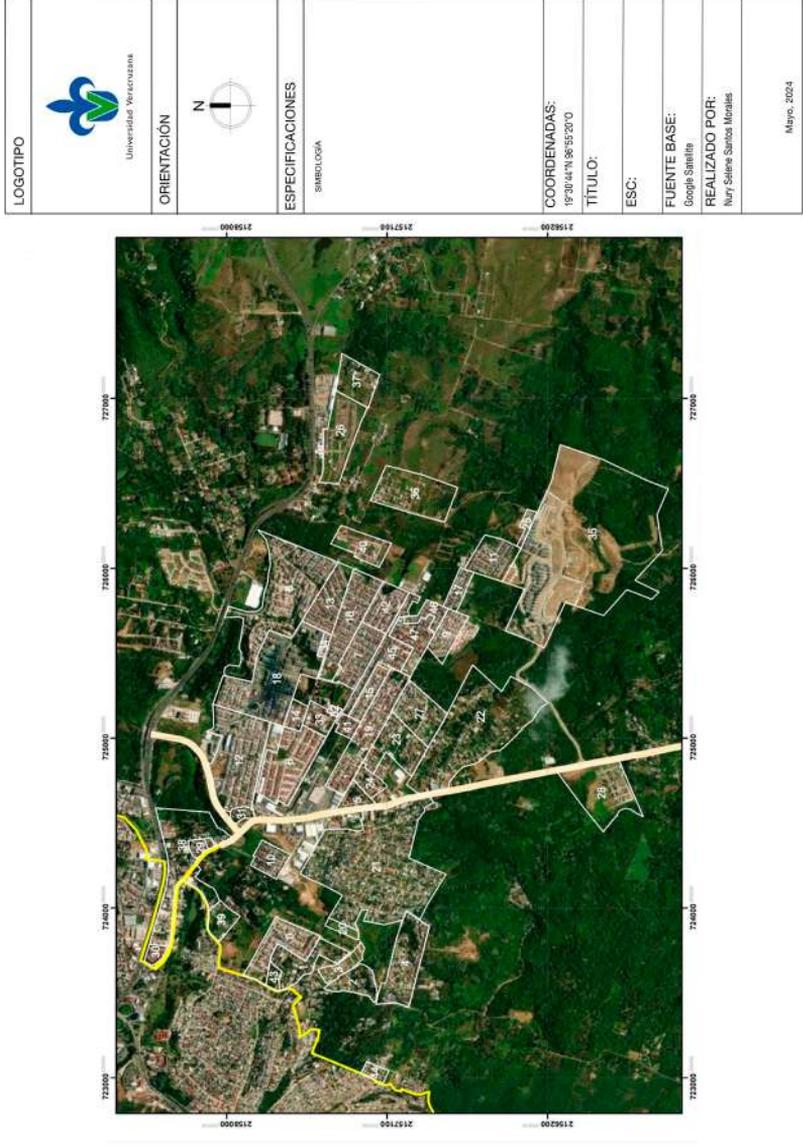
00 Fraccionamiento Los Cedros	24 Fraccionamiento Calpulli *
01 Col. Esmeralda	25 Fraccionamiento Netzahualcóyotl de la Vega (Casitas)
02 Col. Esmeralda(II)	26 Fraccionamiento Loma Bonita
03 Fraccionamiento Villa 56	27 Col. Arboledas
04 Col. Perseverancia	28 Fraccionamiento Villa de las Flores
05 Fraccionamiento Ollintonal *	29 Col. Rafael Guizar y Valencia
06 Fraccionamiento La Cima	30 Fraccionamiento Santa Anita
07 Fraccionamiento La Hacienda II	31 Fraccionamiento La Moraleja
08 Fraccionamiento Morada del Quetzal	32 Fraccionamiento Vista Real
09 Fraccionamiento Zión Solaris	33 Fraccionamiento Lomas de Providencia
10 Fraccionamiento La Ciénega	34 Fraccionamiento El Cortijo
11 Fraccionamiento Las Cascadas	35 Proyecto Fraccionamiento Terranova
12 Fraccionamiento Lomas de La Pradera	36 Fraccionamiento Las Alondras
13 Fraccionamiento Lomas de la Hacienda II	37 Fraccionamiento Naciones Unidas
14 Fraccionamiento Gravíleas	38 Col. Las Trancas
15 Fraccionamiento Cincuentenario	39 Fraccionamiento Campestre Las Trancas
16 Fraccionamiento Lomas de la Hacienda I	40 Fraccionamiento La Querencia
17 Fraccionamiento Atenas	41 Fraccionamiento Las Dalias
18 Fraccionamiento La Pradera	42 Fraccionamiento La Hacienda I
19 Fraccionamiento Jacarandas	43 Fraccionamiento María Isabel
20 Fraccionamiento Puerta del Sol	44 Fraccionamiento Ojo de agua
21 Fraccionamiento Santa Lucía I *	45 Fraccionamiento Bugambilia
22 Fraccionamiento Santa Lucía II *	46 Fraccionamiento Cafetos
23 Fraccionamiento Los Cafetales *	47 Fraccionamiento Cafetales

Nota: En visita de campo se pudo observar que los fraccionamientos marcados con * se constituyen como colonias y no como fraccionamientos.

Fuente: Elaboración propia, con base en la información cartográfica del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y del archivo documental de la Dirección de Desarrollo Urbano de Emiliano Zapata.

Es así como, de esta conformación de seis colonias y 42 fraccionamientos, en realidad se tienen 11 colonias y 36 fraccionamientos (de los cuales 10 son cerrados, con control de acceso, y 26 son abiertos). De esta manera, para analizar el tejido urbano se consideró, además, la intensidad de uso de las vialidades, y no de sus jerarquías, ya que estas no son lo suficientemente claras o no existen. También se partió de la accesibilidad, de los principales equipamientos, de la infraestructura y de los servicios como los de agua potable, alcantarillado, luz eléctrica y pavimentación. Todo esto se tomó como base para describir el patrón de crecimiento polarizado y fragmentado, con su consecuente segregación socioespacial.

Figura 3. Fraccionamientos y colonias en la zona de estudio



Fuente: información cartográfica del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y del archivo documental de la Dirección de Desarrollo Urbano de Emiliano Zapata.

Resultados obtenidos: la fragmentación y segregación presentes en la zona de estudio

La región sureste de la zona metropolitana de Xalapa es la que mayor tendencia de crecimiento ha tenido; lo que se puede visualizar es que el patrón de crecimiento se fue dando a lo largo de las principales vialidades, que, en ese entonces, las constituían la carretera federal 140 de Xalapa-Veracruz y la carretera estatal Las Trancas-Coatepec, y que, a la fecha, la primera tiene una configuración más propia de bulevar. La ubicación del poblado de las Trancas y las vialidades antes mencionadas dieron acceso a la construcción de bodegas de abasto, gasolineras y, posteriormente, a los fraccionamientos y colonias antes referidas.

A partir de esas primeras fronteras, se concluyó que durante 37 años se ha expandido la ciudad y con esto se fueron formando diferentes características y circunstancias, que definen la conurbación entre los municipios de Xalapa y Emiliano Zapata, y que marcan, al día de hoy, grandes desigualdades, segregación y fragmentación. Para poder analizar el tejido urbano de crecimiento, se consideraron los siguientes factores:

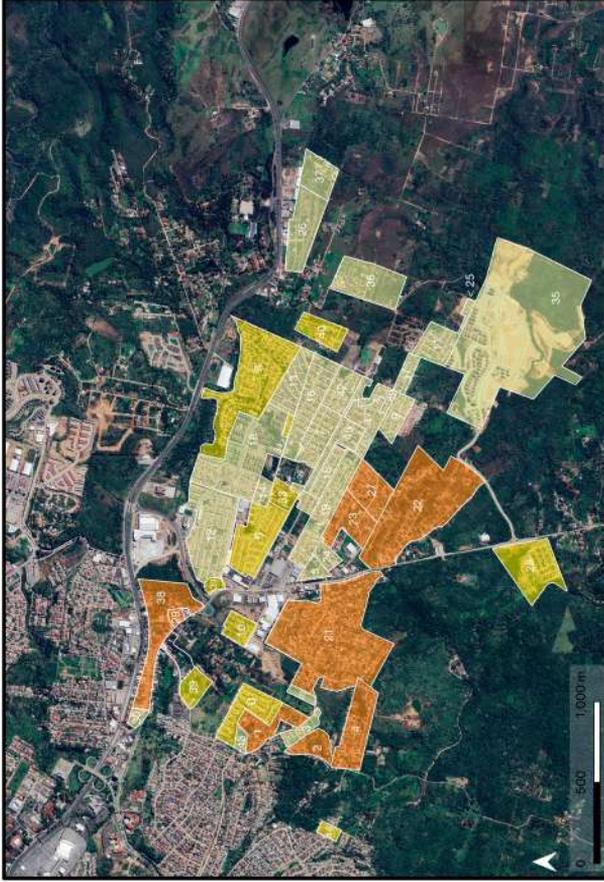
Fronteras materiales y simbólicas

En la figura 4 se observa que las superficies de los fraccionamientos superan las superficies de las colonias. De los 36 fraccionamientos registrados en la zona de estudio se pueden distinguir 10 que son cerrados, con control de acceso, por lo que únicamente los habitantes de estos pueden acceder, esto resulta ser muy complicado cuando se pretende recorrer la zona, ya que es común encontrarse con barreras como bardas, rejas, cambios de nivel y árboles (ver figura 5). Todas estas barreras obligan a circular en la zona en forma de zigzag, en los 24 fraccionamientos que se encuentran abiertos.

Es importante señalar que existen dos fraccionamientos en condominio, el fraccionamiento La Pradera y el fraccionamiento Terranova, que se encuentra en la primera etapa de construcción, ambos, conformados por edificios en condominio con zonas de uso común; el segundo, además, con el proyecto de un futuro centro comercial y otras amenidades, este

Figura 4. Fraccionamientos abiertos, fraccionamientos cerrados y colonias

LOGOTIPO	 Universidad Veracruzana
ORIENTACIÓN	
ESPECIFICACIONES	<p>SIMBOLOGÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● COLONIA ● FRACCIONAMIENTO CERRADO ● FRACCIONAMIENTO ABIERTO
COORDENADAS:	19°30'41"N 96°55'20"O
TÍTULO:	PROCESO DE IDENTIFICACIÓN DE LAS COLONIAS DE EL BALBUZARÁN, VERACRUZ
ESC:	1:1000
FUENTE BASE:	Google Satellite
Nº.	
	Miayo, 2024



Fuente: elaboración de Jorge Fricke Gamez con imágenes satelitales de Google Earth

Figura 5. Barreras físicas y naturales



Calle Hacienda Óchil, fraccionamiento Gravilias



Avenida de los Álamos, fraccionamiento La Pradera



Avenida Paseo de las Haciendas, fraccionamiento La Hacienda II.

Fuente: Jorge Fricke Gamez.

modelo de fraccionamiento por sí mismo obliga únicamente a dar acceso a las personas que lo habiten; además, se encuentra en cotas de nivel con pendientes que van desde el 10 % al 20 %, lo que necesariamente marca una frontera que no se puede rebasar por personas comunes.

Por su parte las colonias, que se encuentran en Las Trancas y en las partes sur y suroeste de la zona de estudio tienen fronteras principalmente materiales, ya que, en primer lugar, están divididas por la presencia de la carretera Las Trancas-Coatepec, que es la vialidad que les da acceso. Otra situación que complica el acceso a estas, es el hecho de que no cuentan con pavimentación y, mucho menos, con infraestructura y servicios.

Por el hecho de existir estas fronteras (ver figura 5), no sólo físicas, sino naturales y simbólicas, por las representaciones que tienen en los diferen-

tes habitantes, por las viviendas y prácticas de estos, se perciben y se identifican, en muchos casos, como inaccesibles y poco permeables para los habitantes que habitan en una u otra zona.

Por un lado, los fraccionamientos cerrados representan una fortificación y, por otro, las colonias representan un peligro o riesgo. Algo que sucede también es el hecho de que los fraccionamientos que se encuentran abiertos y que permiten actualmente el tránsito vehicular y peatonal entre sí también están cerrando sus calles, colocando plumas para hacerlos de uso privado (esta tendencia es cada vez más notoria en los fraccionamientos La Hacienda I y II, Buganvilias y Cafetales, por lo tanto, esto fragmenta y segrega más la zona, impidiendo todavía más la libre circulación.

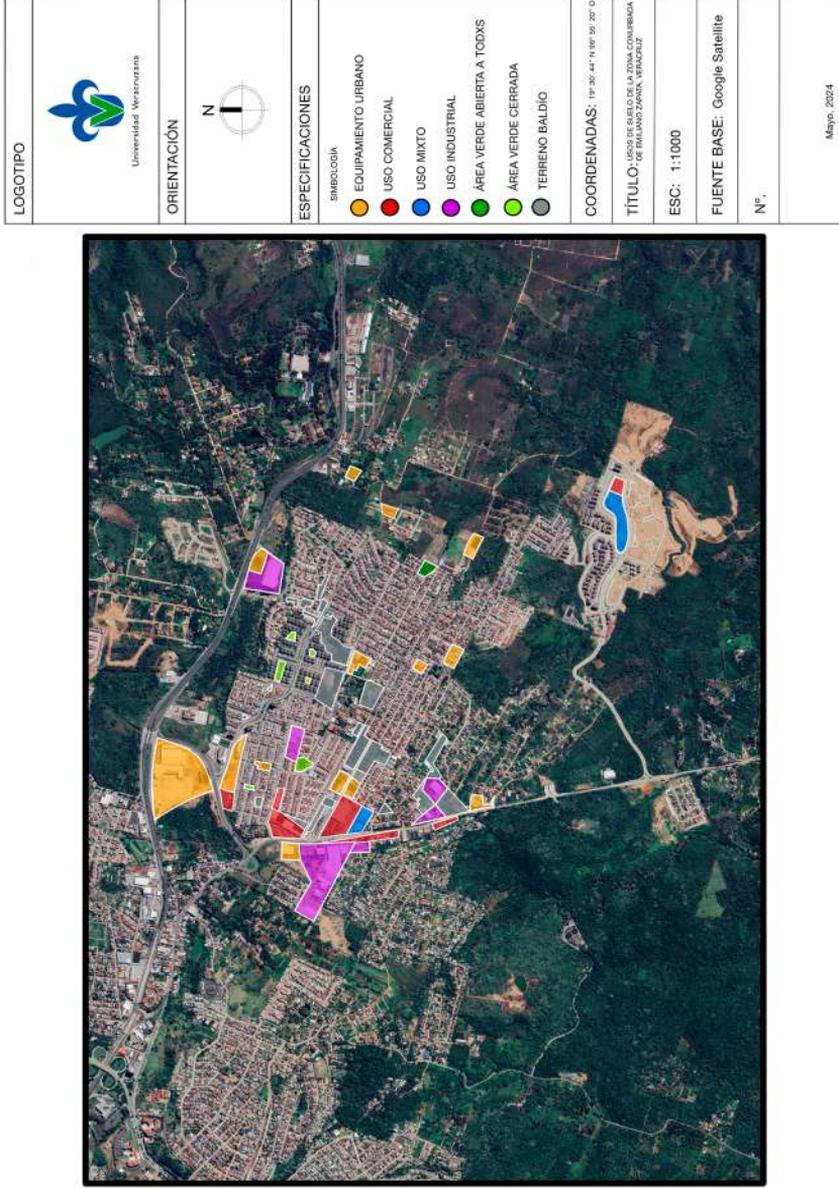
Nuevas centralidades y equipamientos

En cuanto a las nuevas centralidades, es posible afirmar que, al recorrer la zona de estudio, se encontraron tres zonas comerciales importantes, que son las áreas marcadas en rojo en la figura 6, hacia el este de la carretera Las Trancas-Coatepec y hacia el norte, con la reciente creación de un centro comercial; las zonas que se encuentran a la derecha son comercios aislados. Además, existen otros lugares que son bodegas y, por lo tanto, han sido registradas como lugares de uso industrial y abasto.

Por otro lado, se observa que no existen áreas verdes significativas que permitan el uso recreativo y que se constituyan como lugares de encuentro para la población. Lo que se puede ver en la imagen son pequeñas zonas verdes que forman parte de los fraccionamientos cerrados y de los fraccionamientos en condominio, que se constituyen como lugares de acceso privado.

En cuanto a equipamientos, se encontraron principalmente escuelas, centros comerciales, gasolineras, una oficina del gobierno del municipio de Emiliano Zapata, para realizar trámites. De las escuelas (jardín de niños y primarias), se puede observar que se encuentran de forma polarizada, principalmente en las zonas de fraccionamientos; dos universidades: una al norte, entrando por la avenida de Los Álamos, que da acceso a los fraccionamientos y condominios de la zona norte, y otra, al final del fraccio-

Figura 6. Uso del suelo



Fuente: elaboración de Jorge Fricke Gamez, con imágenes satelitales de Google Earth.

namiento La Hacienda I, con acceso principal desde la carretera estatal y por las calles Prolongación Buganvilias y Rubí.

Algo importante a considerar es el hecho de que existen lotes baldíos, que no cuentan con un uso urbano de suelo y que tienen un gran potencial para conformarse como áreas verdes; sin embargo, en los recorridos se percibe que son propiedad privada, que posiblemente, en un futuro, se conformarán como fraccionamientos.

Falta de jerarquías viales y movilidad confusa y caótica

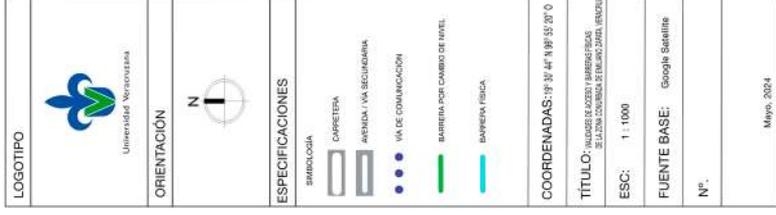
El hecho de que los fraccionamientos fueron creciendo y uniéndose a los ya existentes, aglutinándose sin ningún orden, ha provocado que la accesibilidad y la comunicación entre estos sea muy confusa. En la figura 7, es posible ver las barreras físicas y naturales antedichas, pero, además, se señalan mediante línea punteada las principales vías de acceso vehicular a la zona de estudio.

Estas vialidades, del lado este de la carretera estatal, son: 1) Avenida de Los Álamos, que cuenta con una jerarquía vial primaria, pero que desemboca en una calle de jerarquía terciaria llamada paseo de las Haciendas; 2) Prolongación Buganvilias, que se une a la calle Rubí, por medio de un quiebre en ángulo recto, ambas, con jerarquía vial local; 3) la calle Framboyanes, de jerarquía vial local, que, mediante de zigzagueos, permite el acceso a los fraccionamientos del fondo y, 4) una avenida sin nombre, que da acceso al fraccionamiento Terranova y que tiene una jerarquía vial primaria.

Las vialidades de acceso al lado oeste de la carretera estatal son: 5) avenida Santa Lucía, sin jerarquía vial y sin pavimentación, con pendientes muy pronunciadas y actualmente es la única y 6) próximamente la avenida Quetzal, que dará acceso desde la avenida Arco Sur hasta las colonias de la zona de estudio.

Hasta ahora, para poder acceder a los equipamientos más importantes, es más fácil para los usuarios salir hasta la carretera estatal Las Trancas-Coatepec, debido a que eso es mucho más práctico que intentar llegar a

Figura 7. *Vialidades de acceso principal a la zona y barreras físicas y naturales*



Fuente: elaboración de Jorge Fricke Gamez con imágenes satelitales de Google Earth.

estos equipamientos (principalmente a centros comerciales) por vialidades interiores.

Esta falta de cohesión entre las diferentes colonias y fraccionamientos es uno de los problemas más relevantes y que detona mayor fragmentación, aun cuando los asentamientos están juntos.

Otro problema importante es el hecho de que, en las colonias, los accesos son más complicados, ya que las vialidades tienen pendientes topográficas muy fuertes y, además, no cuentan con los servicios e infraestructura necesarios.

De esta forma, se ha corroborado que los servicios, como el del transporte público, no llegan a todas las zonas, debido precisamente a las circunstancias anteriormente descritas. Una comunicación o circulación confusa en esta zona provoca mayor segregación y auto segregación.

Topografía del territorio y zonas vulnerables

La configuración del territorio de Xalapa se distingue porque tiene formas físicas y elementos característicos producidos por la naturaleza. Su topografía tiene pendientes y lomeríos muy pronunciados, razón por la que esta zona tiene las mismas características.

En las zona donde se encuentran los fraccionamientos, se pudieron registrar cambios de nivel y su posición con respecto a los fraccionamientos, además se encontraron cortes de terreno de hasta 10 metros, que definen las barreras físicas entre fraccionamientos y eliminan toda posibilidad de dar permeabilidad y cohesión a los fraccionamientos. Es posible apreciar, en la figura 6, las líneas azules que señalan las barreras físicas o provocadas por cortes de terreno (como es el caso de los fraccionamientos cerrados Lomas de la Pradera y La Moraleja) y líneas verdes que señalan cambios de nivel en el terreno natural.

En los fraccionamientos claramente se perciben movimientos de tierra y terraplenes que ayudaron a la configuración de estos, pero, en las colonias, los terrenos conservan su forma natural y, por lo tanto, presentan problemáticas para acceder. Asimismo, por el carácter de colonias les lleva mucho tiempo gestionar servicios e infraestructura, ya que, originalmen-

te, han ocupado los predios de manera ilegal, en zonas no aptas para el desarrollo urbano. Ejemplo de lo anterior son los casos de la figura 8; la colonia Santa Lucía I y un perfil de elevación de la calle Santa Lucía I, con inclinación promedio 5.9 % -9.7 %, así como los de la figura 9; la colonia Santa Lucía I, con un perfil de elevación de la calle Santa Lucía I, con 4.4 % -8.2 % en promedio, también en la figura 10, el caso de la colonia Santa Lucía II, con un perfil de elevación de la calle Las Palmas de 6.1 %-8.6 % en promedio; y la figura 11, con el caso de la colonia Santa Lucía II, que tiene un perfil de elevación en la calle Caoba, de 11.9%-16.3% en promedio.

Figura 8. Colonia Santa Lucía I



Fuente: elaborada por la arquitecta Nury Selene Santos Morales con imagen satelital de Google Earth, tomada el 21-IX-2024.

Figura 9. Colonia Santa Lucía I



Fuente: elaborado por la arquitecta Nury Selene Santos Morales con imagen satelital de Google Earth, tomada el 21-IX-2024.

Figura 10. Colonia Santa Lucía II



Fuente: elaborada por la arquitecta Nury Selene Santos Morales con imagen satelital de Google Earth, tomada el 21-IX-2024.

Figura 11. Colonia Santa Lucía II



Fuente: elaborada por la arquitecta Nury Selene Santos Morales con imagen satelital de Google Earth, tomada el 21-IX-2024.

Además, en las figuras 12 y 13, se observa que los niveles que presenta la calle Hacienda de los Morales tienen una inclinación promedio de 3.7% -6.6 % y las calles que cruzan los fraccionamientos La Hacienda I y II, cuentan con una inclinación promedio de 1.4 %-4.0 %. Esto permite entender la configuración del territorio y, con ello, la dificultad para la movilidad sobre estas vialidades.

En cuanto a las zonas vulnerables, aún están en revisión; sin embargo, es posible evidenciar que las vialidades con mayor pendiente y que no

Figura 12. *Fraccionamiento Praderas*

Fuente: elaborada por la arquitecta Nury Selene Santos Morales con imagen satelital de Google Earth, capturada el 21-IX-2024.

Figura 13. *Perfil de elevación de las calles que cruzan los fraccionamientos La Hacienda I y II*

Fuente: elaborada por la arquitecta Nury Selene Santos Morales con imagen satelital de Google Earth, capturada el 21-IX-2024.

cuentan con pavimentación son las que presentan mayor vulnerabilidad ante eventos meteorológicos o por accidentes de tránsito.

De los cortes de terreno que han realizado las inmobiliarias para asentar sus viviendas, es posible decir que se pueden presentar deslaves y, con ello, fracturas en las estructuras de las viviendas, como podría llegar a ser el caso de los fraccionamientos cerrados Lomas de la Pradera y La Moraleja.

Finalmente, se puede distinguir que la topografía es un factor muy importante para hacer una revisión del tejido urbano, ya que, conjuntamente con las vialidades, la ubicación de los equipamientos principales y la confi-

guración de las plataformas para asentar los fraccionamientos están siendo factores que, en conjunto promueven y acentúan la fragmentación urbana.

Igualmente, la segregación socioespacial es muy evidente en las colonias, sin embargo, los fraccionamientos cerrados también provocan una autosegregación permanente.

Habitabilidad urbana

Si bien no se hizo un profundo análisis de habitabilidad urbana, es menester señalar que las características más básicas están evidenciadas en la figura 14, por lo que se afirma que las zonas donde se encuentran los fraccionamientos son las que mejor habitabilidad presentan, a diferencia de las colonias que tienen mayores problemas y requieren de mayor inversión para lograr mejor habitabilidad.

Asimismo, se deben contemplar los componentes básicos urbanos para otorgar una buena calidad de vida, que cubran las necesidades de los individuos tanto sociales como comunitarias, económicas, recreativas, et-
cétera.

Figura 14. Ejemplos de tipología de vivienda donde se aprecia la calidad de la vivienda (parte de la habitabilidad urbana)



Colonia Perseverancia



Colonia Santa Lucía I



Fraccionamiento Jacarandas



Fraccionamiento La Pradera



Fraccionamiento Lomas de la Hacienda II



Fraccionamiento La cima



Fraccionamiento Morada del Quetzal

Fuente: elaboración del arquitecto Karime Xuffi García.

Discusión y contrastación de resultados

Ahora que se ha estudiado el tejido urbano de la zona sureste de la zona metropolitana de Xalapa, es posible darse cuenta que es muy importante realizar un análisis integral y no solo de una de las partes. En este caso, el considerar la zona de estudio con las colonias y fraccionamientos ha sido relevante para entender por qué la expansión urbana se forma de manera fraccionada y segregada. Esto ya lo consideraba Capron (2006) al señalar que, para analizar la fragmentación y la segregación es importante considerar la escala, cada una de las partes, el fragmento, el todo, el barrio y los barrios, el sector, la zona, etcétera.

Una de las manifestaciones más importantes en este patrón espacial que se ha estudiado, es el hecho de que las tendencias de crecimiento son como las de todas las ciudades de México, muestran una distribución socioespacial en relación a ejes viales que promueven la dispersión, a nodos de concentración y a otras franjas de aglomeración y zonas de segregación.

Así, es posible corroborar que la fragmentación es polisémica y que, en muchas ocasiones, no se va perdiendo o difuminando, como algunos especialistas lo aseguran y, sobre todo, este no es un tema que haya sido rebasado. Más bien, se van presentando diferentes dinámicas que permiten entender el tejido urbano y que tienen que ver con la forma en que se mueven y actúan los habitantes con el lugar que eligen para habitar y con el modo de vida que tienen. Estos hallazgos permiten entender lo que dice Burgess (2018), cuando asegura que se debe explorar más la fragmentación urbana y, sobre todo, las consecuencias que tiene sobre el tejido urbano y sobre la sociedad, ya que, de esta forma, comprenderemos la estructura y la dinámica de la segregación.

Comúnmente se realizan estudios cuantitativos sobre segregación urbana, a partir de análisis económicos relacionados con el nivel de ingresos de la población, considerando el ingreso principal del jefe de familia. Estos arrojan estadísticas que ayudan a inferir qué relación tiene la segregación con el factor económico, mismo que, en muchas ocasiones, se ve reflejado en la forma, tamaño y apariencia de la vivienda; sin embargo, se considera que no es suficiente analizar este factor aisladamente; también se ha visto

que, en gran medida, la segregación se está generando por consecuencia de la falta de oferta de vivienda adecuada para todos, porque la oferta de vivienda es para los más privilegiados, y esto genera auto segregación, al fortificar los fraccionamientos y promoverlos como exclusivos.

Al respecto, se disiente de la postura de Ramírez (2021) y Guzmán (2013), quienes aseguran que la fragmentación es una manifestación espacial y la segregación, un fenómeno social, ya que, entre los hallazgos de esta investigación, es posible ver que la segregación también tiene que ver con la posición espacial con respecto del otro; en este caso, las colonias populares eligen el sitio que se encuentra cercano a las zonas habitacionales, pero no pueden gozar de todos los privilegios con los que cuentan los habitantes de los fraccionamientos: ya se tiene a la vista la desigualdad espacial y la falta de provisión de infraestructura.

Asimismo, los fraccionamientos más antiguos se han ido quedando segregados y aislados por falta de jerarquías viales, por lo que sus habitantes no pueden moverse adecuadamente por la zona, y, tan solo para acceder a los comercios y equipamientos requieren salir a la carretera estatal, para volver a incorporarse a los sitios de equipamientos. De esta manera, es posible asegurar que la segregación es una manifestación social y espacial y que la fragmentación es una manifestación espacial, pero que también tiene sesgos sociales, ya que muchos habitantes de los fraccionamientos prefieren realizar su vida dentro del mismo fraccionamiento y únicamente salir al trabajo o a eventos importantes.

Es sabido, hasta ahora, que los fraccionamientos cerrados no deben verse como un simple fenómeno urbano, como una nueva y única forma de acceso a la vivienda y a la seguridad; esta nueva forma de tejido urbano permite, como sostiene Cabrales (2001), nuevas lógicas de estructuración territorial, de desbordamiento residencial, de exclusividad y ofrece la posibilidad de leer pautas culturales de la sociedad; para esto tiene mucho que ver la forma de cómo se comporta la gente, sus hábitos y sus costumbres, por lo tanto, constituyen un indicador clave para entender la segregación.

Es posible asegurar, como sostiene Cuenya (2018), que la segregación más fuerte es la que provocan las clases sociales altas; esto es patente en los fraccionamientos cerrados de la zona de estudio y esto, además, de alguna manera promueve que otros fraccionamientos que originalmente eran

abiertos y más permeables actualmente tiendan a cerrar sus calles para tener cierta exclusividad, afectando terriblemente al tejido urbano, ya que, si no cuentan con jerarquías viales adecuadas, al cerrar las existentes provocan una movilidad más complicada; es como estar circulando en una especie de laberinto en donde es difícil orientarse y encontrar la salida.

En todos los fragmentos que se encontraron fue posible percatarse que no hay vínculos entre ellos; se puede entender que esta segregación se exagera sobre todo en zonas donde colindan los fraccionamientos con las colonias, ya que no hay manera de encontrar comunicación. Aun cuando en los mapas parece entenderse que existe vialidad, en realidad, en las visitas de campo se pudo corroborar que no hay acceso de un lado al otro, principalmente por barreras que los mismos habitantes colocan, por el cambio de nivel topográfico o porque la falta de pavimento provoca grietas en el terreno. Es aquí donde se corrobora lo que postula Capron (2006), cuando señala que deberían abordarse más los comportamientos sociales, para entender las interacciones espaciales; para, de esta manera, entender el aislamiento o la separación socioespacial.

Estas fronteras simbólicas, o diferenciaciones espaciales que los grupos sociales provocan, las construyen como una representación, como una advertencia de las diferencias, pero esto lleva a la discriminación y a la exclusión, lo cual no debería suceder en la ciudad; sin embargo, las vivencias y prácticas de cada individuo son diferentes, e inevitablemente suceden.

Otra cuestión importante es que, al identificar los principales cambios en la división social del espacio, conociendo las diferencias existentes en la localización interurbana de los diferentes grupos o estratos sociales, se encuentra que se explican a partir del comportamiento del mercado inmobiliario. Los efectos de la crisis económica y las políticas neoliberales facilitan la exclusión social y la periferización de la pobreza, acentuando la heterogeneidad socioeconómica con una mayor mezcla de estratos sociales.

Una situación importante y que no se ha tomado en cuenta hasta ahora es la configuración del terreno. En este estudio fue posible corroborar que los cambios de nivel en el territorio son determinantes para que exista la fragmentación, ya que las calles y las plataformas de los fraccionamientos fueron trazadas de acuerdo con un proyecto, pero no tomaron en cuenta la forma natural y el entorno inmediato. De esta manera se genera-

ron cambios abruptos del nivel con su entorno y, con esto, una marcada fragmentación y segregación que impide por completo la permeabilidad. Esta situación no sucede solo en un fraccionamiento, sino que ocurre en la mayoría, sobre todo en los que son cerrados. Igualmente las colonias se asientan en terreno natural, pero sobre pendientes que no son aptas para el desarrollo urbano y que traen consigo un sin fin de problemas, como la dificultad para dotarlos de infraestructura y servicios, la imposibilidad de moverse dentro, los escurrimientos de agua e inundaciones, entre otros.

En relación a las nuevas centralidades urbanas, es posible distinguir que no albergan en su totalidad la concentración de bienes y servicios como debe suponerse, ya que no se cuenta con fuentes de empleo en la zona —al menos no con las necesarias—, no existen lugares para la recreación y diversión, los centros comerciales de abasto son también para unos cuantos y, sobre todo, no existe el transporte urbano adecuado, que permita a la población movilizarse a estos centros; en todo caso, los que existen son pocos e ineficientes. Es distinto para aquellos que poseen auto y que todo lo realizan mediante su uso, complicando aún más la movilidad.

De esta manera, es posible evidenciar que el tejido urbano es caótico y que sus componentes no están en total armonía entre sí, que se trata de un modelo que genera más problemas que beneficios.

Finalmente se corrobora lo postulado por Burgess (2018), se trata de un nuevo patrón de segregación y fragmentación, basado en la multiplicación de las partes con permeabilidad limitada a pequeña escala en torno a nodos a gran escala.

Conclusiones

Si bien, por medio de esta investigación se han podido evidenciar situaciones urbanas que están siendo detonantes o están desarrollando patrones de crecimiento con grandes desigualdades y un tejido urbano que es complicado y caótico, con esto se cumple el objetivo que se propuso, demostrando el limitado acceso a los equipamientos, la movilidad caótica, la fragmentación que permanece y la segregación socioespacial que se va incrementando.

Los factores y circunstancias que generan la segregación y la fragmentación son diversos, y no es posible omitirlos para comprender estos fenómenos. Es importante, por lo tanto, considerar el todo de una forma integral para comprender este tejido urbano que se va componiendo en pedazos y que cada vez es más complicado de cohesionar.

En general, en las ciudades de México, pareciera que no se notan estos cambios tan profundos, sin embargo, este tipo de tejido urbano es más común de lo que parece y se desarrolla, principalmente, en las periferias y en el territorio periurbano. Las clases sociales altas muestran una mayor tendencia a la concentración y al aislamiento; junto con esto, los pobres se ven obligados a ocupar territorios poco adecuados y en zonas vulnerables, que los ponen constantemente en riesgo.

Esa desigualdad es cada vez más marcada y se distingue en el ámbito local, considerando la falta de acceso a servicios e infraestructura básica, a la salud, la educación, la recreación, etcétera. Las clases altas y privilegiadas son las que cuentan con mayor acceso a todos los servicios y equipamientos, con lo que la desigualdad y la pobreza se ven en constante incremento.

Es importante que en México se desarrolle más investigación desde todas las disciplinas para realizar análisis más profundos y específicos que permitan explorar los contextos de amplia heterogeneidad —como este caso de estudio— para encontrar mejores soluciones a tantas demandas.

Por último, se debe considerar y estudiar constantemente la evolución de la ciudad y su dinámica cambiante, entender estos y otros fenómenos, para que en el futuro estemos preparados para resolver y proponer soluciones que eviten la pérdida de ciudad como horizonte.

Referencias

- Burgess, R. (2009). Violencia y la ciudad fragmentada. En Falú, A. (ed.), *Mujeres en la ciudad. De violencia y derechos* (99-126). Ediciones SUR, Red de Mujer y Hábitat de América Latina. <https://unidaddegenerosgg.edomex.gob.mx/sites/unidaddegenerosgg.edomex.gob.mx/files/files/Biblioteca%202022/Violencia%20de%20Género/VG-22%20Mujeres%20en%20la%20ciudad.%20De%20violencias%20y%20derechos.%20Red%20Mujer.pdf>

- Burgess, R. (2018). Segregación y fragmentación urbana: algunos comentarios. *Revista Iberoamericana de Urbanismo*, (14), 79-86. <http://hdl.handle.net/2117/130405>
- Cabreres, Luis Felipe, y Canosa, Elia. (2001). Segregación residencial y fragmentación urbana: los fraccionamientos cerrados en Guadalajara. *Revista Espiral, Estudios sobre Estado y sociedad*, VII, (20), 223-253.
- Capron, G., y González Arellano, S. (2006). Las escalas de la segregación y de la fragmentación Urbana. *Travaux et Recherches dans les Amériques du Centre*, (49), 65-75. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=423839505006>
- Cruz-Muñoz, F. (2021). Patrones de expansión urbana de las megaurbes latinoamericanas en el nuevo milenio. *Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales (EURE)*, 47(140). <https://doi.org/10.7764/EURE.47.140.02>
- Cuenya, B. (2018). Consensos y puntos de debate en torno a los conceptos de segregación y fragmentación urbanas. *Revista Iberoamericana de Urbanismo*, (14), 1-4. https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/130363/14_00_RIURB_Editorial.pdf
- Espinoza, D. A., y Zumelzu, A. (2016). Valdivia y su evolución post-terremoto 1960: Enfoques, factores escalares y condicionantes. *Urbano*, 19(33), 14-29. <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RU/article/view/2303>
- Farfán, W. (2020). Aproximación conceptual de la segregación socio espacial y residencial en ciudades intermedias en América Latina. *Boletín Redipe*, (8), 96-115. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1044>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. (2022). Programa de Ordenamiento Territorial de la zona metropolitana de Xalapa, Veracruz. Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano
- Guzmán-Ramírez, A., y Hernández-Sainz, K. M. (2013). La fragmentación urbana y la segregación social. Una aproximación conceptual. *LEGADO de Arquitectura y Diseño*, 8(14), 41-56. <https://legadodearquitecturaydiseno.uaemex.mx/article/view/14232>
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (2020). Marco Geoestadístico, Censo de Población y Vivienda 2020. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463807469>
- Marchant, Carla, Riesco, Matías, y Monje-Hernández, Yerko. (2023). Crecimiento y fragmentación del periurbano valdiviano. Efectos del urbanismo neoliberal en una ciudad intermedia del sur de Chile. *EURE*, 49(147), 1-25. <https://dx.doi.org/10.7764/eure.49.147.09>
- Pérez, J. M. G., Castellano, J. M. P., y Aguilera, D. S. (2023). Fragmentación urbana. Marco conceptual para el análisis de la desigualdad en España. En Geografía: cambios, retos y adaptación: libro de actas. XVIII Congreso de la Asociación Española de Geografía, Logroño, 12 al 14 de septiembre de 2023 (pp. 811-820). Asociación Española de Geografía. Disponible en: <https://www.age-geografia.es/site/publicaciones/CG/2023/lc.pdf>
- Rodríguez, H. (s.f.). Xalapa, monstruo Urbano. *Diario de Xalapa*.
- Préteceille, E. (2006). La ségrégation sociale a-t-elle augmenté?. La métropole parisienne entre polarisation et mixité, *Sociétés contemporaines*, (62), 69-93. <http://www.cairn.info/revue-societes-contemporaines-2006-2-p-69.htm>

- Ramírez, A., Fonseca, F., y Ramírez, J. (2021). Fragmentación urbana. Parámetros de análisis y evaluación de elementos urbano-arquitectónicos de los barrios cerrados. *Arquitectura y Urbanismo*, 42(2), 25-43. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376868446003>
- Sabatini, F. (2006). *La segregación social del espacio en las ciudades de América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo <https://publications.iadb.org/handle/113-19/5324>

II. La proximidad urbana en las zonas periféricas de las ciudades mexicanas: caso de estudio Las Jacarandas, zona metropolitana de Xalapa

ARTURO VELÁZQUEZ RUIZ¹

Resumen

Este texto hace un análisis de la proximidad urbana en la periferia de la zona metropolitana de Xalapa, en la localidad denominada Las Jacarandas. Se realizó el mapeo de espacios públicos en dicha localidad, acorde a lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-001-SEDATU-2021, que se consideran atractores urbanos y, a partir de estos se marcaron recorridos peatonales.

Eso sirvió para generar un mapa de proximidad urbana con el fin de evidenciar las zonas de dicho asentamiento que poseen una mayor cercanía con los atractores y, a su vez, de aquellas que han sido relegadas en este ámbito de fraccionamientos planeados, acorde con lo establecido en las normas.

Palabras clave: *cronourbanismo, estructura urbana, satisfactores urbanos.*

Introducción

El presente artículo aborda el concepto de proximidad urbana con el fin de destacar la importancia de este para la planeación urbana en México y América Latina. Primeramente, se realizará el planteamiento del problema a

¹ Doctor en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad Veracruzana. Profesor de tiempo completo de la Facultad de Arquitectura-Xalapa de la Universidad Veracruzana. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8525-1962>; correo electrónico: arvelazquez@uv.mx

investigar, posteriormente, se dará un repaso teórico al concepto de proximidad urbana.

Enseguida, se dará un breve marco contextual del caso de estudio, la localidad Jacarandas, localizada en el municipio de Emiliano Zapata, Veracruz, que es parte de la zona metropolitana de la ciudad de Xalapa, y se planteará la metodología que permitirá llegar a los resultados y conclusiones.

Problema de investigación

La estructura de las ciudades mexicanas y de muchas partes de Latinoamérica ha cambiado con el tiempo. En el caso de México, a partir de las políticas neoliberales, implementadas principalmente a partir del año 2000, que propiciaron la generación de un sinnúmero de desarrollos habitacionales periféricos de baja densidad y dieron lugar a un crecimiento extensivo de la mancha urbana en zonas alejadas de la ciudad que fue resultado principalmente de la adquisición de terrenos baratos en la periferia de la ciudad por parte de los desarrolladores privados (Mellado Hernández, 2015).

De acuerdo con el documento *La expansión de las ciudades 1980-2010*, en ese periodo la población de las ciudades en México se duplicó, sin embargo, la mancha urbana de estas se triplicó (Sedesol, 2012). Xalapa y su zona metropolitana incrementaron 3.3 veces su superficie en menos de 30 años (Programa de Ordenamiento Territorial de la zona metropolitana de Xalapa, Veracruz, del año 2022), crecimiento que no se corresponde con el crecimiento poblacional, que ni siquiera duplicó la población en dicho periodo (SEDATU, CONAPO e INEGI, 2023).

Estos crecimientos de baja densidad son mayoritariamente monofuncionales; esto es, que el uso de suelo predominante y en ocasiones único es habitacional. Esto genera un problema para las personas que ahí residen, puesto que no poseen los satisfactores que requieren diariamente, por lo que debería propiciarse una proximidad urbanística que reduzca las distancias a satisfactores de uso cotidiano, como equipamientos y zonas comerciales, propiciando así usos mixtos que reduzcan la demanda de traslados (Gaja i Díaz, 2012) y evitando el número de desplazamientos que deben de realizar fuera de su entorno inmediato para obtener dichos satisfactores.

Estado del arte

El concepto de proximidad urbana

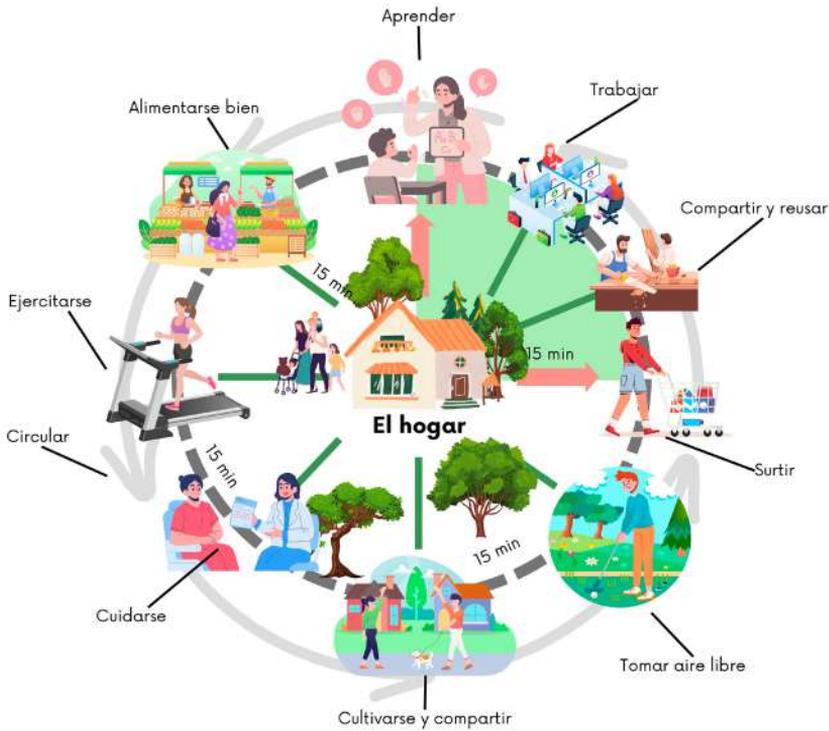
Desde hace varios años diversos estudios urbanos han señalado a la proximidad como uno de los factores indispensables para el desarrollo armónico de las ciudades y el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes. Autores como Moreno (2020) han definido a la proximidad como aquella característica por la que las personas tienen una relación directa en su entorno inmediato con los espacios o servicios requeridos cotidianamente, es decir, con los satisfactores urbanos.

Los satisfactores urbanos son aquellos elementos que soportan las actividades que las personas requieren en su vida diaria, diversos autores señalan cuatro categorías de satisfactores que las personas deberían tener a una distancia caminable de sus hogares, estos son los siguientes:

- Satisfactores comerciales, aquellos que proporcionan a los habitantes la capacidad de abastecerse de diversos productos, principalmente de comida.
- Satisfactores recreativos, aquellos que resuelven la necesidad de acceso de los habitantes al esparcimiento y la cultura.
- Satisfactores educativos, los que brindan a la sociedad el acceso a distintos niveles de educación.
- Satisfactores de salud y deporte, los que dan la capacidad de acceso a diversos espacios de salud y de deporte a diferentes escalas.

Es importante diferenciar el concepto de proximidad con los de accesibilidad y conectividad, puesto que el primero de estos se refiere a la capacidad del espacio urbano de ser utilizado por la pluralidad de personas en circunstancias diversas y se relaciona mayoritariamente con el diseño y las características físicas de la infraestructura vial; mientras que el segundo visualiza la capacidad de los lugares de ser alcanzados, es decir, entendida como un atributo espacial (Salerno, 2012), ya sea por medio de la infraestructura vial o de las redes de transporte urbano. Por lo tanto, estas no son relevantes para este estudio.

Figura 1. Proximidad de actividades



Fuente: Martí et al. (2024, p. 34).

La proximidad urbana y la movilidad sustentable

Pero, ¿por qué es importante la proximidad urbana? Diversos estudios han mostrado que tener los satisfactores cotidianos a una distancia caminable propicia que las personas puedan utilizarlos con mayor frecuencia, principalmente a pie, evitando así desplazamientos largos y en medios de transporte no sustentables, como el auto particular. La proximidad urbana garantiza menos tiempo de desplazamiento y viajes más cortos, menos congestión y contaminación emitida y menores gastos en transporte para la población (Miralles-Guasch y Marquet Sarda, 2013; Velázquez, 2021).

Además, estos movimientos a pie brindan a las personas beneficios asociados; por ejemplo, se ha demostrado que se disminuyen los niveles

de estrés y obesidad, e incrementa el sentido de comunidad, trayendo beneficios como mayores niveles de seguridad al existir, como lo señalaba Jane Jacobs, ojos en la calle (Jacobs, 1961).

Sin embargo, es necesario acotar que los factores económicos, sociales y culturales pueden influir en las decisiones de desplazamiento de las personas (Ciocoleto y Col-lectiu Punt 6, 2014); por ejemplo, las personas de un nivel socioeconómico alto, con un fácil acceso a un automóvil particular, se desplazarán en este, aún teniendo satisfactores cercanos.

Metodología aplicada

Este estudio descriptivo se basa en el mapeo de los diversos atractores, siguiendo lo establecido por la NOM-001-SEDATU-2021 de Espacios públicos en los asentamientos humanos y en la NOM-002-SEDATU-2022 de Equipamiento en los instrumentos que conforman el sistema general de planeación territorial, clasificación, terminología y aplicación.

La NOM-002-SEDATU-2022 señala para cada una de las actividades un subsistema de equipamiento que la atiende tal como se muestra en la tabla siguiente. Además, dicho documento ejemplifica, para cada subsistema, aquellos elementos que le pertenecen. Véase Tabla 1.

Un aspecto a destacar es que en esta NOM se señala, por primera vez, que los equipamientos pueden tener un carácter privado y no solo público, como se entendía anteriormente. Así, hay elementos de comercio, como un centro comercial o supermercado, que, a pesar de ser privados, por la atracción de personas que generan, se pueden entender como equipamientos urbanos.

Es importante hacer algunas aclaraciones pertinentes a la identificación de atractores: primero, es posible que no se puedan identificar elementos de todos los subsistemas en el sector analizado; segundo, las áreas verdes urbanas no están reconocidas como equipamiento, pero, al ser espacios públicos de atracción, se identificaron, en este estudio dentro del subsistema de cultura y recreación; tercero, en las actividades de comercio, se identificaron únicamente aquellos elementos de más de 200 m² de superficie, pues se considera que estos congregan a un mayor número de usuarios, y

Tabla 1. *Actividades y subsistemas de equipamiento acorde con la NOM-002-SEDATU-2022*

<i>Actividades señaladas en la ley</i>	<i>Subsistemas de equipamiento</i>
Económicas	Comercio y servicios financieros especiales
Sociales	Administración pública y servicios urbanos públicos y concesionados
	Asistencia social
	Salud pública y privada
Culturales	Cultura y recreación
Deportivas	Deporte
Educativas	Educación pública y privada
De traslado	Comunicaciones
	Transporte
De abasto	Abasto

Fuente: elaboración propia con base en NOM-002-SEDATU-2022.

se decidió, por lo tanto, no identificar aquellos comercios más pequeños, en virtud de que su elevado número complicaría el análisis espacial.

Una vez identificados, y acorde con la NOM-001-SEDATU-2021, se clasificaron los espacios públicos en función de su escala para, posteriormente, y tal como lo señala la misma NOM, identificar las zonas que son servidas por dichos espacios. Cabe mencionar que la NOM en comento señala, para cada escala de espacio público, la distancia óptima desde cada vivienda a pie, a diferencia de normas previas, que consideraban un radio de influencia que pocas veces coincidía con la escala del peatón, que es el usuario primario del espacio público.

Estas distancias se definen de acuerdo con la superficie de los espacios públicos y se pueden ampliar cuando se encuentre que dichos espacios públicos funcionan como un sistema de la ciudad, es decir, cuando estas zonas de servicio se traslapan, incrementando entonces la distancia. Véase la Tabla 2. Se analizará esta disposición por cada una de las categorías de atractores.

Finalmente, se generó un mapa de proximidad, en el que se sobrepone los mapas de cada subsistema de equipamiento, con el fin de visualizar si toda la traza urbana de la localidad se beneficia de forma equitativa de todos estos atractores urbanos, pudiendo, de esta manera, definirse niveles de proximidad urbana.

Tabla 2. *Clasificación de los espacios públicos por escala y distancias a la población beneficiada, acorde con la NOM-001-SEDATU-2021*

Área	Clasificación	Distancias a la población directamente beneficiada	
		Distancia máxima de la residencia a un solo E.P. (aislado) D1	Distancia máxima de la residencia a cada E.P. cuando son dos o más (incorporados al sistema) D2
0.01 a 2 Ha.	A-1	400 metros	500 metros
2 a 5 Ha.	B-2	400 metros	500 metros
5 a 10 Ha.	C-3	600 metros	750 metros
10 a 50 Ha.	D-4	2000 metros	2500 metros
Más de 50 Ha.	E-5	12 kilómetros	

Fuente: elaboración propia con base en NOM-001-SEDATU-2021.

Caso analizado

La zona metropolitana de Xalapa está conformada por los municipios de Xalapa, Coatepec, Emiliano Zapata, Xico, Banderilla, Tlalnahuayocan, Jilotepec, Coacoatzintla, Acajete y Rafael Lucio; en 2020 contaba con 798,858 habitantes, siendo la segunda zona más poblada del estado de Veracruz y como dato importante, la cuarta más densamente poblada del país, con una densidad urbana de 62.1 hab/ha solo por debajo de la Ciudad de México, Guadalajara y Tepic (el promedio nacional es de 52 hab/ha) (SEDATU, CONAPO e INEGI, 2023).

Se abordará, dentro de dicho ámbito, el caso de la localidad Las Jacarandas, localizada en el municipio de Emiliano Zapata, en la conurbación sureste de la ciudad de Xalapa. Esta localidad urbana posee el mayor concentrado de población de su municipio, con un total, en 2020, de 11,864 habitantes, que representa el 14 % de la población municipal (INEGI, 2021, p. 151) y una densidad de 121.5 hab/ha, es decir, el doble de la densidad urbana de la zona metropolitana en su conjunto (véase figura 2).

Esta localidad está conformada por desarrollos habitacionales planeados, cuyos fraccionamientos más antiguos fueron construidos durante los años noventa del siglo pasado, llamados Las Jacarandas y Las Bugambillas, estos se localizan adyacentes a la carretera estatal Coatepec-Las Trancas

Figura 2. Localización de la localidad de Jacarandas en el sureste de la zona metropolitana de Xalapa



Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2024).

que les da acceso, originalmente se encontraban separados de la mancha urbana; sin embargo, poco a poco fueron conurbándose y consolidándose, junto con más fraccionamientos que se construyeron posteriormente (véase figura 3).

Al inicio, había pocos atractores urbanos en la zona, pero, con el tiempo estos se han ido desarrollando en los espacios que los proyectos residenciales designaron para dichos usos; por ejemplo, en 2012 se inauguró un supermercado cerca de la entrada principal de la localidad y en 2023 se inauguró el centro integrador de servicios, una oficina de gobierno que, acorde con su nombre, ofrece los trámites y servicios del ayuntamiento de Emiliano Zapata, más cerca de la población que habita las localidades ubicadas en la zona noroeste del municipio (Gobierno Municipal de Emiliano Zapata, 2024).

El caso se eligió en virtud de que se trata de desarrollos planeados, los cuales ya han tenido tiempo de ser consolidados y deberían mostrar, por lo tanto, niveles adecuados de proximidad a los diversos atractores mencionados en el apartado teórico de este documento.

Figura 3. *Tipología de la vivienda de desarrollos habitacionales de la localidad de Jacarandas*



Fuente: Google Maps (2024a).

Figura 4. *Ejemplo de atractores en la localidad de Jacarandas: Centro Integrador de servicios*



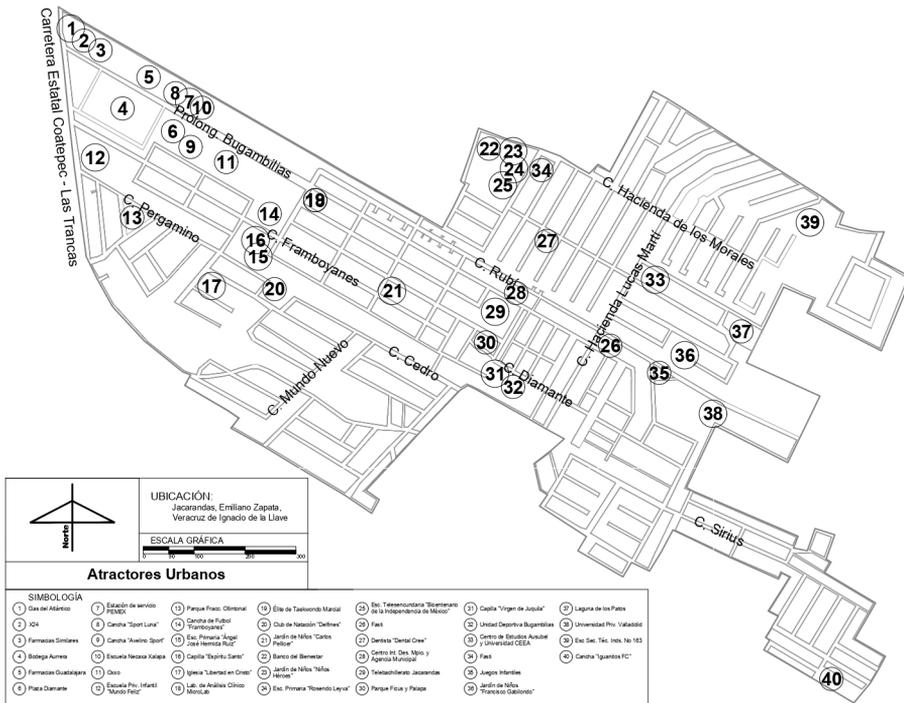
Fuente: Google Maps (2024b).

Resultados obtenidos

Como se supuso en un principio, no se encontraron espacios dedicados a actividades de traslado en el área de estudio, pero sí del resto de categorías definidas en la NOM-002-SEDATU-2022, además, se encontraron espacios dedicados a actividades religiosas que, si bien no pertenecen a ningún subsistema, se consideran atractores importantes de la ciudad, así que también se añadieron al estudio (véase figura 5).

Se pudo apreciar que, independientemente de su subsistema, los elementos están a una distancia máxima de 400 m y, por lo tanto, dichos espacios comienzan a trabajar como un sistema; de esta manera, las distancia a la población beneficiada pudo ampliarse a 500 m. Se analizarán, ahora, cada uno de los subsistemas.

Figura 5. Ubicación de atractores urbanos en la localidad de Jacarandas

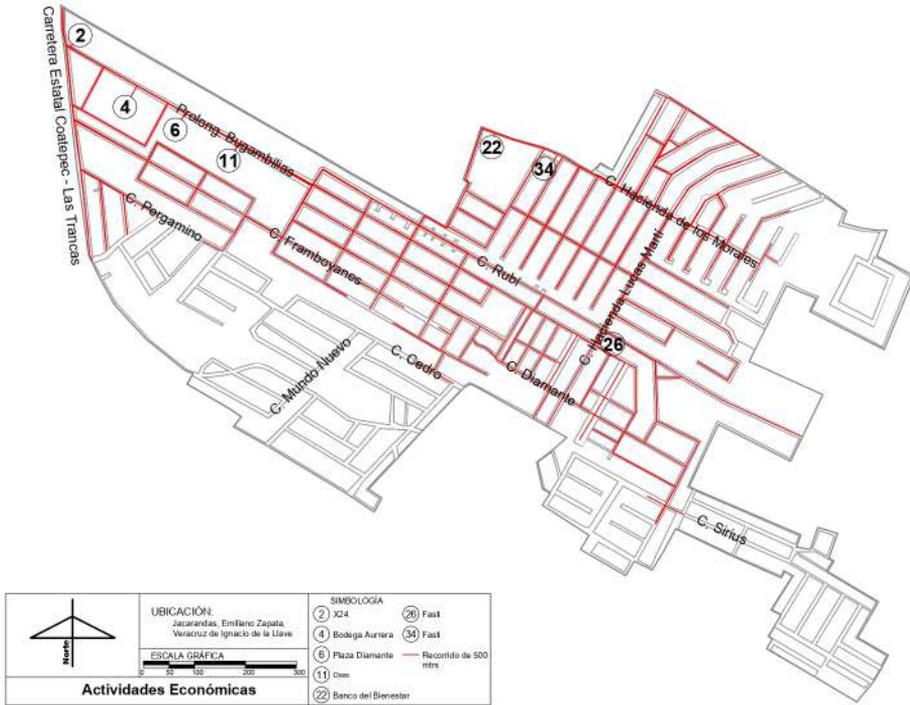


Fuente: elaboración propia.

Proximidad a las actividades Económicas

En el caso de las actividades económicas, estas se concentran en el acceso principal sobre la carretera Coatepec-Las Trancas y la calle Prolongación Bugambilias, que da acceso a la mayoría de los desarrollos habitacionales. Asimismo, hay una concentración al centro y norte de la localidad, también se aprecia que la parte sur de la localidad carece de atractores comerciales (véase la figura 6).

Figura 6. Proximidad a las actividades económicas en la localidad de Jacarandas



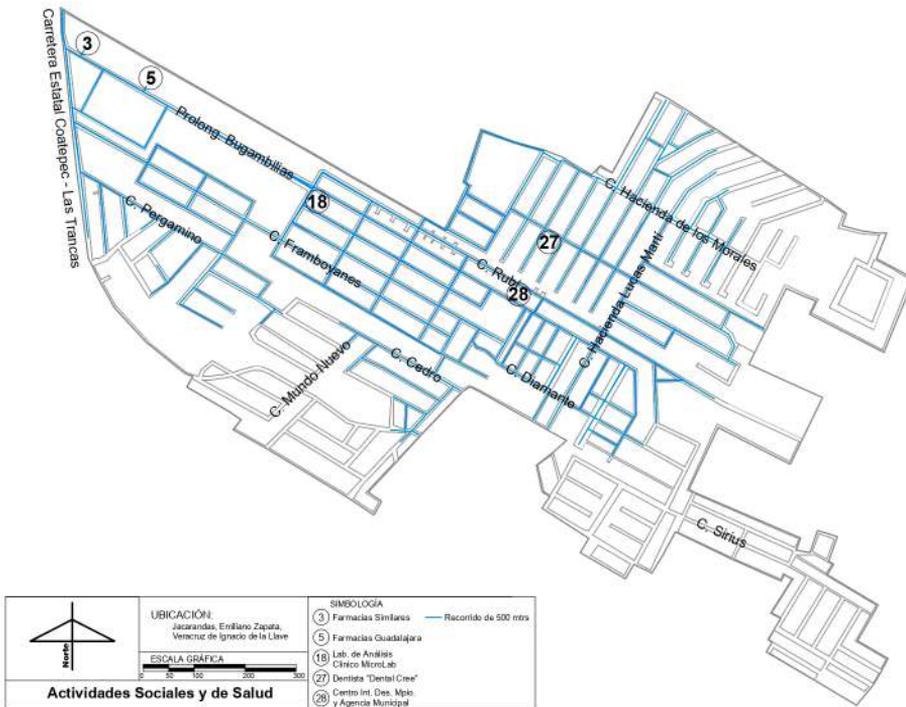
Fuente: elaboración propia.

Proximidad a las actividades sociales y de salud

En el caso de las actividades sociales y de salud (Figura 7), se repite el patrón observado en las actividades económicas, ya que se concentran en el acceso

principal, sobre la carretera Coatepec-Las Trancas y la calle Prolongación Bugambilias; de la misma forma hay una concentración al centro y norte de la localidad y un vacío de estos atractores en la parte sur de esta.

Figura 7. Proximidad a las actividades sociales y de salud en la localidad de Jacarandas

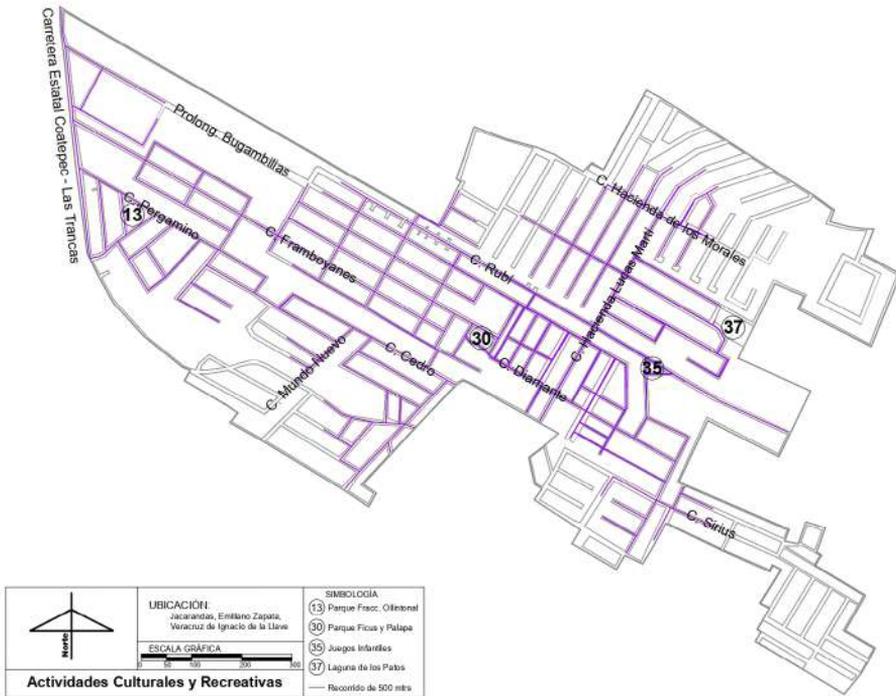


Fuente: elaboración propia.

Proximidad a las actividades de cultura y recreación

En este caso se integraron, como se mencionó en la metodología, las áreas verdes y parques y, como se puede apreciar en la figura 8, estas poseen una distribución más uniforme dentro de la localidad, pues casi todas las vialidades se encuentran servidas por dichos espacios. Esto quizá se deba a que la normatividad estatal señala que debe haber un porcentaje de áreas verdes por desarrollo, a diferencia de lo que pasa con otras actividades.

Figura 8. Proximidad a las actividades culturales y recreativas en la localidad de Jacarandas



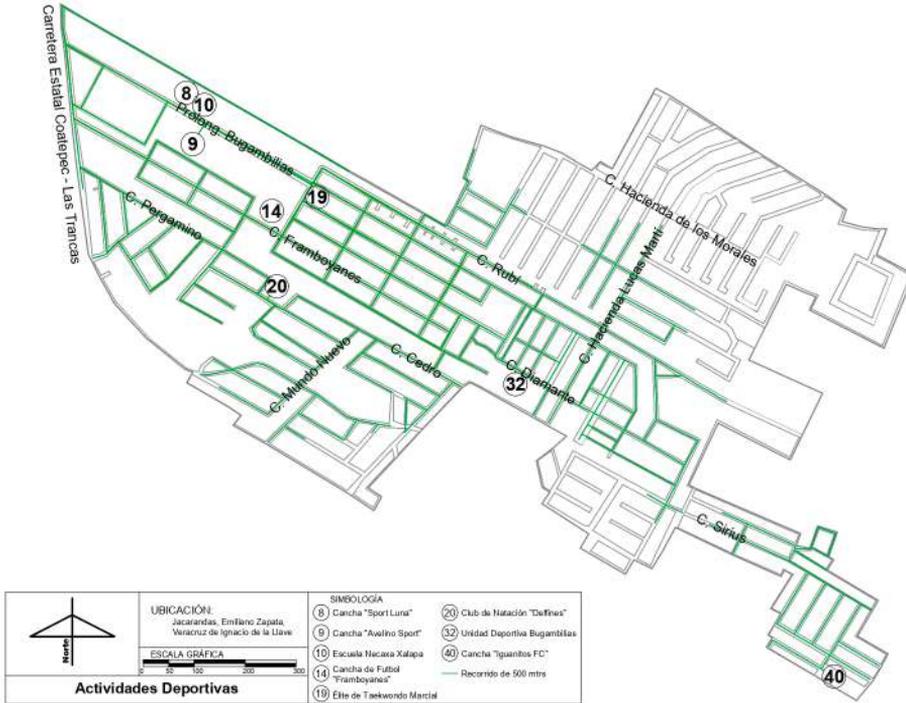
Fuente: elaboración propia.

Proximidad a actividades deportivas

En este caso, y de forma similar a lo que se aprecia con los atractores de cultura y recreación, se observa una distribución uniforme dentro de la localidad. De la misma manera puede interpretarse como consecuencia de la normatividad estatal, pues se trata de las zonas que los desarrolladores debieron haber donado para la posterior construcción de equipamiento (Figura 9).

Sin embargo, en este subsistema es importante destacar que existe equipamiento privado deportivo en el sitio, que genera que los espacios funcionen como un sistema, sin embargo, el cobro por el uso de dichas instalaciones podría mentir un poco acerca de la proximidad de este subsistema.

Figura 9. Proximidad a las actividades deportivas en la localidad de Jacarandas

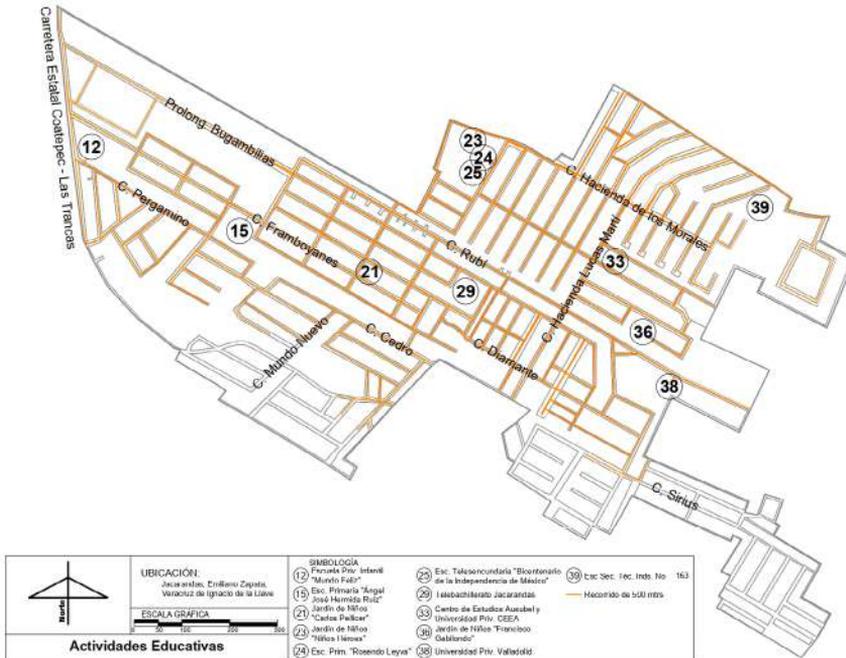


Fuente: elaboración propia.

Proximidad a las actividades educativas

En cuanto a la proximidad a las actividades educativas sucede algo similar a lo que se aprecia en los atractores de cultura y recreación; esto es, una distribución uniforme dentro de la localidad. De la misma manera, puede interpretarse como consecuencia de la normatividad estatal, sin embargo, en este subsistema, al igual que en el deportivo, existe equipamiento privado escolar en el sitio, que genera que los espacios funcionen como un sistema, cosa que podría no ser del todo cierta (véase figura 10).

Figura 10. Proximidad a las actividades educativas en la localidad de Jacarandas



Fuente: elaboración propia.

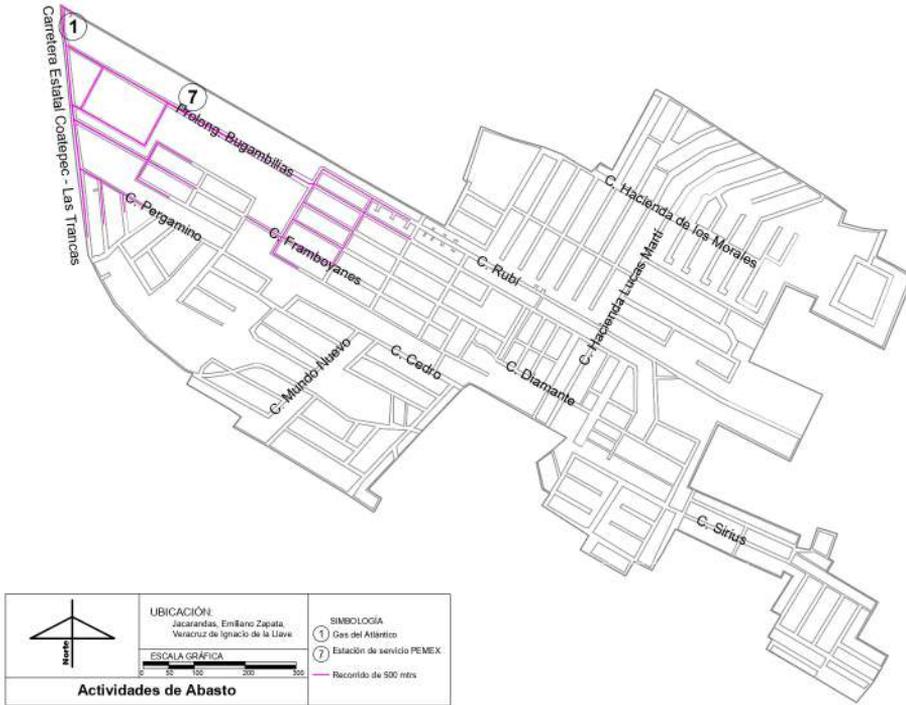
Proximidad a las actividades de traslado

No se encontró ningún espacio dedicado a soportar actividades de traslado, esto es especialmente relevante, pues la población concentrada en la localidad es mayor a 10,000 habitantes y existen poblaciones con menor número de habitantes en el municipio, como Rinconada, que posee su propia estación de autobuses.

Proximidad a las actividades de abasto

Estas se concentran en el acceso principal sobre la carretera Coatepec-Las Trancas, pues es donde dichas actividades generan menos incompatibilidad con otros usos de suelo (véase figura 11).

Figura 11. Proximidad a las actividades de abasto en la localidad de Jacarandas

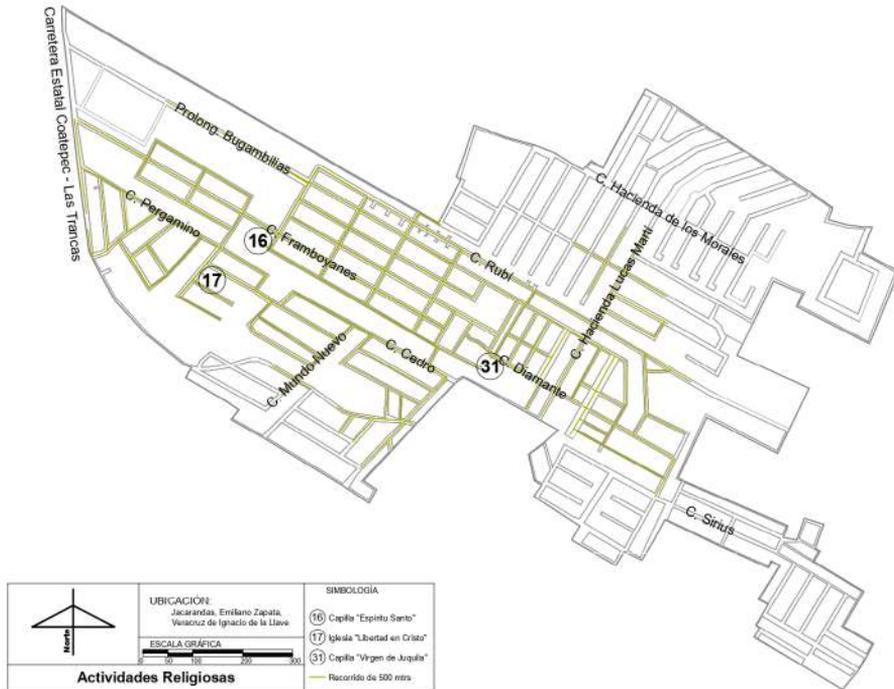


Fuente: elaboración propia.

Proximidad a las actividades religiosas

Estas están distribuidas en la parte del acceso y en la parte central de la localidad y, como se comentó, no están dentro de los subsistemas de equipamiento, pero son atractores utilizados por los habitantes, por lo que también fueron mapeadas (véase figura 12).

Figura 12. Proximidad a las actividades religiosas en la localidad de Jacarandas



Fuente: elaboración propia.

Niveles de proximidad de la localidad

Si se analiza la proximidad en términos de cobertura para cada una de las actividades, se tiene que las actividades educativas son las más próximas, con más del 80 % de proximidad en relación con las vialidades de la localidad. Las actividades comerciales, sociales y de salud, culturales, recreativas y deportivas poseen en promedio un 65 % de proximidad. Las religiosas, solo un 52 % y las de abasto, un 12 %. Recuérdese que no hay espacios para el traslado en la localidad (véase tabla 3).

Ahora, en términos de distribución espacial, si se juntan todos los recorridos posibles y se suman cuantos son viables de realizar para cada tramo de vialidad, es posible generar un mapa para visualizar los recorridos posibles a partir de todos los atractores urbanos de la localidad. Además, permitiría semaforizar en verdes y amarillos aquellas áreas que brindan mayor proximidad a los atractores (porque existe mayor número de reco-

Tabla 3. *Proximidad por tipo de actividad en el área de estudio*

<i>Proximidad por tipo de actividad</i>	<i>%</i>
Económicas	63.77
Sociales y salud	64.00
Culturales y recreativas	65.69
Deportivas	67.60
Educativas	81.36
Traslado	0.00
Abasto	12.10
Religiosas	52.15

Fuente: elaboración propia.

rridos) y aquellas donde hay menos recorridos y, por lo tanto, hay menor proximidad a los atractores en rojos y naranjas (véase figura 13).

Así, los mejores niveles de proximidad se visualizan en la calle Prolongación Bugambilias que, como se observa, es la que da acceso a la mayoría de los desarrollos. Asimismo hay niveles adecuados de proximidad en el acceso principal y en la parte central de la localidad. Es posible asegurar que el norte posee niveles de proximidad menores y que la parte sur de la localidad es la que posee una mala proximidad, al carecer de la mayoría de los atractores.

Si se visualiza de forma cuantitativa, la mayor parte de la localidad (81 %) presenta niveles medios y bajos de proximidad con rangos de 0 a 15 recorridos posibles, un 14 % de las vialidades permiten entre 16 y 20 recorridos a atractores y únicamente el 4 % permite más de 21 recorridos, hasta 30, que resultó ser el número máximo (véase tabla 4).

Discusión

Resulta interesante observar que, aunque se analizó una localidad conformada por fraccionamientos planeados, que fueron diseñados siguiendo la normatividad respectiva y que llevan ya más de 25 años en proceso de consolidación urbana, existen aún problemas de proximidad a ciertos atractores urbanos, particularmente en la zona oriente y sur de la localidad.

Figura 13. Niveles de proximidad a los atractores en la localidad de Jacarandas



Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Niveles de proximidad en el área de estudio

Nivel de proximidad		
Número de recorridos posibles	ML	%
26-30	106.11	0.39
21-25	978.11	3.61
16-20	3 758.52	13.88
11-15	7 166.39	26.46
6-10	7 101.16	26.22
0-5	7 975.20	29.44
TOTAL	27 085.49	100

Fuente: elaboración propia.

Si bien se puede apreciar la existencia de un sistema de atractores para cada uno de los subsistemas que señalan las normas oficiales (con excepción de actividades para el traslado), la metodología propuesta por la misma norma puede ser un poco engañosa en dos aspectos: el primero de ellos es que al interior de cada uno de los subsistemas existen espacios públicos que no están presentes en estos desarrollos periféricos, por ejemplo, en el caso del subsistema de cultura y recreación, únicamente están presentes parques y áreas de juegos infantiles, y no existen en la localidad espacios como auditorios, museos o galerías.

El segundo de estos consiste en la existencia de equipamientos privados, que pueden dar una lectura equívoca de la existencia de un sistema funcional de atractores en estos entornos de periferia; esto es importante, pues el caso de estudio es una localidad conformada por fraccionamientos de interés social, cuyos habitantes quizá no tengan el poder adquisitivo necesario para acceder a estos satisfactores.

Esto explica quizá un fenómeno que no fue abordado en este estudio, pero que está presente en la localidad, que es la excesiva movilidad al exterior de la localidad, buscando satisfactores como las escuelas públicas. A estos traslados debemos anexar los requeridos para alcanzar los sitios de trabajo, pues en la localidad existen pocas zonas de empleo.

Otro aspecto notable que destaca el estudio es que todos los espacios identificados corresponden a espacios públicos de la escala A-1, según lo establece la NOM-001, y no existe ningún espacio que sobrepase las dos hectáreas de superficie, esto puede indicar una excesiva fragmentación del espacio público y la necesidad a futuro de dotar de elementos de equipamiento de una mayor escala.

Aún se pueden apreciar, principalmente al suroriente de la localidad, grandes extensiones de suelo intersticial que podrían ser aprovechados para la dotación de estos equipamientos a mayor escala; asimismo, en la zona sur y oriente del desarrollo, se aprecian vacíos urbanos que podrían ser utilizados para mejorar la proximidad de los habitantes de estas áreas.

Finalmente, sería interesante averiguar, siguiendo esta misma metodología, cuál es la situación de un asentamiento irregular, para poder verificar si existen diferencias significativas en los niveles de proximidad urbana en dichos entornos.

Conclusiones

La proximidad urbana es de suma importancia al momento de planear expansiones urbanas o de mejorar las condiciones de espacios ya existentes en el entorno urbano construido. Esto, debido a que la presencia o ausencia de atractores define de forma importante la calidad de vida de los habitantes.

En el ámbito internacional, la proximidad es ya un elemento considerado en las intervenciones urbanas y en el ámbito nacional las normas mexicanas están poco a poco modificándose para tomarla en consideración; sin embargo, en el ámbito local es necesario incluirla en el sistema normativo, particularmente porque, como lo muestra el análisis, los instrumentos actuales están generando niveles bajos y medios de proximidad urbana.

Se estima que niveles mayores de proximidad urbana puedan mejorar la calidad de vida de los habitantes de las ciudades; por ejemplo, al disminuir la congestión vehicular y los problemas asociados a esta, promoviendo viajes más cortos, en modos más sustentables y en menor número.

Referencias

- Cicoletto, A. (2014). *Auditoría de calidad urbana con Perspectiva de Género*. Comanegra.
- Gaja i Díaz, F. (2012). *Urbanismo estacionario*. Universitat Politècnica de València.
- Gobierno Municipal de Emiliano Zapata. (2024). *Centro Integrador de Servicios*. Gobierno Municipal de Emiliano Zapata: <https://www.emilianozapata.gob.mx/ci/>
- Google Maps. (2024a). *Street View*. https://www.google.com.mx/maps/@19.4962687,-96.8515687,3a,75y,114.5h,105.69t/data=!3m7!1e1!3m5!1sd84GnySwewpyyNtl3-HVIQ!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fcb_client%3Dmaps_sv.tactile%26w%3D900%26h%3D600%26pitch%3D-15.69406358928525%26panoid%3Dd84GnySwewpyyNtl3-HVIQ%26yaw%3D114.50187746933493!7i16384!8i8192?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI1MDEwOC4wLWkxMDS0ASAFQAw%3D%3D
- Google Maps. (2024b). *Street View*. https://www.google.com.mx/maps/@19.4963329,-96.8526065,3a,75y,71.54h,96.22t/data=!3m7!1e1!3m5!1sLo0NIneK9YWiRkzSCZLzOw!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fcb_client%3Dmaps_sv.tactile%26w%3D900%26h%3D600%26pitch%3D-6.22201240423469%26panoid%3DLo0NIneK9YWiRkzSCZLzOw%-

- 26yaw%3D71.53900487243546!7i16384!8i8192?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI1M-DEwOC4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (2021). *Panorama Sociodemográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave. Censo de Población y Vivienda 2020*. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825198039.pdf
- Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. Random House. <https://doi.org/10.2307/794509>
- Martí Capitanachi, D. R., Velázquez Ruiz, A. y Sosa González, G. A. (2024). Habitabilidad de la vivienda y el barrio: Una mirada normativa. En A. Velázquez Ruiz, D. R. Martí Capitanachi y M. G. N. Uehara Guerrero (Coords.), *Temas metropolitanos selectos: Vivienda y hábitat adecuados* (pp. 13-38). Universidad Veracruzana.
- Mellado Hernández, R. (2015). La política de vivienda en las administraciones del Partido Acción Nacional: 2000-2012. En Ziccardi A., y González, A. (Eds.), *Habitabilidad y política de vivienda en México* (pp. 59-67). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Miralles-Guasch, C., y Marquet Sarda, O. (2013). Dinámicas de proximidad en ciudades multifuncionales. *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, (177), 501-510.
- Moreno, C. (2020). *Ciudades saludables y sostenibles: La ciudad de los 15 minutos* [video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=I6ilVtNzYhE>
- NOM-001-SEDATU-2021 de Espacios públicos en los asentamientos humanos, en Diario Oficial de la Federación.
- NOM-002-SEDATU-2022 de Equipamiento en los instrumentos que conforman el sistema general de planeación territorial, clasificación, terminología y aplicación, en Diario Oficial de la Federación.
- Programa de Ordenamiento Territorial de la zona metropolitana de Xalapa, Veracruz, del año 2022, en Gaceta Oficial del Estado.
- Salerno, B. (2012). Un viaje por la movilidad cotidiana. El espacio entre el transporte y el individuo. *Perspectiva Geográfica*, (17), 213-232.
- Secretaría de Desarrollo Territorial y Urbano. (2023). *Metrópolis de México 2020*. <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/metropolis-de-mexico-2020?state=published>
- Secretaría de Desarrollo Social (2012). *La expansión de las ciudades 1980-2010*. Secretaría de Desarrollo Social.
- Velázquez, A. (2021). *Modificaciones a la estructura urbana de las ciudades mexicanas y sus posibles impactos en la escala humana y la movilidad. Periodo 2000-2015* [Tesis doctoral]. Universidad Veracruzana.

III. Accesibilidad, permeabilidad y bordes urbanos como agentes modificadores de la movilidad urbana: caso de estudio Xalapa, México

DANIEL ROLANDO MARTÍ CAPITANACHI¹

Resumen

Se aborda el análisis de la accesibilidad y la permeabilidad como rasgos urbanos derivados de la disposición del sistema vial local. La *accesibilidad* se entiende como la posibilidad de la población para alcanzar, de manera universal, los espacios, bienes, servicios y satisfactores ofrecidos en la ciudad. Por su parte, la *permeabilidad*, como una red formada por nodos y conectores que permite recorrer la ciudad, aproximando al sujeto a los bienes o servicios de su interés. Ambos rasgos inciden de manera directa sobre la movilidad, atendiendo a la ubicación y tipo de servicios que la ciudad ofrece y al modo de aproximarse a estos.

Metodológicamente se trabaja mediante la construcción de indicadores basados en las características de la red vial —número de intersecciones y longitud de la red—. A partir de la construcción de mapas basados en resultados, se observa el modo de incidencia sobre la movilidad local. Además, se aborda el tema de las barreras urbanas, como modificadores del comportamiento típico arrojado por los resultados de la permeabilidad, tomando como sitio para este análisis la porción sureste de la mancha urbana de la zona conurbada de Xalapa.

Palabras clave: *accesibilidad, permeabilidad urbana, movilidad, borde urbano.*

¹ Doctor en Arquitectura y Urbanismo. Profesor de tiempo completo de la Facultad de Arquitectura-Xalapa de la Universidad Veracruzana. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8610-9469>; correo electrónico: damarti@uv.mx

Introducción

El crecimiento físico de la zona urbana de Xalapa en las últimas dos décadas ha traído consigo, de manera inevitable, que las distancias de recorrido sean mayores, generando que los viajes sean más largos y tardados. A ello se asocia que la distribución de equipamiento, comercio y servicios sea inequitativa en el territorio de la ciudad, concentrándose en puntos tradicionales, tales como el centro urbano y las plazas comerciales y de ocio ubicadas sobre vías principales, con acceso vehicular preferente.

La creciente movilidad generada por los centros convocantes de población, asociada a la estructura vial local y a una cultura asociada al uso del automóvil particular, ha llevado a la sociedad y a las autoridades locales a reconocer una crisis que, en algunos casos, señala la ausencia de planeación urbana o, al menos, su ineficacia y, en otros, a la necesidad de revertir el modelo actual de tránsito y transporte para dar paso a un estilo de vida cotidiana basado en la caminabilidad, la sustentabilidad y la recuperación del espacio público por el ser humano, para su disfrute, apropiación y significación.

Este capítulo estudia las condiciones de conectividad vial o permeabilidad urbana en la red vial de Xalapa, con la finalidad de comprender cómo la traza urbana puede actuar a favor o en contra de una movilidad eficiente, accesible y sustentable, que incida sobre una visión de ciudad más incluyente, segura y amable. Para esto, se analizará la traza urbana actual, a fin de evaluar su condición, cuantitativa y cualitativa, como soporte de los desplazamientos de bienes y personas y como medio para la toma de decisiones que impactan de manera favorable la conectividad interbarrial.

La aproximación metodológica se sustenta en la observación de la frecuencia de dos indicadores en el espacio urbano; por un lado, en el número de intersecciones viales existentes y, por otro, en la longitud del sistema vial. Aunque sería necesario, en este análisis no se incluye el estado de conservación de las vialidades ni el número de viajes o usuarios en cada una de estas, retos que se irán sumando conforme se avance en este campo de investigación.

La investigación se sitúa en el lapso 1999-2021, partiendo de las manchas urbanas delimitadas en ese periodo, contrastando los siguientes datos: extensión territorial de la mancha urbana delimitada, número de intersecciones viales y longitud de la red vial comprendida en esta.

Los resultados se graficaron por medio del uso de un sistema de información geográfica, a fin de establecer comparaciones, fijando rangos según la frecuencia que resultó en cada época y transformándolos en mapas de calor.

Se anticipa, a manera de resultados, que la concentración de intersecciones viales, asociada a una mayor porosidad o permeabilidad urbana, es desigual en el territorio de la ciudad, tanto en la parte central como en la periferia, destacando la presencia de áreas inconexas por motivo de la presencia de reservas naturales que implican largos recorridos. De igual forma, la longitud vial se ha incrementado de manera importante en el lapso estudiado debido a la incorporación de suelo al desarrollo urbano, sin que se perciba un planteamiento general de estructuración de vialidades y flujos a nivel local.

Finalmente, se hace mención de que a los resultados de permeabilidad, ya sea por conteo de intersecciones o longitud del sistema vial, habrá de agregarse una visión adicional conformada por las barreras urbanas, toda vez que la conectividad es ineficiente, cuando dos o más sitios con altos indicadores de porosidad, en realidad no se comunican por la presencia de barreras físicas inducidas (bardas, vías de alta velocidad, prohibición de acceso), incidiendo de manera negativa en la accesibilidad urbana local.

Antecedentes

La ciudad de Xalapa, en lo particular, y la zona metropolitana, que se ha generado alrededor de ella por motivo de su rectoría económica, política y social sobre la región en que se ubica, han sido objeto de atención en las últimas décadas, sobre todo, por su difícil condición de movilidad.

Siendo una fundación originalmente indígena, con relocalización de poblados originarios a barrios inducidos, la ciudad de Xalapa ocupó un territorio de lomerío suave, situado entre crestas y valles, con alta presencia de agua, tanto en escurrimientos como en cuerpos permanentes. Du-

rante el virreinato, vivió un apogeo económico derivado de la realización de ferias y por motivo de su localización estratégica en la ruta Veracruz-Ciudad de México. Casi al finalizar el siglo XIX, fue dotada de infraestructura ferroviaria, de pasajeros y de carga, constituyendo una de las estaciones más importantes entre el puerto y el centro del país, aun bien entrado el siglo XX.

La presencia del automóvil en la ciudad se recuerda desde los años veinte del siglo pasado y, desde entonces, el perfil de vías y medios de comunicación ha cambiado radicalmente en cien años; por una parte, la red ferroviaria dejó de ser una red pública para convertirse en concesionada y solo de carga, dejando de lado el transporte de personas hacia al puerto y el centro del país. Por otra parte, el aumento de vehículos, sobre todo de uso privado, creció a un ritmo tan veloz que, hacia la segunda década del siglo XXI (2014), se identificó a Xalapa como una ciudad requirente de atención emergente, dado el conflicto de movilidad reconocido no solo a nivel local, sino internacional. La Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles, promovida por el Banco Interamericano de Desarrollo y el gobierno local, determinó la necesidad de un programa de asistencia técnica para Xalapa, al igual que para otras ciudades medias de América Latina y el Caribe, que busca la priorización de proyectos para hacer el diseño de la ciudad a escala humana, alejándose de la planeación concebida, en favor del uso del automóvil.

Este cambio de visión implica dejar de considerar a la calle como un espacio público de mero tránsito, para considerarla como un posible espacio habitable, con presencia de actividades de convivencia, lúdicas, de reflexión, contemplativas o incluso de reivindicación de derechos humanos. Se le visualizó como un escenario apropiable por el transeúnte, seguro, con intensa y diversa actividad y, sobre todo, accesible e inclusivo.

Este y otros estudios posteriores muestran que los problemas de uso del espacio público local tienen sus causas físicas principales en dos cuestiones: 1) la estructura de la ciudad (traza, tamaño y orografía) y su forma de uso cotidiano y 2) la desigual presencia de espacio público en la traza de la ciudad.

La primera implica —como en muchas ciudades del mundo— la agregación de nuevas urbanizaciones a una estructura urbana primigenia, pensada en la ocupación de un territorio sin grandes obstáculos, que lo rebasó

y fue añadiendo, con distintos grados de eficacia, espacios aptos y no tan aptos al tejido urbano local. Asimismo, lo relativo al desequilibrio que se propicia por la desigual presencia del espacio público en la ciudad se relaciona con los atractores de viajes derivados de los servicios y beneficios que allí se ofrecen y que generan saturación de flujos en determinadas rutas y horas, que, cada vez, de manera creciente, llegan a colapsar la movilidad local.

Las causas sociales se relacionan con el aumento de la población y del parque vehicular, tanto público como privado. A este respecto, múltiples análisis se suman al señalamiento de que la calidad del servicio de transporte público local no es el adecuado ni por su distribución de rutas ni por el número de unidades en servicio. El problema es mayor si se abundara en cuestiones relacionadas con la antigüedad de las unidades en servicio y la estructuración jurídica y económica del servicio de transporte público local.

Los datos demográficos muestran un aumento poblacional constante en Xalapa, con proyecciones que indican un crecimiento continuo en los próximos años. El crecimiento físico de la ciudad no es proporcional a su aumento demográfico, sino que lo ha rebasado, casi duplicando la superficie urbana en 20 años. Este aumento de la población y de la superficie urbana plantea demandas crecientes sobre la infraestructura de transporte y movilidad urbana; los viajes laborales y académicos predominan en la región, destacando la necesidad de mejorar la conectividad entre municipios y zonas urbanas dispersas.

La falta de infraestructura de movilidad es evidente en la distribución desigual de modos de transporte y en la deficiencia logística en el transporte de mercancías. Las personas de menores ingresos, que viven en la periferia de la ciudad, tienen que invertir más tiempo y recursos para trasladarse a sus lugares de trabajo, debido a la menor cobertura del transporte público e infraestructura. La congestión vehicular, el estado del transporte público y la limitada cobertura del servicio son problemas destacados que afectan la movilidad y la calidad de vida en Xalapa (Peón y Villareal, 2023).

Estos retos de movilidad y accesibilidad en la ciudad de Xalapa reflejan los problemas comunes en entornos urbanos en crecimiento. Una nueva cultura urbana, la impostergable inversión en infraestructura vial adecuada, el fomento en el uso del transporte público y el desarrollo de opciones

sostenibles de movilidad son fundamentales para mejorar la calidad de vida en la región. Además, se deben realizar las modificaciones necesarias al marco jurídico actual para priorizar a la figura del peatón y de quienes usan vehículos unipersonales, preferentemente no contaminantes.

Por otra parte, es importante reconocer que el aumento de la infraestructura vial no garantiza una mejora automática en la accesibilidad, por lo que se deben considerar estrategias integrales que aborden, además de la infraestructura física de vialidades, cuestiones relacionadas con la organización del sistema de transporte público, las opciones de conversión a sistemas intermodal es, incluyendo la infraestructura ferroviaria, la creación de una red ciclista de mayor alcance y el mejoramiento de banquetas y pasos peatonales cómodos y seguros para promover la caminabilidad.

Así, el objetivo de este capítulo es evaluar de forma cuantitativa la infraestructura vial de la ciudad de Xalapa y, de manera cualitativa, la zona sureste de la zona conurbada, sobre el territorio de Emiliano Zapata, para identificar el grado de permeabilidad y accesibilidad presentes en la ciudad.

Eso se realizará atendiendo a dos propuestas metodológicas; por una parte, la que atiende a indicadores físicos de frecuencia (intersecciones viales y longitud vial) y por otra, la que se ocupa de ubicación de barreras y la de percepción de accesibilidad de los usuarios en función de estas.

Conceptos clave

La accesibilidad es un principio fundamental en la planificación urbana contemporánea, que busca garantizar que todos los individuos, independientemente de sus habilidades físicas o cognitivas, puedan acceder y utilizar los espacios urbanos de manera efectiva y equitativa. Este enfoque implica la eliminación de barreras físicas y sociales que podrían obstaculizar la participación plena de las personas en la vida urbana. Desde el diseño de aceras accesibles hasta la implementación de tecnologías asistidas, la accesibilidad busca promover la inclusión social y garantizar que todos los ciudadanos puedan disfrutar de los servicios y oportunidades que ofrece la ciudad (Santos Pérez, *et al*, 2021; Bosque, 1992).

La conectividad es quizá el concepto más antiguo respecto de lo que hoy se conoce como permeabilidad. Su estudio es esencialmente cuantitativo y sirve para comprender la forma en que los diferentes elementos de la ciudad están interconectados y cómo influyen en la movilidad urbana. La conectividad vial se puede analizar mediante técnicas como la sintaxis espacial, que evalúa la configuración de las calles y su impacto en los movimientos y las interacciones en la ciudad.

Una alta conectividad vial puede mejorar la accesibilidad al permitir trayectos más directos y eficientes entre diferentes puntos de la ciudad, mientras que una baja conectividad puede crear barreras físicas y dificultar los desplazamientos (Ramirez Uribe, et al, 2023).

La permeabilidad, por otro lado, se refiere a la capacidad de un entorno urbano para permitir el flujo fluido de personas, vehículos e ideas. En un entorno urbano permeable, las barreras físicas y sociales son mínimas, lo que facilita los desplazamientos y las interacciones entre los diversos elementos de la ciudad.

Murray (1999, citado en Gómez, 2020) alude a la permeabilidad cuando explica: *“un lugar se puede medir a través de su capacidad de ser penetrado, o de que a través del él o dentro de él se pueda circular de un sitio a otro”*.

La permeabilidad no solo se relaciona con la accesibilidad física, sino con la accesibilidad cognitiva y sensorial, asegurando que todos los individuos puedan navegar y participar plenamente en el espacio urbano (Argueta, 2017).

Respecto de la permeabilidad urbana como atributo de un espacio vital, se dice que tal rasgo depende del número de alternativas que ofrece para ir de un punto a otro (Bentley, 1999).

Un emplazamiento con una trama de manzanas pequeñas ofrece más alternativas de recorrido que otro con manzanas de gran tamaño. Por lo tanto, una trama con manzanas pequeñas ofrece mayor permeabilidad física. Asimismo, incrementa la permeabilidad visual advirtiendo a los usuarios sobre las posibilidades de recorrido. (Bentley, 1999)

El concepto de permeabilidad también está ligado a otros como la absorbencia, la porosidad y la diversidad. Un espacio permeable sería aquel

que es enriquecido por otras actividades y donde es posible circular fácilmente a través de él, también puede ser considerado como un filtro urbano que puede conectar lo privado con lo público.

En conjunto, la accesibilidad y la permeabilidad son conceptos interrelacionados que inciden sobre una movilidad urbana inclusiva y eficiente. Es posible, mediante la observación, identificar los rasgos de la estructura vial de un asentamiento y, desde su concepción como red, identificar sus partes, nodos y conectores, así como calcular su longitud. También, mediante la opinión de las personas, conocer su percepción y experiencia, a fin de esclarecer la eficacia y facilidad de uso de dicho sistema vial, además de las sensaciones que se propician en materia de seguridad, inclusión y apropiación.

En la revisión de conceptos, el último que es necesario mencionar es el relativo a bordes o barreras. Kevin Lynch hace referencia a estos como “los límites o barreras físicas que separan una parte de la ciudad de otra” (Lynch, 2015).

Los bordes urbanos establecen limitantes a la continuidad del sistema vial, interrumpiendo flujos o bloqueando recorridos. Aun cuando el sitio en análisis manifestara adecuados niveles de permeabilidad y accesibilidad, es posible que los recorridos y la proximidad pudieran ser afectados cuando existieran bordes urbanos. En ocasiones, aunque el número de intersecciones permitiera considerar que un espacio urbano es lo suficientemente poroso o penetrable, la presencia de barreras impide transitar de un nodo a otro, toda vez que la conexión está rota o bloqueada.

La presencia de bardas urbanas, vías de alta velocidad, accidentes naturales como ríos y lagos, parques de grandes dimensiones, vías de ferrocarril, ductos u otras infraestructuras presentes en el espacio urbano generan interrupciones en el entramado vial que dificultan la movilidad al alargar los recorridos por lo infranqueable que son.

Metodología

Con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDATU-2021, Espacios públicos en los asentamientos humanos se procede a hacer un análisis cuan-

titativo del espacio urbano del municipio de Xalapa para conocer las características de su sistema vial, atendiendo a dos indicadores:

1. Número de intersecciones por kilómetro cuadrado
2. Longitud del sistema por kilómetro cuadrado.

La norma señalada define a las vías de comunicación como el espacio público que, por su diseño y características constructivas, proporciona una función de conexión y traslado en el espacio.

Así, se desprende que, desde la visión oficial, el sistema vial conecta, es decir, permite el recorrido entre orígenes y destinos y, además, permite la traslación de bienes y personas, es decir, les da acceso.

Respecto del sistema vial, la misma norma señala:

El porcentaje de espacio público de un asentamiento humano debe ser como mínimo el 20 % del espacio total del asentamiento o mancha urbana (sin contar vías urbanas), con un total de 80 a 120 intersecciones viales por kilómetro cuadrado.

A propósito de verificar el cumplimiento de dicho indicador, se realizó un análisis del número de intersecciones que existen en el sistema vial de la zona urbana de Xalapa, con la finalidad de atender al supuesto que indica en la misma NOM, que por cada kilómetro cuadrado debe existir un total de 80 a 120 intersecciones para tener un espacio público sostenible. Dicho análisis se realizó con base en la cartografía oficial y mediante el uso de un sistema de información geográfica (SIG).

La relevancia del análisis de redes de comunicación utilizando estos sistemas es subrayada por Bosque (1997, citado en Loyola Gómez, C., y Albornoz Del Valle, E., 2009). Bajo esta perspectiva, una red se define como un “sistema interconectado de elementos lineales que configuran una estructura espacial a través de la cual pueden fluir diversos tipos de elementos”.

Por otro lado, y tomando como base a Comas y Ruíz (2003), Ramírez describe una red como un “sistema interconectado de líneas por las cuales se desplazan diversos elementos como personas, bienes, recursos u otros, que se enlazan con nodos ubicados en las intersecciones de segmentos”.

Así, los sistemas viales pueden ser correctamente analizados bajo la perspectiva de conectores y nodos que enlazan puntos de origen y destino y que permiten el traslado de personas, que, mediante recorridos, alcanzan aquello que les es necesario.

Es posible abundar señalando que dichos recorridos podrían ser a voluntad o forzosos, dependiendo de lo que se busca y el motivo que origina el viaje.

Para esta investigación, el análisis se llevó a cabo en el año 2023, tomando como referencia los años 1999 y 2021 y el espacio geográfico del municipio de Xalapa, aunque el conteo de intersecciones y longitudes viales solo se realizó en el área urbana.

El conjunto de los datos proviene de dos fuentes de información: 1) la carta topográfica INEGI, E14B27, escala 1: 50 000, de 1999 y 2) el SCINCE 2020 (información recuperada de INEGI) que fue actualizado el año 2021.

Verificada y adecuada la información a las zonas urbanas, se procedió a la identificación o el número de intersecciones mediante el SIG. Posteriormente, mediante el cruce de las intersecciones identificadas con una malla con cuadrantes de un kilómetro cuadrado se determinó el número de intersecciones en cada cuadrante, generando, de esta manera, un mapa de índice de intersecciones (intersección/km²), obteniendo valores máximos y mínimos que sirvieron para construir un rango de valores asociados a la permeabilidad para, de esta manera, visualizar su impacto en los distintos cuadrantes en los que fue dividido el mapa de la zona urbana de Xalapa.

En un segundo esfuerzo, se utilizó la metodología de densidad horizontal, similar a la aplicada en materia hidráulica para el curso del agua en función de la frecuencia y capacidad de los canales. En planificación urbana, la densidad vial se refiere a la cantidad de carreteras, calles e intersecciones en una determinada área urbana. Una alta densidad vial significa que hay muchas carreteras e intersecciones, lo que mejora la conectividad y la movilidad en la ciudad, similar a cómo una alta densidad de drenaje permite que el agua fluya eficazmente.

La relación entre la densidad de drenaje y la densidad vial radica en su influencia en la permeabilidad de un área. En ambas situaciones, una mayor densidad significa una mayor capacidad de evacuar (ya sea agua de lluvia o tráfico vehicular) y, por lo tanto, una mayor permeabilidad en el

sentido de que el flujo (ya sea de agua o de tráfico) es más eficiente y menos propenso a la congestión.

Por otro lado, en un área con baja densidad de drenaje (menos canales) o baja densidad vial (menos carreteras e intersecciones), el flujo de agua o tráfico puede acumularse más fácilmente, lo que aumenta el riesgo de problemas como inundaciones (en el caso del drenaje) o congestión vehicular (en el caso de las carreteras).

La densidad vial es un indicador que relaciona la longitud del sistema vial expresado en kilómetros respecto del área o superficie que la contiene. Este índice se calcula mediante la siguiente expresión matemática:

$$DH = longitud (m)/ha$$

Su elaboración es similar a la determinación del número de intersecciones mencionado anteriormente. El resultado final de ambos procedimientos arrojó dos mapas, uno por cada fecha y por cada indicador, es decir, un total de cuatro.

Resultados preliminares

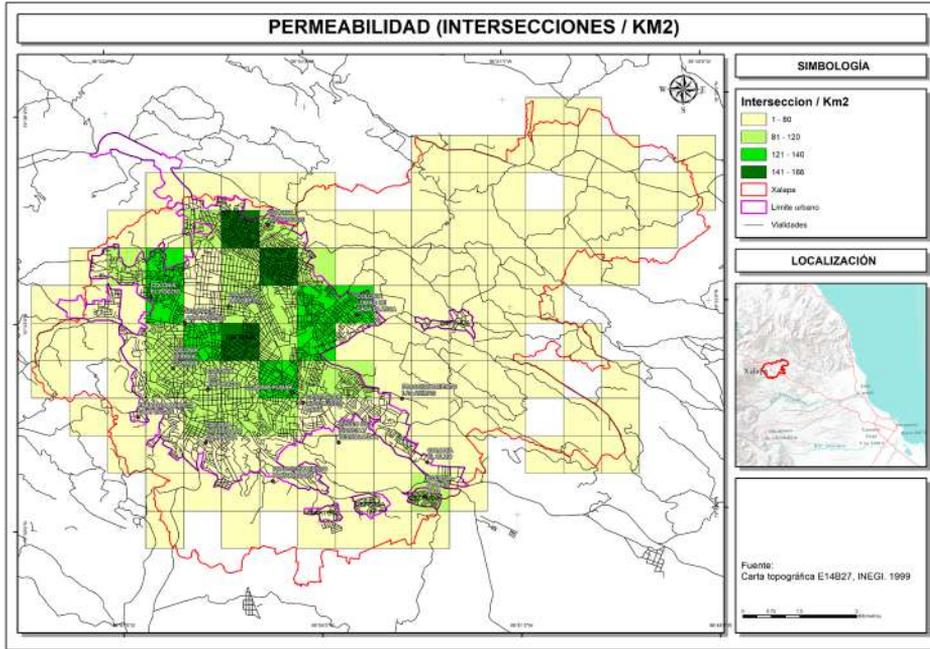
Densidad de intersecciones

Tabla 1. *Análisis estadístico, 1999*

	<i>Intersecciones</i>	<i>Cuadrantes (km²)</i>
Máximo	166	1
Mínimo	1	13
Moda	3	16
Promedio	35	por cuadrante
NOM_001	80-120 intersecciones	19

Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Permeabilidad en el año 1999 (por intersecciones)



Fuente: Mapa elaborado por el autor.

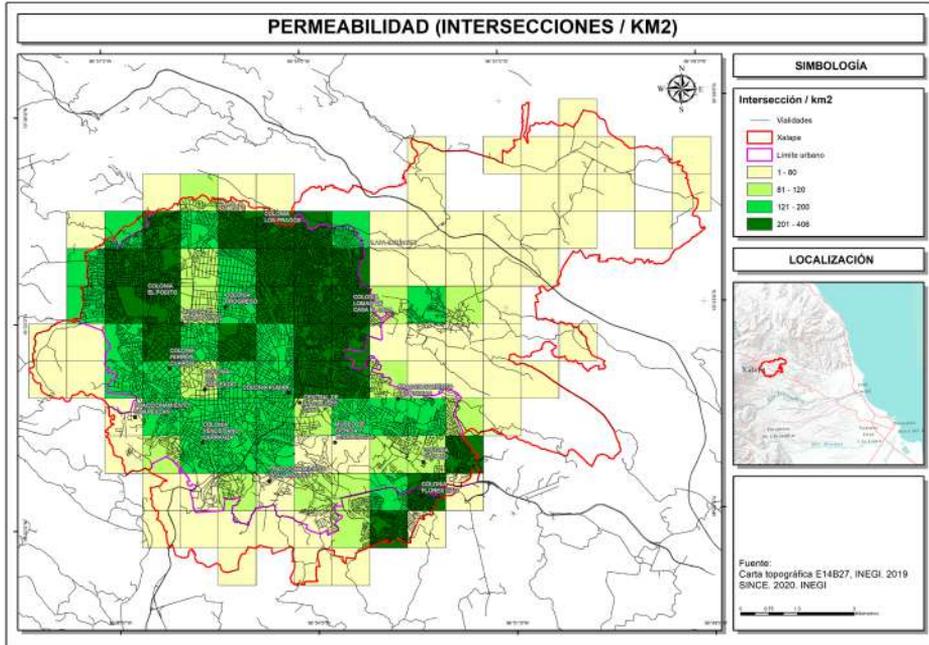
Tabla 2. Análisis estadístico, 2021

	<i>Intersecciones</i>	<i>Cuadrantes (km²)</i>
Máximo	406	1
Mínimo	1	12
Moda	1	12
Promedio	102	por cuadrante
NOM_001	80-120 intersecciones	16

Fuente: elaboración propia.

En 1999, se observa en la tabla y en el mapa, el estado ideal solicitado por la norma oficial de un índice de 80 a 120 intersecciones solo está presente en 19 cuadrantes, mientras que el promedio en la ciudad era de 35, con picos máximo y mínimo de 166 y una intersección por kilómetro cuadrado.

Figura 2. Permeabilidad en el año 2021 (por intersecciones)



Fuente: Mapa elaborado por el autor.

Hacia 2021, el estado ideal previsto por la norma se cumplió en 16 cuadrantes, estando el promedio en 102 intersecciones por kilómetro cuadrado. Los picos máximo y mínimo corresponden ahora a 406 y a una intersección por kilómetro cuadrado.

Como bien anticipó Bentley, la mayor cantidad de intersecciones aparece en las zonas con manzanas pequeñas, que, ciertamente, además, son las más densas en materia de población y que, en el caso de Xalapa, se corresponden con colonias populares y fraccionamientos de interés social construidos hacia la zona oriental de la ciudad, en espacios que en su tiempo fueron señalados como reservas territoriales por los programas de desarrollo urbano entonces aplicables.

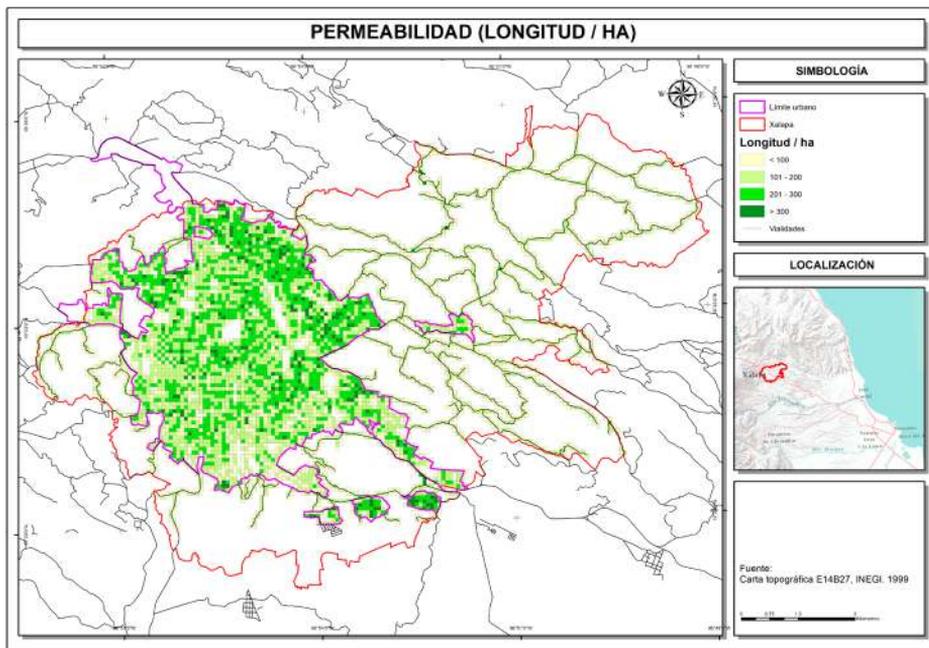
Densidad Vial

Tabla 3. *Densidad vial 1999*

<i>Long (m) / Ha</i>	<i>Superficie (ha)</i>	<i>Superficie (km²)</i>
>100	18 330,000.00	18.33
101-200	23 370 000.00	23.37
201-300	12 420 000.00	12.42
>300	2 220 000.00	2.22
		56.34

Fuente: elaboración propia.

Figura 3. *Permeabilidad en 1999 (densidad vial)*



Fuente: Mapa elaborado por el autor.

En 1999, los rangos, según la frecuencia de resultados, establecieron cuatro categorías, tal como se observa en la tabla, siendo la más frecuente la correspondiente al rango de 101 a 200 metros lineales por hectárea.

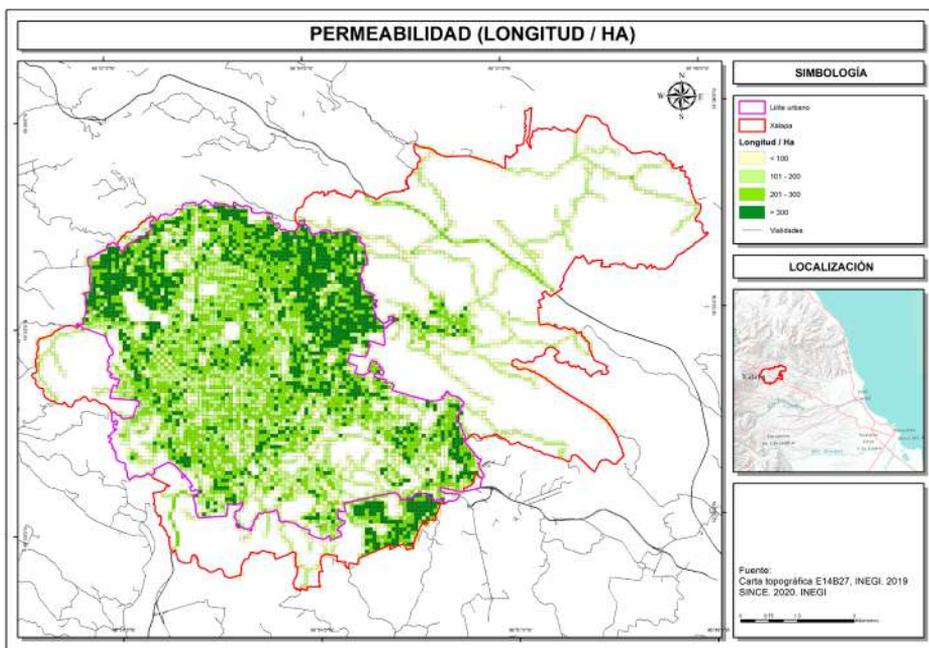
Por su distribución en la mancha urbana, se corresponde con los asentamientos humanos de tipo popular y de interés social, situados preferentemente al oriente de la ciudad.

Tabla 4. *Densidad vial 2021*

<i>Long (m) / Ha</i>	<i>Superficie (ha)</i>	<i>Superficie (km²)</i>
>100	15 120 000.00	15.12
101-200	20 360 000.00	20.36
201-300	20 330 000.00	20.33
>300	14 020 000.00	14.02
		69.83

Fuente: elaboración propia.

Figura 4. *Permeabilidad en 2021 (densidad vial)*



Fuente: Mapa elaborado por el autor.

Hacia 2021 y conservando los mismos rangos, se observa una distribución distinta que incluye el norte y el noroeste de la ciudad de Xalapa, así como la porción sureste de esta, justo en el límite con el municipio de Emiliano Zapata.

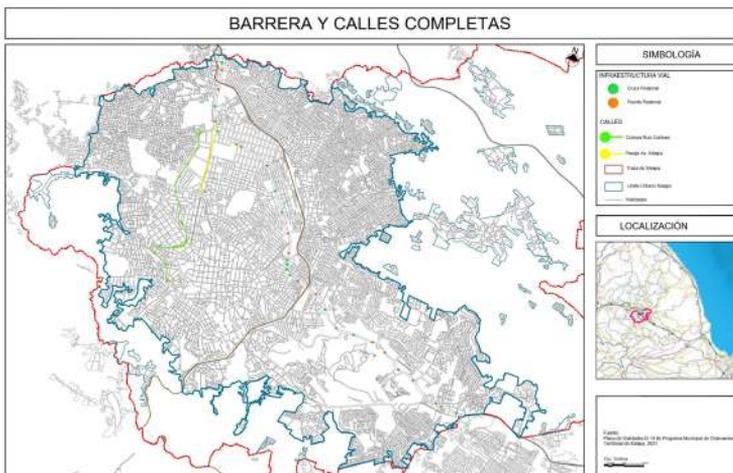
La mayor longitud del sistema vial nuevamente se corresponde con asentamientos humanos populares y de interés social, pudiéndose concluir anticipadamente que, en cuestión de sistemas horizontales, el mejor flujo vial aparece en las trazas con manzanas pequeñas, que involucran mayor cantidad de superficie y longitud vial.

Barreras

Se analizaron dos tipos de barreras:

1. Barrera vial representada por la vialidad interregional Lázaro Cárdenas y
2. Barrera física (bardas) en los fraccionamientos y colonias ubicados al sur de Xalapa, sobre el territorio del municipio de Emiliano Zapata.

Figura 5. Barreras viales: avenida Lázaro Cárdenas



Fuente: Mapa elaborado por el autor con apoyo de la investigación realizada por maestra Maritza Figueroa Ortega.

En Xalapa, se ha identificado a la avenida Lázaro Cárdenas (antigua carretera federal, libre) como la barrera más larga que obstaculiza la movilidad tanto para peatones como para vehículos, dividiendo en dos partes a la mancha urbana de la ciudad; supera incluso el tendido de la vía del ferrocarril, que, siguiendo similar trayecto, mantiene mayores posibilidades de cruce.

En 2023, de un total de 103 intersecciones en esta avenida, solo siete permitían el acceso para cruzarla, mientras que las 96 intersecciones restantes no posibilitan el paso debido a la existencia de barreras físicas (camellones), cambios de sentidos viales, cambios de nivel del territorio, falta de pasos para peatones y alta velocidad, entre otras causas.

La avenida se conforma por dos cuerpos de 2 carriles —en algunos tramos 3 y en otros hasta 4 carriles de circulación—, en doble sentido. A su paso se conforma un corredor comercial y de servicios al que solo es posible acceder en el sentido de cada una de las circulaciones, dado que, a nivel vehicular, son escasos los puntos de retorno. Desde la perspectiva del peatón, la falta de banquetas en algunos tramos, la ausencia de pasos a nivel y las altas velocidades desarrolladas impiden el cruce seguro de un extremo a otro.

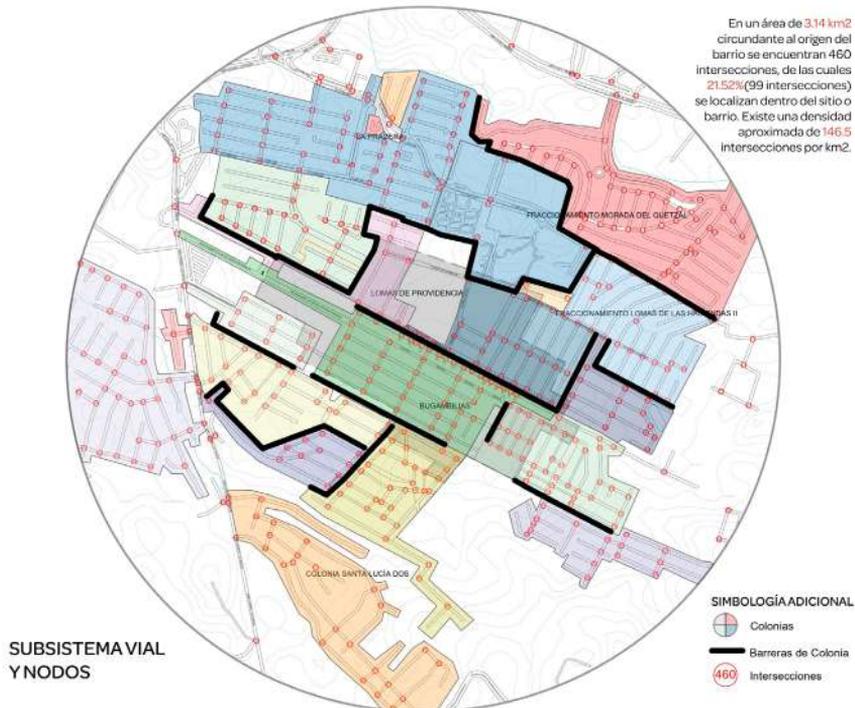
No obstante, si se revisa el mismo sitio desde la perspectiva de los indicadores de permeabilidad, ya sea por número de intersecciones o por longitud vial, se corroborará que se trata de espacios permeables, que cumplen o se aproximan a lo que normativamente se espera de un espacio urbano adecuado para el recorrido de las personas, lo que pone en evidencia que dicho indicador es una medida que no puede interpretarse en solitario, sino que requiere de herramientas adicionales para poder caracterizar a un sitio.

En cuanto a la accesibilidad, se señala que se trata de un espacio no incluyente, pues no dispone de apoyo para personas con capacidades limitadas de tipo motriz, sensorial o cognitivo. Tratándose de medios de transporte, no incluye la posibilidad de recorrido seguro para vehículos unipersonales ni carriles especiales para transporte público de pasajeros. Entonces, además de una vía de preferencia vehicular y de alta velocidad, se convierte en un verdadero borde urbano que segrega el espacio de la ciudad e impide la libre circulación en esta.

En 2024 se realizó un trabajo de investigación sobre los desarrollos habitacionales ubicados al sureste de Xalapa, en el territorio del municipio de Emiliano Zapata. En su conjunto corresponden a la zona de crecimiento planificado de la zona conurbada y para su urbanización se han seguido las reglas emanadas de leyes y reglamentos, habiéndose obtenido las licencias municipales correspondientes.

Al aplicar la misma metodología de intersecciones viales se obtuvo una densidad de 146.5 intersecciones por kilómetro cuadrado, es decir, arriba de la normada como ideal.

Figura 6. Barreras físicas, bardas, interfraccionamientos y colonias



Fuente: figura elaborada con apoyo de Luz N. Santiago Pérez, Mauro J. González Gutiérrez y Rodrigo V. Molina Romero.

Se trata de una zona ocupada con asentamientos de tipo interés social y medio, por lo que el tamaño de las manzanas fluctúa entre 30 y 40 metros de ancho y entre 90 y 110 metros de largo. La traza es mayoritariamente de

parrilla, por lo que la comunicación entre colonias vecinas debería ser fácil y rápida; sin embargo, a fin de lograr privacidad entre cada uno de los fraccionamientos participantes y para distinguir una urbanización de otra, existen entre estas bardas que impiden el acceso libre, que, en el mejor de los casos, se concede vía permiso o simplemente no se concede.

Nuevamente, es el caso de que un espacio que normativamente cumple con la regla de permeabilidad deseada para un entorno vital carece de esa característica por motivo de la presencia de bordes.

Atractores

Figura 7. Barreras físicas y atractores urbanos. Zonas verdes



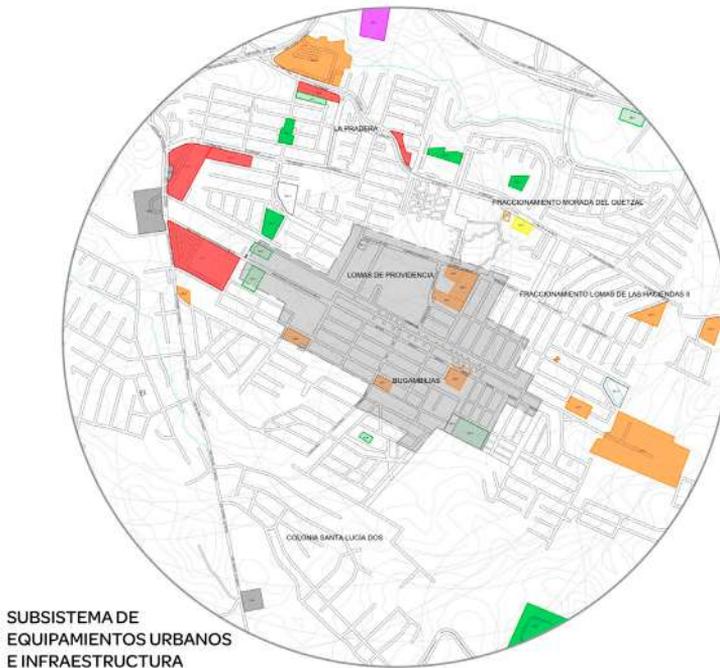
Fuente: figura elaborada con apoyo de Luz N. Santiago Pérez, Mauro J. González Gutiérrez y Rodrigo V. Molina Romero.

Si se analizan los atractores urbanos presentes en el lugar, áreas verdes y equipamiento, se notará que, aunque se hayan cumplido por parte de cada urbanización con las dotaciones reglamentarias, la proximidad de estas es

relativa para cada uno de los desarrollos habitacionales allí situados, toda vez que las barreras actúan como si se tratase de un laberinto cuya ruta segura no es compartida entre un desarrollo y otro, careciendo de continuidad el posible recorrido a seguir en el caso de desear aproximarse al espacio público existente.

La misma observación de carencia de continuidad se puede realizar respecto de los servicios de transporte público de pasajeros, recolección de basura e incluso de acceso a vehículos de atención de emergencias, toda vez que se trata de un territorio que debería ser permeable y, sin embargo, se encuentra totalmente segregado.

Figura 8. Barreras físicas, bardas y atractores urbanos. Equipamiento



Fuente: figura elaborada con apoyo de Luz N. Santiago Pérez, Mauro J. González Gutiérrez y Rodrigo V. Molina Romero.

Así, con base en esos dos ejemplos, se puede señalar que la presencia de barreras urbanas modifica el grado de permeabilidad urbana y ésta, a su vez, la posibilidad de construir un sistema de movilidad accesible y eficaz.

Conocer sobre estos temas permite tomar conciencia sobre los rasgos de la estructura urbana que debieran considerarse al momento de planear un sistema urbano orientado a la eficiencia y la inclusión y, quizá, modificar las normativas que permiten la creación de barreras o bordes urbanos.

Discusión

El estudio de las ciudades por medio de indicadores permite una aproximación objetiva al conocimiento de sus rasgos y características; no obstante, deben considerarse solo una base de entendimiento, toda vez que su consideración individualizada puede llevar a conclusiones que, siendo anticipadas o parciales, podrían ser, además, erróneas.

Si se ha dicho en repetidas ocasiones que la ciudad es un producto cultural complejo, manufactura de múltiples creadores —y destructores—, debe entenderse, entonces, que su estudio debiera estar basado en las leyes de la complejidad, de lo emergente. Las investigaciones que se realicen serán, en consecuencia, aproximaciones sucesivas al conocimiento del estado de la ciudad, con descubrimientos que serán válidos solo en tanto las circunstancias que los originaron no se modifiquen.

Respecto de los resultados obtenidos en materia de permeabilidad y bordes y su respectiva incidencia en la accesibilidad urbana se puede señalar:

- La mayor densidad de intersecciones viales y de longitud vial se asocia de manera genérica a una mayor permeabilidad del espacio urbano.
- La mayor densidad por intersecciones y por longitud de la red que caracteriza a una zona urbana de alta permeabilidad puede ser ineficiente si los flujos de tránsito son interrumpidos por bordes.
- Los bordes urbanos limitan de forma negativa la accesibilidad urbana, entendida como la asequibilidad igualitaria de los bienes y servicios urbanos.
- La condición de proximidad urbana podría impactarse de manera negativa por la discontinuidad en el sistema vial y la interrupción de flujos.

En el caso de la ciudad de Xalapa y del municipio de Emiliano Zapata, el análisis de la densidad vial arroja que, aún cuando existen espacios que cumplen o superan lo establecido por la norma en materia de permeabilidad, su condición no asegura un escenario propicio para una movilidad eficaz y segura.

Conclusiones

En el análisis de la infraestructura vial y la movilidad urbana en la ciudad de Xalapa, se destacaron varios aspectos clave. Se examinaron dos enfoques metodológicos para evaluar la permeabilidad urbana: la distribución de intersecciones y la densidad vial. Estos métodos proporcionaron una visión integral de la red vial y su capacidad para facilitar el movimiento de personas y bienes en la ciudad, sin embargo, también se identificaron desafíos persistentes, como la concentración desigual de intersecciones en áreas específicas y la falta de cumplimiento de normativas para la densidad de intersecciones. Adicionalmente, se identificaron barreras que dificultan la accesibilidad de peatones y vehículos, así como la ubicación de vialidades con parecido al concepto de vías completas para observar su interacción.

Se puede afirmar que, a pesar de los avances en la infraestructura vial, todavía existen desafíos significativos en cuanto a accesibilidad y seguridad vial en Xalapa; sin embargo, se identificaron oportunidades para mejorar la situación, como la implementación efectiva de políticas y programas de transporte y la adopción de enfoques más holísticos hacia el diseño urbano. Estos hallazgos apuntan a la necesidad de un cambio de paradigma en la planificación urbana, priorizando la movilidad sostenible y la equidad en el acceso a los recursos de transporte.

La relevancia del tema va más allá de Xalapa y tiene implicaciones significativas para el desarrollo sostenible de las ciudades en todo el mundo. Mejorar la infraestructura vial y promover una movilidad más sostenible no solo puede beneficiar a los residentes locales en términos de calidad de vida y acceso a oportunidades, sino que también puede tener un impacto positivo en la economía y en el medio ambiente. La experiencia de Xalapa

ofrece lecciones valiosas que pueden aplicarse en otras ciudades que enfrentan desafíos similares en términos de movilidad urbana.

Para futuras investigaciones o aplicaciones prácticas, se sugieren varias direcciones prometedoras; por ejemplo, estudios adicionales que podrían enfocarse en el impacto a largo plazo de la implementación de políticas específicas de movilidad urbana en Xalapa, así como en la efectividad de diferentes estrategias para abordar los desafíos identificados.

Los cambios en la densidad de intersecciones y en la densidad vial tienen un impacto directo en la permeabilidad y la movilidad de una región urbana; un aumento en estas densidades puede mejorar la accesibilidad y la conectividad, pero debe ir acompañado de una planificación urbana efectiva para garantizar un desarrollo coordinado y sostenible de la infraestructura vial.

Referencias

- Argueta Mayorga, J. L. (2017). La permeabilidad y movilidad peatonal en los fraccionamientos cerrados de interés social. Villas de la Hacienda, Municipio Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, México. *Revista Transporte y Territorio*, (17),145-171. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333053372008>
- Bentley, I., Alcock, A., Murrain, P., McGlynn, S. y Smith, G. (1999). *Entornos vitales. Hacia un diseño urbano y arquitectónico más humano*. Gustavo Gili.
- Delgadillo Macías, J. (2015). *Por una geografía humanista, Ángel Bassols Batalla*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gómez-Rodríguez, P. A. (2020). *La permeabilidad desde la continuidad del espacio público*. [trabajo de grado]. Facultad de Diseño, Universidad Católica de Colombia Programa de Arquitectura. Bogotá, Colombia. Disponible en: <https://hdl.handle.net/10983/25130>
- Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo. *Mejores Calles Para México*. Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo.
- Lynch, Kevin. (2015). *La imagen de la ciudad*. Gustavo Gili Editorial, S. A. G
- Loyola Gómez, C., y Albornoz Del Valle, E. (2009). Flujo, movilidad y niveles de accesibilidad en el centro de Chillan año 2007. *Propuesta de mejoramiento mediante sig. Urbano*, 12(19), 17-27.
- NOM-001-SEDATU-2021, Norma Oficial Mexicana, Espacio públicos en los asentamientos humanos. *Diario Oficial de la Federación*. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5643417&fecha=22/02/2022#gsc.tab=0

- NORMA Oficial Mexicana NOM-034-SCT2/SEDATU-2022, Señalización y dispositivos viales para calles y carreteras. Publicado en el Diario Oficial el 19 de septiembre de 2023. POTZMX (2022). Programa de Ordenamiento Territorial de la zona metropolitana de Xalapa, Veracruz. (2022). SEDATU. http://www.veracruz.gob.mx/desarrollosocial/wp-content/uploads/sites/12/2022/02/PRESENTACION%20N_ZMX_FEB-FINAL.pdf
- Ramirez Uribe, G., Garcia Arvizu, J. F., Ojeda de la Cruz, A., Quintana Pacheco, J., y Miranda Pasos, I. (2023). Análisis de la conectividad urbana de la ciudad de Hermosillo, Sonora. *EPISTEMUS*, 16(33), 16-25. <https://doi.org/10.36790/epistemus.v16i33.247>
- Santos Pérez, O., Sangroni Laguardia, N., Alba Cruz, R., Pérez Castañeira, J. A., y Peña Mijenes, C. (2021). Análisis integral de accesibilidad y movilidad en centros históricos cubanos. Métodos de diagnóstico y procesamiento de información. *Revista de Arquitectura e Ingeniería*, 15(2),1-14. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193968640001>

IV. Retos ambientales y urbanísticos: ubicación de asentamientos irregulares sin datos cuantificables, el caso de Xalapa, Veracruz

MA GUADALUPE NOEMI UEHARA GUERRERO¹

Resumen

Uno de los principales desafíos en la planificación urbana de Xalapa, Veracruz, es la integración efectiva de asentamientos irregulares al tejido urbano existente, asegurando el acceso a servicios básicos y oportunidades laborales. Este proceso no solo requiere inversiones en infraestructura tales como agua, saneamiento, electricidad y vialidades, sino que también enfrenta el reto de equilibrar la urbanización con la conservación de áreas de alto valor ecológico. Esta dinámica presenta un dilema entre el desarrollo y la sostenibilidad ambiental, especialmente en contextos donde la urbanización conlleva riesgos ambientales significativos, como inundaciones y deslizamientos.

Esta investigación examina el crecimiento espacial de los asentamientos irregulares en Xalapa, resaltando los retos urbanísticos y los riesgos ambientales asociados. Mediante un enfoque metodológico mixto que incluye análisis espacial por (SIG), se proporciona una visión detallada de las dinámicas que promueven la expansión de estos asentamientos y las consecuentes implicaciones sociales y ambientales. Los hallazgos sugieren que la expansión es impulsada por la escasez de vivienda asequible, la migración interna, la especulación del suelo y la intervención de grupos organizados con agendas políticas que intervienen en la gestión de la urbanización, sin resolver la crisis de vivienda existente.

¹ Doctora en Administración y desarrollo empresarial. Profesora de tiempo completo de la Facultad de Arquitectura-Xalapa de la Universidad Veracruzana. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3968-7797>; correo electrónico: guehara@uv.mx

El estudio identifica necesidades críticas en la gestión y planificación urbana, como políticas de vivienda inclusiva, la regularización de la tenencia de la tierra y la integración de consideraciones ambientales en el proceso urbanístico. La falta de coordinación entre las políticas de uso de suelo y las estrategias de conservación incrementan tanto los problemas habitacionales como los impactos ambientales negativos.

Entre las soluciones propuestas, se destaca la importancia de contar con datos oficiales cuantificables que permitan a los investigadores evaluar y monitorear las condiciones en áreas urbanas de bajos accesos a servicios. El artículo concluye subrayando la urgencia de abordar los desafíos urbanísticos y los riesgos ambientales en los asentamientos irregulares de Xalapa, mediante políticas integradas que armonicen las necesidades sociales con la sostenibilidad ambiental, orientando el desarrollo hacia un modelo urbano más inclusivo y resiliente.

Palabras clave: *urbanización irregular, áreas naturales protegidas, riesgos ambientales.*

Introducción

El urbanismo informal está constituido por comunidades y zonas residenciales que varían en sus nombres y características según la localidad, se denominan colonias populares en la Ciudad de México, favelas en Brasil, comunas en Medellín, asentamientos informales o subnormales en Cartagena de Indias, Laderas en La Paz (Padilla, 2009), y periferias urbanas o asentamientos irregulares en América Latina. Todos estos términos son procesos de ocupación de territorios fuera de las normativas legales vigentes que implican la construcción, utilización y modificación del terreno de forma ilegal. “La urbanización informal es una respuesta, sin autorización formal, a la atención de requerimientos de acceso al suelo, a la vivienda, a la infraestructura, entre otras. Sin embargo, es una forma de producción urbana” (Espinosa Dorantes y Göbel, 2020, p. 22). Aunque reciben diversos nombres, el denominador común es la pobreza, la exclusión y la falta de suelo urbanizado para los grupos sociales vulnerables.

La vivienda es inasequible para las poblaciones de bajos ingresos, obligándolas a vivir en asentamientos informales. Estos grupos vulnerables no tienen soluciones basadas en el mercado y el acceso a una vivienda adecuada solo puede lograrse mediante formas ilegales o, en su caso, mediante subsidios específicos; éstas se caracterizan por la ocupación no autorizada de tierras, autoconstrucción de viviendas y servicios básicos en malas condiciones físicas y ambientales con situación al margen de la planificación urbana local. La ilegalidad y la exclusión de estos lugares se observan en diversas regiones globales, marcadas por la deficiencia habitacional, el sobrepoblamiento, la escasez de servicios esenciales y un entorno insalubre (Gómez, Rolong, y Therán, 2021).

El proceso de su crecimiento impacta en el crecimiento horizontal de las ciudades. Se construyen en tierras ocupadas clandestinamente, que no tienen condiciones urbano-ambientales para ser de uso residencial; es decir, en espacios en riesgo por inundación, deslaves, contaminación o en sitios de alto valor ecológico; son altamente vulnerables a situaciones de riesgo, debido a su baja resiliencia por falta de equipamiento e infraestructura urbana, además están ubicados en sitios no aptos para uso residencial, y la presión sobre los recursos naturales aumenta, comprometiendo la sostenibilidad ambiental de la ciudad en su conjunto, exacerbando problemas como la degradación del suelo, la pérdida de la biodiversidad y el incremento la vulnerabilidad ante el cambio climático (Reyes, Torres y Torres, 2022, p. 167).

En México, no existe un registro o mapeo oficial que permita identificar con precisión la localización y evolución de los asentamientos irregulares ni se dispone de información detallada sobre las condiciones o características de sus habitantes. A falta de datos concretos, diversas instancias gubernamentales han recurrido al número de viviendas propias habitadas que carecen de escrituras o títulos de propiedad como un método aproximado para medir la incidencia de asentamientos humanos irregulares en el país. No obstante, la metodología utilizada para esta medición no es clara. A pesar de estas limitaciones, la política de regularización ha sido considerada una estrategia adecuada para garantizar la seguridad de la tenencia y promover la estabilidad de residencia (Franco y Varela, 2024). Este enfoque se refleja en la práctica tolerante y a veces promotora del gobierno

hacia las zonas irregulares, particularmente hacia aquellas que surgieron en períodos anteriores como parte de estrategias políticas y electorales.

Las zonas irregulares, que han crecido por su cuenta en espacios no previstos para el desarrollo habitacional y que se caracterizan por su falta de infraestructura, servicios básicos e incertidumbre sobre la tenencia de la tierra, son toleradas por las entidades gubernamentales e incluso fomentadas como parte de “una tradición iniciada en los años 70, momento en que las propias dependencias de gobierno utilizaban el apoyo del Movimiento Urbano Popular para fines políticos y electorales en otras partes del país” (Alavez, 2021, p. 236). Su asentamiento en las periferias ha dado como resultado un crecimiento horizontal, expansivo y desordenado con variados patrones de subdivisión de tierra.

Este texto tiene como objetivo examinar los procesos de expansión de asentamientos irregulares, el riesgo ambiental por ocupación en áreas naturales protegidas, o áreas de gran valor ecológico, y las iniciativas contemporáneas de regularización en el contexto urbano de Xalapa, Veracruz. Esta ciudad se caracteriza por su rica biodiversidad y diversa topografía. Se analiza cómo la implementación de políticas nacionales está influyendo en los procesos contemporáneos de regularización en Xalapa como ciudad media de la zona metropolitana de Xalapa que no está exenta del crecimiento demográfico acelerado con aumento significativo de los asentamientos irregulares, los que también se desarrollan en áreas no aptas para habitación, incluyendo zonas de alto valor ecológico y áreas propensas a riesgos, como deslizamientos de tierra e inundaciones.

Problema de investigación

La urbanización expansiva y desordenada ejerce fuerte presión en el sector de la vivienda y en la gestión del suelo. Según ONU-HABITAT (2018), se estima que para el año 2030, aproximadamente 3 000 millones de personas, equivalente al 40 % de la población mundial, necesitarán acceso a alojamientos, infraestructura esencial y otros servicios, como sistemas de agua potable y saneamiento. Esta demanda masiva incrementa los problemas ya existentes en la gestión del suelo y de la vivienda, especialmente para los

grupos vulnerables. La situación se agudiza aún más debido a la falta de datos cuantificables proporcionados por el Estado, lo que impide evaluar y monitorear los impactos negativos y positivos necesarios para desarrollar estrategias claras y bien definidas que promuevan el desarrollo de asentamientos incluyentes y sostenibles.

En México, la situación se agrava debido al crecimiento ilícito de asentamientos humanos, impulsado por sistemas de gobernanza ineficientes y laxos y un planeamiento urbano obsoleto que no cuenta con las facultades necesarias para implementar instrumentos que fomenten ciudades inclusivas y sostenibles. Esta problemática se evidencia en la frecuencia de construcciones ilegales en áreas naturales restrictivas, no aptas para uso habitacional, y en la respuesta tardía del gobierno para proteger estas zonas, lo que permite que la expansión urbana invada dichas áreas. Además, las personas que residen en lugares no aptos para uso habitacional están expuestas a una variedad de impactos ambientales y riesgos, incluidos los desastres naturales y el cambio climático, situaciones que se han vuelto comunes en el contexto mexicano.

Por otro lado, la Constitución del país obliga al Estado a garantizar vivienda adecuada para todos sus ciudadanos, lo cual añade una capa de complejidad al desafío. Esta problemática afecta tanto a las generaciones actuales como a las futuras, dado que la vivienda es uno de los factores sociales fundamentales que determina la igualdad y la calidad de vida en las ciudades. Ante esta problemática, es imperativo que los gobiernos desarrollen y apliquen políticas nacionales eficaces en función de los contextos naturales, sociales, culturales, económicos y políticos de las regiones en materia de vivienda que aborden específicamente las cuestiones relacionadas con los asentamientos informales en áreas con restricciones ecológicas.

Metodología de investigación

Para investigar los asentamientos irregulares y su impacto ambiental, se adoptó una metodología de investigación documental con enfoque mixto. La investigación comienza con un estado del arte, analizando los conceptos

clave que fundamentan el estudio por medio de un análisis documental que, inicialmente, busca responder a la pregunta: ¿quién vive en barrios marginales? Posteriormente, se presenta un panorama general de los asentamientos irregulares en México, destacando los desafíos urbanísticos que surgen debido a la tolerancia a grupos organizados que promueven estos asentamientos de manera visible y permisible para garantizar asequibilidad de vivienda a grupos vulnerables, sin la aplicación de la mínima norma urbana de habitabilidad urbana.

El estudio prosigue con el análisis de las áreas naturales protegidas bajo jurisdicción federal y local, así como de aquellas destinadas voluntariamente a la conservación. Esta última modalidad involucra a diversos actores, incluidos privados, comunidades, ejidatarios e indígenas, quienes contribuyen a la protección de ecosistemas naturales o modificados que albergan biodiversidad, servicios ecológicos y valores culturales. Además, se examina la ocupación en áreas de alto valor ecológico y zonas de riesgo, típicamente ubicadas de la periferia urbana.

Debido a la ausencia en México de un registro o mapeo oficial que precise la localización de los asentamientos irregulares y la falta de información detallada sobre las condiciones de sus habitantes, fue esencial colaborar con la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Xalapa para acceder a información confiable. Esta entidad proporcionó la información principal, que se complementó con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (INEGI), Google Earth y el uso del software QGIS para la elaboración de mapas que ilustran el crecimiento urbano histórico de Xalapa, la ubicación de las áreas naturales protegidas de competencia local y los asentamientos irregulares. Este enfoque multidisciplinario ha permitido un análisis más detallado y específico, crucial para abordar las complejidades del crecimiento urbano y la regularización.

Los mapas resultantes muestran el crecimiento histórico de expansión urbana, así como asentamientos irregulares en áreas restrictivas de competencia local. Estos mapas resaltan los asentamientos preexistentes en estas áreas antes de ser oficialmente protegidos, proporcionando una base visual clave para comprender la dinámica y los desafíos de la regularización en Xalapa, Veracruz, que se presenta como el caso de estudio en esta investigación. El análisis visual subraya no solo las áreas de crecimiento

descontrolado, sino también los patrones de desarrollo que puede haber agravado problemas ambientales y sociales. Este análisis crítico sugiere que, si bien la colaboración entre agencias gubernamentales y el uso de tecnologías avanzadas como QGIS son pasos positivos hacia la mejora de la gestión urbana, es fundamental que tales esfuerzos se acompañen de políticas que aborden directamente las causas subyacentes de la irregularidad y la expansión no planificada.

Estado del arte

Antecedentes históricos y contexto global de los asentamientos irregulares, ¿quién vive en barrios marginales?

Al inicio del presente siglo, ONU-Hábitat emitió el reporte *The Challenge of Slums* (2003), que representa la primera evaluación mundial de los barrios marginales. El reporte presenta estimaciones globales señalando que, “en 2001, 924 millones de personas, o el 31.6 por ciento de la población urbana del mundo, vivían en barrios marginales. La mayoría en regiones en desarrollo y representaban el 43 por ciento de la población urbana, en contraste con el 6 por ciento en las regiones más desarrolladas” (UN-HABITAT, 2003, p. 26). En este estudio se registró y comparó la expansión de los barrios pobres a nivel internacional, utilizando como criterios la mala calidad de la construcción de las viviendas, la falta de agua, saneamiento e inseguridad de la tenencia. De esta manera, los habitantes obtienen puntajes mucho más bajos en indicadores de desarrollo humano que otros residentes urbanos porque “tienen más problemas de salud, menos acceso a la educación, a los servicios sociales y al empleo, y la mayoría tiene ingresos muy bajos” (UN-HABITAT, 2003, p. 32).

Desde que existen entornos urbanos ha habido barrios pobres, pero solo desde el siglo XVI ha habido lugares superpoblados y miserables. Desde tiempos históricos, la industrialización atrajo mano de obra barata alojada en barrios marginales, por su bajo costo (UN-HABITAT, 2003). La exclusión social, la falta de empoderamiento o vivir en una situación ilegal

conlleven a que a las personas les resulte muy difícil hacer algo más que sobrevivir. Los grupos sociales que se ubican generalmente en este tipo de asentamientos se integran por personas con empleos inestables e informales, también ilegales, migrantes rurales, personas desplazadas, personas en situación de calle o personas expulsadas violentamente de sus tierras por conflictos armados como en el caso de Colombia. Uno de los rasgos característicos de este tipo de población es que presenten un bajo nivel de educación debido a las limitaciones económicas y a la falta de infraestructura educativa en sus comunidades (Sarmiento, 2021).

El desempleo o el empleo informal son realidades comunes para las personas que viven en asentamientos irregulares. La falta de oportunidades laborales formales y la baja cualificación educativa limitan las posibilidades de encontrar un empleo estable y bien remunerado. Esta falta de estabilidad laboral y seguridad económica contribuye al *impasse* de su pobreza y a su exclusión social, dificultándose para esta población el acceso a una vida digna. Este fenómeno afecta a las poblaciones más vulnerables y son causa de que los asentamientos irregulares están presentes en distintas zonas del mundo. La falta de acceso a recursos económicos y de tierra urbanizable para este sector se refleja en la posesión ilegal de suelo, en la precariedad de las viviendas, hacinamiento, falta de servicios públicos básicos y en las condiciones insalubres que limitan la oportunidad de desarrollo y bienestar para los habitantes de estas zonas (Gómez, Rolong, y Therán, 2021).

Términos como barrio pobre, asentamientos precarios, urbanizaciones periféricas, colonizaciones espontáneas, suburbios no planificados, expansiones autoconstruidas o áreas de ocupación irregular reflejan condiciones de pobreza, exclusión social y geográfica, ocupación ilegal del suelo y la violación de normativas urbanísticas y de construcción. Hasta la década de 1970, estas urbanizaciones eran generalmente denominadas como *slums*, que significa barrios marginales. Durante su formación, numerosas administraciones urbanas, urbanistas y expertos, desde una perspectiva pragmática más que ideológica, consideraron estas urbanizaciones como soluciones prometedoras a problemas estructurales (Ribbeck, 2009). Desde entonces, se continúan proliferando en las ciudades ante la inacción de las autoridades para resolver los problemas estructurales que los generan.

Este es el común denominador de hacer ciudades sin responsabilidad en la planeación urbana de América Latina. Por más de medio siglo, la población de bajos ingresos de la ciudad ha encontrado soluciones espontáneas e informales a sus necesidades de vivienda, es decir, al margen de los mercados formales de producción de suelo y vivienda y, por ende, fuera de los lineamientos, programas y regulaciones establecidos oficialmente. Esta es atraída por promotores o comerciantes de tierras ejidales o parcelas agrícolas de campesinos empobrecidos que fraccionan de manera ilegal enormes extensiones, para vender lotes individuales a familias de bajos ingresos (Padilla y Ribbeck, 2009).

En Brasil, las favelas en Río de Janeiro, establecidas desde finales del siglo XIX, están profundamente arraigadas en la historia social y cultural de la ciudad. Surgieron para alojar a los soldados veteranos y a los liberados de la esclavitud, crecieron significativamente durante el siglo XX debido a la migración masiva de personas del campo a la ciudad (de Moraes Bastos, 2023). Las de São Paulo son un fenómeno más reciente, con menos de medio siglo de existencia, experimentando una rápida expansión especialmente desde 1980, cuando la proporción de la población que residía en estas aumentó del 5,2 % al 19.8 %. Desde ese momento, su emergencia ha estado vinculada a los modelos de urbanización periférica de la clase obrera y al empobrecimiento que siguió al cese del crecimiento económico constante que había caracterizado a Brasil desde 1950 (UN-HABITAT, 2003).

La pobreza, la desigualdad social y la escasez de oportunidades económicas han sido factores clave que han impulsado a muchas personas a las favelas. Durante la década de 1980, un cambio significativo ocurrió en las favelas de Río de Janeiro, debido a la creciente presencia del crimen organizado y el narcotráfico. Además de enfrentar retos urbanos, exclusión y pobreza, estas comunidades también sufren de graves problemas de seguridad y violencia, están dominadas por bandas criminales y el tráfico de drogas se ha convertido en parte de la vida diaria. La proliferación de armas ilegales, las disputas entre grupos rivales y los frecuentes enfrentamientos con las fuerzas de seguridad convierten la existencia en estas zonas en algo altamente riesgoso y hostil; los residentes viven bajo un temor constante y la insuficiente protección y presencia policial solo empeora su

situación. No obstante, el gobierno ha implementado políticas de seguridad y combate al narcotráfico, promoviendo la participación y organización de los habitantes (Bello-Ramírez y Pereira-Vianna, 2021).

Al apropiarse de suelo ilegal para tener donde vivir; las personas son vulneradas y acosadas por el crimen organizado, lo que impide y provoca inseguridad, estrés y fuertes afectaciones en la salud mental, viviendo en condiciones deplorables con la mínima esperanza de mejora. Las intervenciones estatales frecuentemente resultan insuficientes y tardías, lo que sostiene un ciclo de violencia y desatención. En este entorno, los habitantes se ven obligados a desarrollar mecanismos de defensa y supervivencia y, ante estas adversidades, los residentes de las favelas desarrollan por sí mismos resiliencia y capacidad de adaptación, crean redes de apoyo comunitario y se involucran en iniciativas de autogestión, que buscan mejorar su calidad de vida frente a las limitaciones impuestas por su entorno (Saaristo, 2019).

A pesar de los numerosos informes sobre pobreza y de las conferencias internacionales que se han llevado a cabo, que en ocasiones se convierten en políticas públicas tanto nacionales como internacionales, la proporción de personas que viven en zonas de pobreza urbana no experimentará cambios significativos en el futuro (Ribbeck, 2009). Por consiguiente, es común que las personas se vean obligadas a resolver por sí mismas sus necesidades de vivienda en territorios inadecuados, debido a la escasez de suelo accesible para ellas; su vulnerabilidad económica les impide acceder a viviendas formales en entornos saludables y seguros. A pesar de numerosos llamamientos a los gobernantes y a los responsables de formular políticas públicas, la cuestión de la vivienda para grupos vulnerables sigue siendo marginal en la agenda política.

Asentamientos irregulares en México

Entre 2001 y 2011, México registró la tercera mayor tasa de expansión urbana de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). En todo el país, las zonas periféricas de las ciudades crecieron, mientras que los centros urbanos perdieron población. Esto tuvo un fuerte

impacto en el medioambiente, aumentó la duración de los desplazamientos y creó lagunas en la prestación de servicios (OCDE, 2015).

En México, el patrón de expansión territorial continúa siendo predominante, con proyecciones que indican un aumento de 384 ciudades en 2017 a 961 en 2030, donde se espera que el 83.2 % de la población nacional resida, incluyendo un alto porcentaje de población, en situación de pobreza. Según la ONU-HÁBITAT (2017), este crecimiento acelerará la ocupación de suelo en zonas de riesgo de manera irregular. La falta de terrenos habitacionales disponibles para los grupos vulnerables impulsa la expansión de los asentamientos irregulares, en los cuales la apropiación ilegal del suelo es a menudo tolerada o incluso aceptada por los gobiernos como un medio para proporcionar vivienda a los sectores de bajos ingresos. Esta práctica se ha convertido en un método común para expandir las ciudades en las periferias.

De acuerdo con ONU-HÁBITAT (2003), “en la Ciudad de México (CDMX), alrededor de dos tercios de la población vivían en barrios marginales”. En el año 2000, según datos del INEGI, la CDMX registró 8.6 millones de habitantes, lo que implica que aproximadamente 5.3 millones de personas vivían en “asentamientos irregulares en diversas etapas de consolidación, en vecindades tradicionales, en proyectos de vivienda pública empobrecidos o en otros tipos de vivienda minoritarios, en chozas, en parcelas de tierra olvidadas aquí y allá” (UN-HABITAT, 2003, p. 30). Esta cifra no solo refleja la magnitud de la desigualdad y las dificultades económicas en una de las ciudades más grandes e importantes del mundo, sino que también subraya el vivir en condiciones de marginalidad perpetuando la pobreza, que es difícil de romper.

En la fase inicial de invasión, las condiciones son extremadamente precarias e insalubres; mientras esperan respuesta de las autoridades, los habitantes se embarcan en un prolongado proceso de negociación para consolidar el asentamiento. A medida que disminuye el riesgo de desalojo, la invasión se estabiliza y los materiales de construcción frágiles se sustituyen por otros más resistentes, como láminas de zinc y bloques de concreto; gradualmente, se gestionan servicios básicos como agua, electricidad y drenaje, y con el tiempo surgen edificaciones más robustas. En estos terrenos, las personas erigen sus hogares en un proceso de auto urbanización

(Padilla y Ribbeck, 2009). De este modo, se evidencia un ciclo de resiliencia: inicialmente en la invasión, luego enfrentando posibles desalojos y finalmente en la consolidación, un proceso que puede durar varios años, hasta lograr la regularización y la titularidad de la propiedad.

Asimismo, en las zonas rurales, principalmente los ejidos en la periferia se encuentran altamente expuestos al mercado ilegal de suelo. Desde la reforma agraria de 1920, que asignó más de 100 millones de hectáreas a los campesinos, hasta la transformación económica del país en las décadas posteriores, se han fomentado la especulación y el cambio ilegal de uso de suelo. Desde 1970 a 2010, el 80 % de la expansión urbana se realizó sobre suelo ejidal; la falta de una política de ordenamiento territorial efectiva y de un enfoque en derechos humanos es evidente, y los asentamientos irregulares surgieron como respuesta a la incapacidad gubernamental de ofrecer alternativas legales, funcionando como válvula de escape ante la creciente demanda de suelo y vivienda por parte de grupos vulnerables.

Desde su aparición, los asentamientos irregulares en México y en América Latina se han desarrollado sin adherirse a ninguna normativa establecida; la falta de un enfoque de derechos humanos, de una función social clara y de políticas adecuadas de ordenamiento territorial es profundamente evidente. Ante la incapacidad de los gobiernos y las políticas públicas urbanas de proporcionar alternativas legales, estos asentamientos han emergido como una respuesta a la intensa necesidad de suelo y vivienda por parte de los sectores más vulnerables. Estas comunidades se construyen sin seguir reglas formales, adaptando sus hogares a sus necesidades y recursos mediante la expansión progresiva de sus viviendas. Muchos de estos asentamientos también se sitúan en zonas de riesgo, sin que existan registros oficiales de estas áreas, como indica SEDATU-PNOTDU (2021). Además, estos asentamientos frecuentemente no aparecen en los mapas oficiales de las ciudades.

Entre 1980 y 2017, la población urbana de México experimentó un incremento anual promedio del 2.4 %, mientras que la extensión territorial de las ciudades aumentó a un ritmo del 5.4 % cada año, es decir, 2.3 veces más rápido. Durante este lapso, la expansión urbana en la periferia de las ciudades mexicanas ha mostrado una combinación de ocupación formal e informal. Este fenómeno se atribuye a la disponibilidad de terrenos perifé-

ricos irregulares y a la falta de coordinación entre diversas dependencias y el gobierno encargado del ordenamiento del territorio y la regulación del crecimiento urbano (INEGI, 2022). La situación de los asentamientos irregulares refleja una grave deficiencia en la planificación urbana y la política habitacional. La falta de integración de estos asentamientos en la planificación oficial no solo los expone a riesgos, sino que también impide que reciban servicios básicos y protección legal.

Con el propósito de frenar la expansión y surgimiento de asentamientos humanos informales, en el plano internacional, la ONU ha establecido una serie de metas dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con el objetivo de promover la inclusión, seguridad, resiliencia y sostenibilidad de las ciudades. Aunque en México existen directrices, políticas e instrumentos proporcionados por el INSUS para abordar y prevenir estos asentamientos, aún no se dispone de un registro exhaustivo de las áreas y viviendas en situación irregular del país. No obstante, se han realizado estimaciones basadas en indicadores como el porcentaje de pobreza y el promedio de viviendas donde los dueños carecen de escrituras de propiedad. En este sentido, se estima que 27 % de las viviendas urbanas del país no cuentan con escrituras, lo que equivale a 6.3 millones de viviendas (INEGI, 2022). Sin embargo, para tomar decisiones informadas, resulta fundamental contar con una base de datos sólida que permita integrar estos asentamientos en la planificación urbana.

Xalapa está poblada principalmente por migrantes que han establecido asentamientos irregulares en la periferia urbana, creando espacios habitacionales sin una planificación adecuada y, por lo tanto, sin los servicios básicos de infraestructura urbana. Las características demográficas de la población están estrechamente ligadas a las particularidades de estos asentamientos, lo que se refleja en problemas de movilidad, como los accesos mal planificados o restringidos, así como la alta densidad de vehículos que circulan por áreas de cerros y cañadas, generando ruido y contaminación. La falta de planificación también se manifiesta en la ausencia de iluminación, servicios de transporte y salud eficientes, así como en la carencia de un comercio competitivo y la insuficiencia de medidas de seguridad, lo que determina la calidad de vida de la población que reside en estas zonas (PMD-Xalapa 2022-2025, 2022).

Desafíos urbanísticos: grupos organizados en el crecimiento de asentamientos irregulares

“En 1950 sólo el 18 por ciento de la población de los países en desarrollo vivía en ciudades. En 2000, la proporción era del 40 por ciento, y se prevé que para 2030 el mundo en desarrollo será un 56 por ciento urbano”. El crecimiento demográfico y la expansión urbana han superado la capacidad de respuesta de las autoridades municipales; en este sentido, “15 millones de personas en las ciudades de los países en desarrollo no pueden satisfacer sus necesidades básicas de vivienda, agua, alimentos, salud y educación” (UN-HABITAT, 2003, p. 32).

En la segunda década de este siglo, el fenómeno urbano ha incrementado su complejidad. Los planes de desarrollo urbano, que no se actualizan con frecuencia ni reflejan la realidad actual, enfrentan nuevos desafíos. Factores como el crecimiento demográfico, la pobreza, la marginación y la exclusión ahora están marcados por severos condicionantes ambientales, especulación del suelo, fuertes intereses inmobiliarios privados y por grupos sociales organizados y politizados. Según Bazant, “es imprescindible que estos elementos se integren tanto en los análisis urbanos como en la creación de nuevos planes y programas de desarrollo urbano” (2009, p. 15).

En ese sentido, coincido con el autor en la importancia de integrar elementos como la dinámica demográfica, la pobreza, la marginación y los condicionantes ambientales en los análisis y planes de desarrollo urbano. Al considerar la especulación del suelo y los intereses inmobiliarios, así como al incluir a grupos sociales organizados, se asegura que los planes sean inclusivos y atiendan las necesidades de todos los sectores de la sociedad; esto no solo mejora la pertinencia de los planes, sino que contribuye a la creación de ciudades más sostenibles, adaptativas y resilientes, reflejando la complejidad del fenómeno urbano en la actualidad.

Las estrategias tanto de entidades gubernamentales como de grupos organizados con objetivos políticos que intervienen en la gestión de la urbanización en asentamientos irregulares han sido fundamentales para perpetuar el estancamiento y el rezago urbano. Esta gestión se realiza de mane-

ra lenta y está sujeta al control riguroso de las organizaciones vecinales. La prolongación de la marginalidad urbana beneficia a estos actores, ya que les permite extender su periodo de influencia y control sobre las comunidades afectadas. Históricamente, esta dinámica ha contribuido a generar una dependencia creciente de los residentes a estas organizaciones, complicando aún más cualquier intento de desarrollo independiente o de intervención externa que busque mejorar la situación.

Los grupos organizados desempeñan un papel fundamental en el crecimiento de los asentamientos irregulares; estos grupos, que pueden estar conformados por líderes comunitarios, organizaciones sociales o invasores de terrenos, tienen la capacidad de organizar la ocupación de tierras y dirigir el crecimiento de los asentamientos, asimismo estos grupos aprovechan la falta de control y la lenidad de las autoridades para establecer asentamientos informales, además, algunos grupos pueden tener intereses económicos en la venta ilegal de terrenos, incentivando la ocupación de áreas no autorizadas (Cueto Mújica, 2007).

El estudio de los grupos organizados en el crecimiento de los asentamientos irregulares es fundamental para comprender cómo se estructura y desarrolla este fenómeno. Estos grupos desempeñan un papel clave en la ocupación y apropiación ilegal de tierras, en el acceso a servicios básicos y en la influencia en la planificación urbana. Su estudio permite identificar las dinámicas sociales y económicas que subyacen a los asentamientos irregulares, así como las estrategias utilizadas por estos grupos para perpetuar su existencia. El análisis de estas dinámicas permite entender no solo las tácticas empleadas por estos grupos para mantener su control, sino también las esperanzas de sus seguidores, quienes se mantienen leales con la expectativa de que eventualmente el gobierno local reconocerá oficialmente su derecho a la tierra.

Áreas naturales protegidas de competencia federal, local y destinadas voluntariamente a la conservación

La conservación formal de áreas naturales protegidas (ANP) en México comenzó en 1876, con la protección del Desierto de los Leones, con el propó-

sito de preservar fuentes de agua para la Ciudad de México. Esta práctica se formalizó en la Constitución de 1917, que reconoció la propiedad con función social, estableciendo el Desierto de los Leones como el primer parque nacional. A pesar de esto, las políticas de conservación fueron ineficaces y limitadas hasta la década de 1970, cuando se empezó a valorar la biodiversidad y los servicios ecológicos, integrando a las comunidades en las reservas de la biosfera. A partir de la década de 1990, con el apoyo de la academia y la sociedad civil, se revitalizó la creación de ANP. Gracias a la colaboración prolongada de centros académicos y de la clase política, en 1992 se establecieron dos entidades clave para México: la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) (SEMARNAT-CONANP, 2011).

Esas instituciones han reforzado la presencia de México en el ámbito de la conservación, tanto a nivel nacional como internacional, influyendo en la creación de políticas públicas. CONABIO opera en el sector público, generando información de biodiversidad para la toma de decisiones gubernamentales y sociales, mientras que FMCN trabaja en el sector privado y filantrópico, gestionando recursos para proyectos de conservación. Desde la década de 1990, las ANP han tenido una mejora significativa en su gestión y financiación; institucionalmente, evolucionaron de tener un rol limitado y centralizado a formar parte del Instituto Nacional de Ecología (INE), en 1996, y posteriormente, de la Secretaría con capacidad operativa directa en la mayoría de las áreas protegidas. En el año 2000, se fundó la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), dependiendo de la SEMARNAT, que enfrentó desafíos, debido a su rápido crecimiento y a sus necesidades de expansión (SEMARNAT-CONANP, 2011).

Ese fortalecimiento institucional ha permitido una administración más eficaz de las ANP, que son de competencia tanto federal como local. Las ANP federales están bajo el cuidado de la CONANP, que actualmente gestiona 226 áreas de este tipo, que incluyen 187 áreas exclusivamente terrestres, 31 mixtas (terrestres-marinas) y 8 exclusivamente marinas, abarcando, en total, una superficie de 93,807,804 hectáreas. Las leyes, políticas y decisiones que rigen estas áreas se establecieron a escala nacional, asegurando una coordinación y protección eficiente en todo el país (CONANP, 2024).

Las ANP que no son nacionales están reguladas y administradas por las autoridades locales, como los gobiernos estatales o municipales. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece, en su artículo 115, que los municipios están facultados para autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales, siempre y cuando lo realicen en apego a las leyes federales y estatales, de esta manera, el Artículo 46, fracción IX, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente otorga facultades a los estados para establecer, categorizar, administrar y manejar dichas áreas, dentro de su jurisdicción territorial.

Esta estructura regulatoria se alinea con la perspectiva moderna de conservación, que reconoce la importancia crucial de la participación humana para el éxito de la conservación. Esta visión busca no solo centrarse en la biodiversidad y los ecosistemas, sino asegurar condiciones de vida dignas y oportunidades para las generaciones presentes y futuras e incluye explícitamente la colaboración comunitaria, lo que ha propiciado el surgimiento de áreas destinadas voluntariamente a la conservación (ADVC). Esta modalidad involucra a diversos actores, incluyendo privados, comunitarios, ejidatarios e indígenas, quienes participan en la protección de ecosistemas naturales o modificados, que contienen biodiversidad, servicios ecológicos y valores culturales (Peña, Ortega y García, 2022). Los cedentes de estas tierras son generalmente individuos, tierras de uso común (ejidos), bienes comunales (comunidades), parcelas (ejidos) y personas morales, demostrando así que el manejo y la conservación de áreas no es solo una responsabilidad estatal, sino que involucra a múltiples sectores y ámbitos de gobierno (CONANP, ADVC, 2024).

Actualmente, México cuenta con 579 ADVC en 28 entidades federativas, sumando 1'265,745.12 hectáreas la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas precisa que de la superficie actual certificada 1,482,461.1191 hectáreas; al respecto se traslapan con ANP que fueron decretadas por el Poder Ejecutivo Federal (CONANP, ADVC, 2024). La variedad en las formas de participación social facilita diversos métodos de gobernanza; aunque las personas físicas poseen más certificados, las comunidades y tierras de uso común contribuyen con áreas más extensas, aportando mayor superficie. En estas últimas, las decisiones se toman en asambleas comunitarias,

que son esenciales para determinar y destinar tierras a la conservación por medio de las ADVC (Peña, Ortega y García, 2022).

Desde 2002, en México, el gobierno federal implementó legislación para fomentar la conservación voluntaria de la biodiversidad y la cultura mediante las ADVC. Este enfoque se suma a otras iniciativas de conservación tanto de entidades gubernamentales como de organizaciones no gubernamentales. Las ADVC otorgan un certificado verde, que reconoce a las comunidades, ejidos y propiedades pequeñas que se dedican a proteger los recursos naturales y la diversidad biocultural del país (Peña, Ortega y García, 2022). Los certificados son emitidos por titulares de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales por medio de la CONANP. Este mecanismo fortalece procesos regionales, por tener una relación directa con ordenamientos ecológicos.

Desde la reforma a la Ley General de Equilibrio Ecológico (LGEEPA), en 1996, México ha reconocido la designación de tierras para la conservación por parte de ejidos y comunidades. El primer certificado como ADVC se otorgó en 2002 a un terreno de Petróleos Mexicanos, una empresa paraestatal; al año siguiente, se certificaron las primeras reservas en tierras de uso común en el estado de Oaxaca, marcando el inicio de las áreas comunitarias. Los certificados son expedidos por los responsables de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por medio de la CONANP; esta certificación está vinculada con los ordenamientos ecológicos que impulsan y fortalecen los procesos regionales. La creación del certificado de ADVC surgió, entre otras razones, por un reconocimiento a la capacidad limitada del gobierno en la gestión ambiental, especialmente en zonas de conflicto, y la necesidad de integrar a otros actores en las labores de conservación, incluyendo ejidos, organizaciones civiles, propietarios privados y comunidades indígenas. En 2008, una reforma a la LGEEPA estableció las ADVC como áreas naturales protegidas de competencia federal (Peña, Ortega y García, 2022).

Esa evolución en la política de conservación refleja un cambio en la forma en que México aborda la protección del medio ambiente, promoviendo una gestión más inclusiva y participativa. Al reconocer y formalizar el papel de las comunidades locales y otros actores en la conservación, se fortalece el tejido social y se promueve una responsabilidad compartida

de los recursos naturales. Asimismo, esta estrategia no solo contribuye a la preservación de la biodiversidad, sino que ayuda a garantizar la sostenibilidad de los ecosistemas a largo plazo, proporcionando un marco robusto que puede servir de modelo para otras iniciativas similares tanto en México como en otros países.

Ocupación de áreas de alto valor ecológico y de zonas de riesgo no aptas para su regularización

La extensa presencia de asentamientos humanos irregulares en México contribuye significativamente a la degradación ambiental del país, que se encuentra entre los 12 países megadiversos del mundo. La variedad de ecosistemas del país, favorecida por su diversa orografía, ubicación geográfica y condiciones climáticas, incluye vastas áreas forestales que cubren aproximadamente el 70 % del territorio nacional (137.8 millones de hectáreas). En estas áreas forestales, viven unos 10.9 millones de personas, muchas de las cuales enfrentan condiciones de pobreza y marginación. México enfrenta una alarmante pérdida de cobertura forestal, con una reducción bruta anual de entre 250,000 y 260,000 hectáreas y una pérdida neta de 127,800 hectáreas, debido al cambio ilegal de uso de suelo, a la tala clandestina, a incendios, plagas y prácticas inadecuadas de manejo forestal, según el Programa Nacional Forestal 2020-2024 (DOF, 2020).

Esos asentamientos se localizan con frecuencia en la periferia urbana, abarcando una variedad de entornos como lomeríos, tierras de cultivo, ejidos parcelados, zonas de barrancos, terrenos inundables, áreas protegidas y zonas forestales, y comparten características comunes en términos de estructuración urbana, lotificación y procesos de regularización y consolidación. Este patrón de desarrollo perpetúa un ciclo en el que la ocupación ilegal de la tierra se legaliza con el tiempo, llevando a una consolidación urbana que, finalmente, resulta en un deterioro ambiental considerable. Según Bazant (2009), el desarrollo en terrenos con vulnerabilidad ecológica o en áreas de riesgo natural, como las cercanías de ríos o en pendientes pronunciadas, presenta importantes desafíos para la planificación y gestión urbana, exacerbando los impactos negativos al medio ambiente.

La ocupación de áreas de alto valor ecológico tiene numerosos impactos negativos; la pérdida de biodiversidad es uno de los principales problemas, ya que la construcción de infraestructuras y la urbanización de estos espacios destruyen los hábitats naturales, lo cual provoca la extinción de especies y la reducción de la flora y fauna autóctona, además, la ocupación en estas áreas también conlleva la degradación de los ecosistemas. Aunado a esto, la ocupación de zonas de riesgo acarrea diversas consecuencias negativas e implica un alto riesgo de inundaciones y deslizamientos de tierra. Estas áreas suelen ser propensas a inundaciones debido a la cercanía de cursos de agua, a la falta de drenaje adecuado y a la alteración de los ecosistemas naturales; en consecuencia, esto supone un aumento de la vulnerabilidad ante los desastres naturales en este tipo de ocupación territorial. Es una gran amenaza para la vida y la propiedad de las personas que habitan en estas zonas de riesgo (Moraga, 2023).

Los asentamientos irregulares enfrentan barreras para su regularización y cuando están ubicados en zonas de riesgo suelen depender de soluciones habitacionales temporales, proporcionadas por la sociedad civil organizada o por la autogestión de servicios. Esto se debe a que las leyes, reglamentos y criterios de regulación urbana local establecen que los asentamientos situados en zonas de riesgo no son elegibles para su regularización; como resultado, estos asentamientos no solo permanecen en una situación de irregularidad y son vulnerables al desalojo, sino que son susceptibles a sufrir desastres (Franco y Varela, 2024).

Además, la incapacidad para regularizar estos asentamientos agrava su aislamiento y limita el acceso a programas de apoyo gubernamental y a inversiones en infraestructura crítica. Sin un estatus legal, es difícil, para los residentes de estas áreas, obtener servicios básicos como agua potable, saneamiento y electricidad, lo que los ata a un ciclo de pobreza y exclusión, mientras vivan en esa zona de riesgo. La falta de reconocimiento legal también impide que estos grupos sociales participen plenamente en la vida política y social, reduciendo sus oportunidades de mejorar su situación mediante la intervención pública. Esta situación subraya la necesidad de revisar las políticas urbanas para integrar mejor a estas poblaciones vulnerables, asegurando así su seguridad y mejorando su calidad de vida.

Caso de estudio: Xalapa, Veracruz, México

Ubicación geográfica y expansión urbana

Xalapa, ubicada en el oriente de Veracruz, México, es el núcleo de la zona metropolitana de Xalapa, que incluye a Banderilla, Coatepec, Emiliano Zapata, Jilotepec, Coacoatzintla, Rafael Lucio, Xico y Tlalnelhuayocan. Este municipio está caracterizado por su rica hidrografía, con arroyos y manantiales como Chiltoyac y Ánimas, y ríos como Sedeño y Carneros. Además, alberga tres lagos artificiales: el del Dique, el del Castillo y el de las Ánimas, así como un lago natural en la colonia 6 de Enero. Según el censo más reciente de INEGI (202), Xalapa tiene una población de 488,531 habitantes, con una distribución de 46.4 % hombres y 53.6 % mujeres.

De acuerdo con el Plan Municipal de Ordenamiento Territorial de Xalapa (PMOT-Xalapa, 2021) es hacia la mitad del siglo xx la modernización de la ciudad ha sido evidente con desarrollos significativos como la construcción de la zona universitaria de la Universidad Veracruzana y la Escuela Normal, ambas dotadas con redes renovadas de agua potable y drenaje, servidas por acueductos y represas. La avenida Ávila Camacho y la avenida 20 de noviembre, construidas a finales de la década de 1940, formaron un anillo vial interno que facilitó la expansión urbana.

El mismo documento indica que, entre 1950 y 1980, el crecimiento urbano fue particularmente intenso alrededor del Cerro del Macuiltépetl, con la expropiación rápida de ejidos que dio paso a la formación de colonias proletarias en el norte y noreste, las cuales actualmente representan el 60 % del nuevo suelo urbano. Mientras tanto, el poniente de la ciudad ha desarrollado apenas el 12 % del nuevo suelo urbano, y el sur y sureste han incorporado el 28 % restante, con urbanizaciones bien dotadas de servicios, tanto de tipo estatal (Infonavit, Indeco, Inmecafe) como privado, entre las que destacan zonas como Ánimas.

Entre 1980 y 2015, la conurbación con Banderilla intensificó la expansión de Xalapa hacia al norte (colonias Revolución y Los Prados) con un crecimiento no regulado que se extiende sobre las escasas porciones del plano inclinado que penetra el pie monte serrano de Tlalnelhuayocan, lo

que limita el crecimiento urbano hacia el suroeste y oeste. Al sur, el crecimiento regulado continúa, dejando grandes zonas de nueva reserva territorial aún sin ocupar. Además, se observa la formación de zonas residenciales aisladas que incluyen fracciones ejidales ahora disponibles en el mercado de suelo urbano, como en los casos de El Chico y la Estanzuela (PMD-Xalapa 2022-2025, 2022).

En la primera década del presente siglo, se consolidó Xalapa como una de las economías municipales más grandes de Veracruz, impulsada principalmente por el sector de servicios, incluyendo aquellos asociados al gobierno, la educación y la actividad comercial. En los últimos años, la ciudad ha experimentado una expansión empresarial notable, con la llegada de tiendas de autoservicio y departamentales, proveedores de bienes al mayoreo, tiendas de conveniencia, restaurantes, cafeterías, centros nocturnos, hoteles, casinos y cadenas de cines, muchos de los cuales se agrupan en nuevas plazas comerciales al sur de la ciudad. Además, la presencia de la Universidad Veracruzana y numerosas escuelas privadas han fomentado el desarrollo de la industria del conocimiento, añadiendo un nuevo dinamismo a la economía local (Barcelata, 2011).

La ciudad de Xalapa es un claro ejemplo de cómo el crecimiento urbano y la expansión económica pueden transformar significativamente el paisaje de una ciudad. Este municipio, que abarca 12,887.42 hectáreas, está experimentando un cambio notable en la distribución del uso del suelo. Poco más de la mitad de esta superficie (51.01 %) se dedica a la mancha urbana, mientras que el resto (48.99 %) conserva una vocación rural. Importantes áreas naturales protegidas, que constituyen el 11 % del territorio, rodean la zona urbana, actuando como una barrera natural entre los entornos urbano y rural. Sin embargo, el uso predominante del suelo en la zona urbana de Xalapa es habitacional, extendiéndose continuamente hacia las periferias. Este crecimiento ha llevado a una concentración de equipamiento urbano en el centro y sur de la ciudad, lo que ha resultado en una saturación y ha dejado desaprovechada la zona norte, donde la infraestructura es escasa (PMD-Xalapa 2022-2025, 2022).

Los procesos de expansión urbana en desequilibrio han intensificado los fenómenos de polarización y segregación socioespacial, reflejados en un alto índice de marginación en las zonas noreste y noroeste de la ciudad.

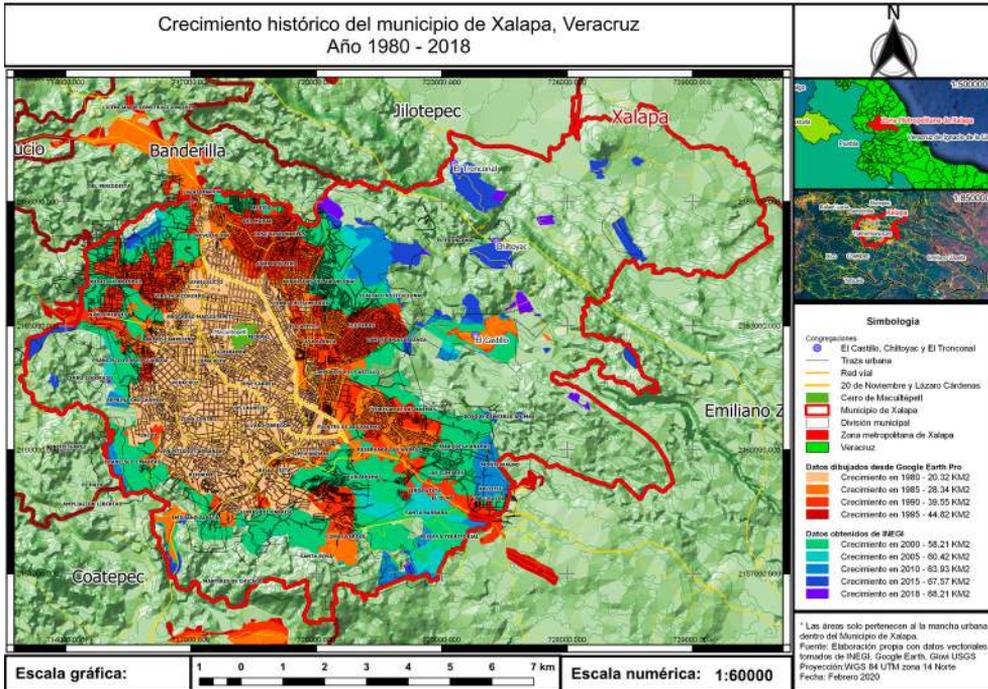
En estas áreas periféricas y suburbanas, la infraestructura de salud, como hospitales y módulos de salud de primer nivel, es insuficiente, y la condición de las vialidades y puentes es preocupante, lo que agrava su vulnerabilidad. Como consecuencia, se ha desarrollado un mercado inmobiliario que prioriza y encarece las zonas centrales y del sur, que están mejor dotadas de servicios, lo que eleva los precios muy por encima de lo que la población vulnerable puede permitirse. Este escenario ha fomentado la creación de un mercado informal de suelo y vivienda, exacerbando la desigualdad en el acceso a una vivienda adecuada y servicios básicos para los grupos más vulnerables (PMD-Xalapa 2022-2025, 2022).

La zona noroeste periférica del municipio de Xalapa ha experimentado un crecimiento desordenado e irregular. La ocupación improvisada de terrenos con topografía accidentada, con altas pendientes y colinas, ha dado lugar a asentamientos habitacionales precarios. Esta situación ha incrementado las amenazas en la región. Según un análisis de la Dirección de Protección Civil del municipio de Xalapa, esta área de expansión urbana enfrenta un riesgo muy alto de erosión y deslizamientos. Un estudio complementario de ONU Hábitat sobre la zona conurbada Xalapa-Tlalnelhuayocan corroboró estos riesgos, examinando tanto las amenazas actuales como futuras y los impactos del cambio climático. Por lo tanto, la ocupación irregular en esta área constituye una amenaza significativa para los residentes locales (PMOT-Xalapa, 2021).

La figura 1 ilustra la evolución del crecimiento urbano en el municipio de Xalapa entre 1980 y 2018. La representación gráfica utiliza una escala de colores que varía del beige al marrón oscuro para mostrar los porcentajes de crecimiento urbano en intervalos quinquenales desde 1980 hasta 1995. Estos datos fueron obtenidos de Google Earth y se muestran en la solapa del mapa. En los años más recientes, de 2000 a 2018, se utilizó una nueva gama de colores en tonos verdes y azules para representar los porcentajes de crecimiento. Estos datos provienen del INEGI, complementados con polígonos obtenidos mediante Google Earth, lo que permite una visualización diferenciada y detallada de las etapas más recientes de expansión urbana en Xalapa.

El mapa facilita la comprensión de las dinámicas de crecimiento a lo largo de cuatro décadas y proporciona una base clara para la comparación

Figura 1. Crecimiento histórico del municipio de Xalapa, Veracruz, 1980-2018



Fuente: elaboración propia con base en datos vectoriales del INEGI, Google Earth, Glvi USGS.

de patrones de expansión en diferentes periodos. Los distintos colores ayudan a identificar rápidamente las áreas de mayor desarrollo urbano y los cambios significativos en la expansión de la ciudad a lo largo del tiempo. Con los datos de porcentaje de crecimiento se presenta la tabla 1, que muestra la trayectoria de crecimiento urbano de Xalapa desde 1980 hasta 2018, destacando las variaciones en la tasa de expansión a lo largo de casi cuatro décadas. El crecimiento es particularmente notable en los primeros 20 años (1980-2000), seguido de una fase de crecimiento más lento hacia 2018.

1980: la superficie urbanizada de Xalapa era de 20.32 km², representando el 29.79 % del crecimiento máximo observado en 2018; 1985: la superficie urbanizada aumentó a 28.34 km², lo que equivale a un 41.54 % del crecimiento máximo de 2018, un notable aumento en la tasa de expansión

Tabla 1: Evolución del crecimiento urbano de Xalapa (1980-2018)

<i>Porcentaje de crecimiento</i>		
<i>Año</i>	<i>Km²</i>	<i>%</i>
1980	20.32	29.79 %
1985	28.34	41.54 %
1990	39.55	57.98 %
1995	44.52	65.26 %
2000	58.21	85.33 %
2005	60.42	88.57 %
2010	63.93	93.72 %
2015	67.57	99.06 %
2018	68.21	100 %

Fuente: elaboración propia con base en datos vectoriales del INEGI, Google Earth, Glovi USGS.

urbana en solo cinco años; 1990: el área urbanizada alcanzó los 39.55 km², el 57.98 % del máximo crecimiento, lo que refleja una continua y rápida expansión urbana; 1995: la superficie urbanizada es de 44.52 km², o el 65.26 % del crecimiento máximo, un crecimiento más moderado comparado con la década anterior.

2000: Se observa un significativo aumento hasta los 58.21 km², que representan el 85.33 % del crecimiento máximo, lo cual indica una aceleración en la expansión urbana hacia finales del siglo xx; 2005: el área urbanizada asciende ligeramente a 60.42 km², es decir, el 88.57 % del máximo, reflejando una desaceleración en el ritmo de crecimiento; 2010: la expansión urbana continúa a un ritmo más estable, alcanzando los 63.93 km² o el 93.72 % del crecimiento máximo; 2015: el área crece hasta los 67.57 km², aproximándose al límite de expansión con el 99.06 % del máximo registrado y 2018: La superficie urbanizada de Xalapa alcanza los 68.21 km², que se considera el 100 % del crecimiento urbanístico hasta esa fecha.

Como consecuencia de lo descrito, especialmente en las zonas noreste y noroeste de la ciudad, se observan patrones de urbanización con una infraestructura vial deficiente, trazas urbanas sin una estructura vial sólida, insuficiente provisión de servicios y equipamiento urbano cercano, y déficit en áreas comerciales, sin haberse asegurado reservas urbanas para estos propósitos. Por ello, es necesario designar las áreas noreste y noroeste, así

como ciertos sectores del oeste y sureste, como zonas de atención prioritaria (ZAP), según lo establecido por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval), como se refiere en el PMD-Xalapa 2022-2025. En contraposición, el sureste de Xalapa se ha destacado como el área elegida por los desarrolladores para futuras expansiones urbanas y es también la zona con mayor valorización en la ciudad.

El análisis del crecimiento urbano de Xalapa desde 1980 hasta 2018 muestra una dinámica de expansión notable, con un aumento gradual y significativo de la superficie urbanizada hasta el 2018. Este crecimiento refleja tanto los cambios socioeconómicos como las políticas de desarrollo urbano implementadas a lo largo de las décadas. La fase más intensa de expansión se observa entre 1980 y 2000, periodo en el que la ciudad experimentó su mayor transformación debido a la modernización y a la inversión en infraestructura. Posteriormente, el ritmo de crecimiento se estabilizó, probablemente como resultado de una planificación más consciente y de restricciones en la utilización de espacios naturales y áreas de riesgo. El presente estudio destaca la importancia de una gestión urbana que equilibre el crecimiento con la sostenibilidad, a fin de asegurar que Xalapa enfrente desafíos futuros sin comprometer su patrimonio ambiental y la calidad de vida de sus habitantes.

Áreas Naturales protegidas de jurisprudencia en Xalapa, Veracruz

En el siglo xx, a partir de 1975, se decretaron en Xalapa seis áreas naturales protegidas (ANP). En lo que va del presente siglo, se han decretado tres ANP: en 2016, el parque lineal Quetzalapan-Sedeño; en 2017, el archipiélago de bosques y selvas de la región capital de Veracruz como corredor biológico multifuncional, y el decreto de 2018 del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la región capital Xalapa, que se erige como un instrumento esencial de planificación y regulación ambiental, y guía el otorgamiento de concesiones, permisos y licencias de acuerdo con la vocación del suelo y criterios ecológicos como se señala en el Plan Municipal de Desarrollo 2022-2025 (PMD-Xalapa 2022-2025, 2022).

El corredor biológico multifuncional, abarca un total de 7 polígonos ubicados en la zona designada como reserva ecológica restrictiva en la Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano en la Zona Conurbada de Xalapa, Banderilla, Coatepec, Emiliano Zapata y Tlalnelhuayocan. Se le denomina archipiélago por estar fragmentado en un conjunto de islas verdes distribuidas en los municipios mencionados. Su propósito es mantener un equilibrio hídrico, mitigar las altas temperaturas, captar e infiltrar agua de lluvia en los mantos freáticos, prevenir deslizamientos de tierra y, en general, evitar la erosión del suelo (Gaceta Oficial, 2015).

Estas zonas ecológicas, restos del antiguo bosque de niebla, requieren ser conservadas, rehabilitadas y restauradas debido a los beneficios ambientales que proporcionan a la ciudad de Xalapa. Por ello, es imprescindible intensificar las normativas que limiten el desarrollo urbano a áreas específicamente designadas para ello. La táctica propuesta consiste en limitar la expansión urbana hacia el oeste de Xalapa y encauzarla hacia el este, donde las pendientes son menos abruptas y los suelos, más estables, además de mejorar la conexión entre los fragmentos existentes (Gaceta Oficial, 2015). Las ANP juegan un papel relevante en el equilibrio ecológico, la mitigación de desastres naturales y la promoción de la biodiversidad; sin embargo, enfrentan una creciente presión debido a la demanda de suelo urbano.

A continuación, en la tabla 2, se presentan las áreas naturales protegidas de competencia estatal en Xalapa, Veracruz, incluyendo su fecha de decreto, ubicación, superficie en hectáreas y ecosistema predominante.

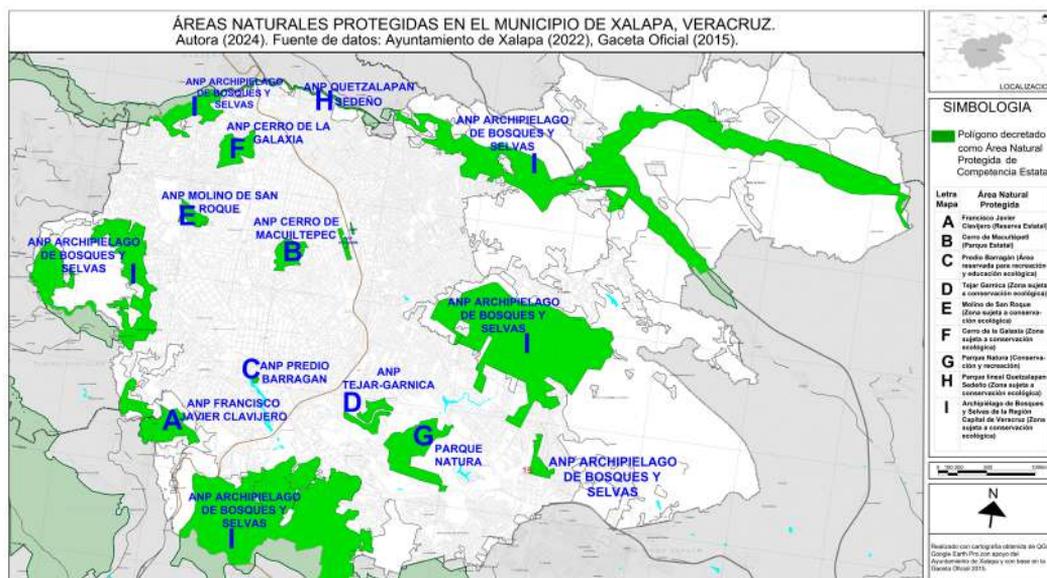
Del total de superficie de las ANP, que asciende a 419.49 hectáreas dentro de los límites urbanos de Xalapa, estas constituyen el 3.02 % del área urbana de la ciudad. Según el Plan Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) 2022-2024, las ANP se clasifican de la siguiente manera: *a*) áreas con uso urbano previo al decreto de ANP, (142.74 ha); *b*) áreas invadidas por asentamientos humanos, (55.91 ha); *c*) áreas con vegetación degradada, (8.00 ha); y *d*) áreas con vegetación intacta, (212.83 ha). En conjunto, estas suman las 419.49 hectáreas de área natural protegida dentro del entorno urbano. Las invasiones se concentran principalmente en la periferia norte de la mancha urbana y son una consecuencia del desarrollo urbano no planificado.

Tabla 2. Áreas naturales protegidas de competencia estatal en Xalapa, Veracruz

Letra en mapa	Área natural protegida	Fecha de decreto	Ubicación	Superficie (ha)	Ecosistema
A	Francisco Javier Clavijero (reserva estatal)	27 de diciembre de 1975	Carretera antigua a Coatepec, municipio de Xalapa	76-94-43.51	Bosque mesófilo de montaña, vegetación riparia y pastizal
B	Cerro de Macuiltépetl (parque estatal)	28 de noviembre de 1978	En la ciudad de Xalapa	31-09-06	Bosque mesófilo de montaña perturbado
C	Predio Barragán (área reservada para la recreación y educación ecológica)	30 de octubre de 1980	Ciudad de Xalapa	1-28-7	Cafetal con sombra
D	Tejar Garnica (zona sujeta a conservación ecológica)	23 de septiembre de 1986	Ciudad de Xalapa, municipio de Xalapa	133-08-84	Bosque mesófilo de montaña perturbado
E	Molino de San Roque (zona sujeta a conservación ecológica)	23 de septiembre de 1986	Norte de la Ciudad de Xalapa	15-42-85	Bosque mesófilo de montaña y una zona de pantano
F	Cerro de la Galaxia (zona sujeta a conservación ecológica)	12 de febrero de 1991	Ciudad de Xalapa	40-11-85	Bosque mesófilo de montaña
G	Parque Natura (conservación y recreación)	18 de mayo de 2005	Ciudad de Xalapa	80	Diversidad de vegetación adaptada a condiciones urbanas
H	Parque lineal Quetzalapan-Sedeño (zona sujeta a conservación ecológica)	23 de marzo de 2016 y modificado el 14 de abril 2016	Xalapa y Banderilla	13-02	Ecosistema de ribera (árboles, arbustos, plantas, fauna)
I-1 I-2 I-3 I-4 I-5 I-6 I-7	Archipiélago de bosques y selvas de la región capital de Veracruz (zona sujeta a conservación ecológica)	5 de enero 2015	Siete polígonos ubicados en Xalapa, Coatepec, Emiliano Zapata y Tlalnelhuayocan	5-58	Diversidad de ecosistemas (bosques templados, bosques de niebla)
	Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Región Capital Xalapa	27 de abril de 2018	Concesiones, permisos y licencias según vocación del suelo	131,350	Variedad de ecosistemas, áreas verdes urbanas, corredores biológicos, etc.

Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos de PMD-Xalapa 2022-2025, 2022 y Gaceta Oficial, 2015.

Figura 2: Áreas naturales protegidas en el municipio de Xalapa, Veracruz



Fuente: elaborado por autora (2024). Fuente: Ayuntamiento de Xalapa (2022); Gaceta Oficial (2015) y Google Earth.

ANP decretadas en el siglo xx. Francisco Javier Clavijero (reserva estatal): establecida en 1975, incluye una diversidad de ecosistemas como bosque mesófilo de montaña, vegetación riparia y pastizales. Con una superficie de aproximadamente 76.94 hectáreas, proporciona un espacio vital para la conservación de la biodiversidad y el estudio científico en el área. Cerro de Macuiltépetl (parque estatal): decretado en 1978, ocupa 31.09 hectáreas dentro de la ciudad y está compuesto principalmente por bosque mesófilo de montaña perturbado, lo que subraya su papel en la conservación urbana de la biodiversidad; Predio Barragán (área reservada para la recreación y educación ecológica): con solo 1.28 hectáreas, establecida en 1980, se concentra en la conservación de cafetales con sombra, combinando la producción agrícola sostenible con la educación ambiental. Tejar Garnica (zona sujeta a conservación ecológica): desde 1986, este sitio de 133.08 hectáreas ayuda a preservar el bosque mesófilo de montaña perturbado, ilustrando los esfuerzos de conservación ecológica a gran escala dentro del municipio. Molino de San Roque (zona sujeta a conservación ecológica):

también decretada en 1986, esta área de 15.42 hectáreas combina bosque mesófilo de montaña con zonas pantanosas, destacando la importancia de conservar diversos hábitats en entornos urbanos. Cerro de la Galaxia (zona sujeta a conservación ecológica): protegido desde 1991 y con 40.11 hectáreas, este espacio es crucial para el mantenimiento del bosque mesófilo en la región.

ANP decretadas en lo que va del presente siglo. Parque Natura (conservación y recreación): establecido en 2005, con 80 hectáreas, refleja una adaptación de la conservación a las condiciones urbanas, manteniendo una diversidad de vegetación en un contexto de ciudad. Parque lineal Quetzalapan-Sedeño (zona sujeta a conservación ecológica): desde 2016, este parque lineal de 13.02 hectáreas promueve la conservación de ecosistemas de ribera, crucial para la biodiversidad fluvial y la educación ambiental en las áreas urbanas. Archipiélago de bosques y selvas de la región capital de Veracruz (zona sujeta a conservación ecológica): esta zona, decretada en 2015 y distribuida en siete polígonos, cubre 5.58 hectáreas y representa un esfuerzo significativo para proteger una amplia gama de ecosistemas, desde bosques templados hasta bosques de niebla, en varias localidades incluyendo Xalapa y sus alrededores. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Región Capital Xalapa: este amplio programa, establecido en 2018, gestiona 131,350 hectáreas según la vocación del suelo, incluyendo una variedad de ecosistemas, áreas verdes urbanas y corredores biológicos, y representa una estrategia integral para el manejo y conservación de la biodiversidad en la región.

Ubicación de asentamientos irregulares en áreas naturales protegidas en Xalapa

La figura 3 muestra las ANP en Xalapa y la ubicación de 15 colonias o asentamientos irregulares que ya existían antes del decreto de las ANP, lo que evidencia la respuesta tardía del gobierno en implementar medidas de conservación efectivas. Frecuentemente, los asentamientos humanos se desarrollan en zonas de alto valor ecológico y solo después se realiza la declaratoria de protección. Para abordar estos casos, se promueve la participación

social, buscando integrar a las comunidades en actividades de conservación y preservación. Sin embargo, se demanda inversión de recursos humanos y monetarios en los procesos de capacitación para orientar a estas comunidades a coexistir armoniosamente con el entorno natural y para que aprendan técnicas de conservación.

Esta situación destaca la discordancia entre las leyes ambientales y la planeación urbana. A menudo, las regulaciones de protección ambiental se establecen después de que el desarrollo urbano ya ha afectado áreas críticas, lo que limita la efectividad de estas leyes. Es esencial que las políticas de planeación urbana y ambiental se alineen de manera proactiva, no solo para prevenir el establecimiento de asentamientos en áreas ecológicamente sensibles, sino también para asegurar que las políticas de conservación se implementen de manera anticipada y no como una medida correctiva postocupación. Esta alineación permitirá una gestión más sostenible de los recursos naturales y una mejor calidad de vida para las comunidades afectadas.

La tabla 3 proporciona una lista de asentamientos irregulares situados dentro o en las cercanías del ANP Archipiélago de Bosques y Selvas en distintas direcciones de Xalapa. Esta área es importante por su biodiversidad y los servicios ecológicos que ofrece, como la regulación climática, la conservación del suelo y agua, y el hábitat para diversas especies. Los asentamientos listados varían en nombre y ubicación específica dentro de la región metropolitana de Xalapa, lo que indica una dispersión significativa de comunidades irregulares en zonas de alta importancia ecológica. El inventario de las doce colonias que constituyen la expansión irregular en el Archipiélago de Bosques y Selvas se concentra predominantemente en la zona noreste y de manera notable en las regiones sur, este y sureste de Xalapa. Esto subraya la necesidad de un monitoreo constante que conduzca a soluciones efectivas para abordar esta problemática.

Vivir en áreas protegidas sin infraestructura adecuada expone a las comunidades a riesgos ambientales significativos como la vulnerabilidad a desastres naturales como inundaciones y deslizamientos, los cuales son exacerbados por la deforestación y la topografía del terreno. Además, la intrusión en áreas protegidas amenaza la integridad de los ecosistemas locales. Actividades como la deforestación, la contaminación y la alteración

Tabla 3. *Asentamientos irregulares ubicados en ANP*

<i>Num.</i>	<i>Asentamiento irregular</i>	<i>Área natural protegida</i>
1	Humberto Aguirre Cruz	ANP Archipiélago de Bosques y Selvas (sur de Xalapa)
2	Asentamiento en Ejido Mártires de Chicago	ANP Archipiélago de Bosques y Selvas (sur de Xalapa)
3	Francisca Ruan	ANP Archipiélago de Bosques y Selvas (noroeste de Xalapa)
4	Represilla	ANP Archipiélago de Bosques y Selvas (noroeste de Xalapa)
5	Loma Bonita 1	ANP Archipiélago de Bosques y Selvas (noroeste de Xalapa)
6	Las Minas	ANP Archipiélago de Bosques y Selvas (noreste de Xalapa)
7	La Isla	ANP Archipiélago de Bosques y Selvas (noreste de Xalapa)
8	Isla	ANP Archipiélago de Bosques y Selvas (noreste de Xalapa)
9	6 de Junio	ANP Archipiélago de Bosques y Selvas (noreste de Xalapa)
10	Loma Bonita	ANP Archipiélago de Bosques y Selvas (noreste de Xalapa)
11	El Palenque	ANP Archipiélago de Bosques y Selvas (noreste de Xalapa)
12	Ignacio Zaragoza	ANP Archipiélago de Bosques y Selvas (noreste de Xalapa)
13	La Troja	ANP Archipiélago de Bosques y Selvas (este de Xalapa)
14	S/N	ANP Archipiélago de Bosques y Selvas (este de Xalapa)
15	S/N	ANP Archipiélago de Bosques y Selvas (sureste de Xalapa)

Fuente: SEDATU (2011).

Discusión

La expansión de los asentamientos irregulares, como se destaca en el estado del arte, no solo es una manifestación de la crisis habitacional global, sino también un síntoma de problemas estructurales más profundos en las sociedades, incluyendo la desigualdad, la pobreza y la falta de políticas habitacionales inclusivas. A pesar de la extensa documentación y el reconocimiento de estos problemas por organismos como la ONU-Hábitat, las soluciones efectivas siguen siendo esquivas. Esto se debe, en parte, a la complejidad inherente de la urbanización en la era moderna, donde la migración masiva hacia áreas urbanas sobrecarga la infraestructura existente y agrava la segregación espacial.

La realidad de los asentamientos irregulares en México, en particular, refleja una discrepancia crítica entre el crecimiento urbano y la capacidad de las políticas gubernamentales para gestionar de manera efectiva y hu-

mana dicho crecimiento. Las cifras mencionadas, como el aumento de la urbanización en zonas periféricas y la persistencia de condiciones precarias, ponen de relieve la urgente necesidad de reformar las políticas de planificación urbana y vivienda. El crecimiento de asentamientos en zonas de riesgo, como laderas inestables y áreas propensas a inundaciones, no solo presenta riesgos físicos inmediatos para sus habitantes, sino que perpetúa ciclos de pobreza y exclusión.

Se requiere de políticas claras, efectivas y contundentes para abordar la intersección de la urbanización irregular y los problemas ambientales. Los asentamientos irregulares frecuentemente carecen de acceso adecuado a servicios básicos como agua potable y saneamiento, lo que no solo afecta la calidad de vida de los residentes, sino que también tiene implicaciones ambientales significativas. La gestión ineficaz de residuos y la falta de infraestructura sostenible pueden llevar a la degradación de ecosistemas locales y a la pérdida de biodiversidad.

Desde una perspectiva crítica, es esencial reconocer que, aunque los asentamientos irregulares son a menudo vistos como un problema por erradicar, también son evidencia de la resiliencia y la ingenuidad humana. Los residentes de estos asentamientos emplean estrategias de supervivencia y adaptación en condiciones adversas, lo que sugiere que las intervenciones políticas deben ir más allá del enfoque tradicional de erradicación o regularización; deben enfocarse en mejorar las condiciones de vida de los habitantes de asentamientos irregulares de manera que respeten su dignidad y derechos humanos, promoviendo soluciones que integren a estas comunidades en el tejido más amplio de la ciudad.

Finalmente, la integración de estas áreas en la planificación urbana formal no solo es una cuestión de justicia social y económica, sino una necesidad para la sostenibilidad urbana a largo plazo. Los desafíos presentados por los asentamientos irregulares requieren un enfoque multifacético que combine políticas de vivienda, regulación del uso del suelo, desarrollo económico y participación comunitaria activa. Esta integración permitirá a las ciudades gestionar mejor su crecimiento y asegurar que todos los ciudadanos, independientemente de su estatus socioeconómico, puedan disfrutar de un ambiente seguro, saludable y sostenible.

Conclusión

Se reconoce el esfuerzo de organizaciones internacionales por mejorar la recopilación de datos en contextos informales, con el objetivo de integrar a la ciudad informal en los registros oficiales. Esta se compone de personas que residen bajo un mismo techo en terrenos sin derechos legales, en viviendas construidas de manera no permanente que no ofrecen protección adecuada contra inclemencias climáticas extremas, y carecen de servicios esenciales como agua y saneamiento, enfrentando además el riesgo de desalojos forzosos. Más allá de la falta de infraestructura básica, la problemática se agrava por la ubicación de estos asentamientos en áreas naturales de alto valor ecológico y zonas de riesgo, propensas a desastres socioambientales o cercanas a actividades industriales contaminantes.

La dificultad para generar e integrar datos sobre los asentamientos irregulares contribuye a un panorama impreciso y poco claro de la ciudad informal. El INEGI, por ejemplo, no ofrece estadísticas sociodemográficas ni espaciales detalladas de estos asentamientos, lo que deja vacíos significativos en la cartografía oficial. Es evidente que los gobiernos de los tres niveles —federal, estatal y municipal— a menudo pasan por alto la existencia de la ciudad informal. Desde la academia, necesitamos acceso a mapas que reflejen la realidad física y social de estas áreas, así como herramientas editables que capturen las dinámicas de la población y del territorio.

Actualmente, existe una capacidad creciente para recabar información, una oportunidad que el INEGI debería aprovechar para cumplir con su objetivo de proporcionar al estado mexicano y a la sociedad información estadística y geográfica vital para el diseño, seguimiento y evaluación de políticas públicas. La información estadística y geográfica es un bien público esencial que permite describir, explicar o predecir fenómenos en ámbitos sociales, económicos, demográficos y ambientales. El acceso a esta información es un derecho, y es crucial contar con datos confiables sobre la ciudad informal para contribuir a mejorar y ordenar estos procesos de crecimiento ilegal y expansivo que perpetúan la pobreza y la segregación socioespacial.

Referencias

- Aguilar Cucurachi, M. D., Maganda, R. M., y Fontalvo-Buelvas, J. C. Miradas Desde el Archipiélago de Bosques y Selvas de Xalapa a Través de la Fotografía participativa. (*Pensamiento*), (*Palabra*). Y obra, (29), 263-280: <https://doi.org/10.17227/ppo.num29-17961>
- Alavez, S. P. (29 de Julio de 2021). *Aspectos generales de la urbanización incontrolada y la creación de asentamiento irregulares en Cancún, México*. Obtenido de EBSCOhost: <https://web-s-ebSCOhost-com.ezproxy.uv.mx/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6y-sid=90dd6273-f602-4798-9d61-3ff4094da342%40redis>
- Barcelata, C. H. (2011). *Xalapa. Economía local y problemática social*. Universidad de Málaga. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2012a/1185/1185.pdf>
- Bazant, J. S. (2009). *Periferias urbanas. Expansión urbana incontrolada de bajos ingresos y su impacto en el medio ambiente*. Trillas.
- Bello-Ramírez, A., y Pereira-Vianna, C. (2021). *Profesoras en medio de la violencia armada: una pedagogía visceral desde las favelas de Río de Janeiro*. cs (33). <https://doi.org/10.18046/recs.i33.4106>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2024). Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. <https://advc.conanp.gob.mx/listado-de-advc/>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2024). Áreas Naturales Protegidas Decretadas. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/datos_anp.htm
- Cueto Mújica, F. A. (2007). *El impacto ambiental de la urbanización de los asentamientos irregulares en la ciudad de México: El caso de la Sierra de Guadalupe*. Universidad Autónoma Metropolitana. <https://sociologiaurbana.azc.uam.mx/wp-content/uploads/2022/04/El-impacto-ambiental-de-la-urbanizacion-de-los-asentamientos-irregulares-en-la-Ciudad-de-Mexico-CUETO-MUJICA-FRANCISCO.pdf>
- de Morais Bastos, D. (2023). *Turismo y favelas en la ciudad de Río de Janeiro en las décadas de 1960 y 1970: imágenes turísticas y políticas de remoción*. *Territorios* 49 (49). <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.12794>
- DOF. (2020, 31 de diciembre). *Programa especial derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. Semarnat. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5609-275&fecha=31/12/2020#gsc.tab=0
- Espinosa Dorantes, E., y Göbel, C. A. (2020). Lo formal e informal como producto creativo. *Un año de diseñarte*, 22-35.
- Flores-Lucero, M. D., Guevara-Romero, M. L., y Silverio, J. C. (2022). Movilidad marginal en los asentamientos irregulares de la zona metropolitana Puebla-Tlaxcala. *El caso de Cuitláhuac*. *EURE*, 48 (145) Santiago set. 2022: <http://dx.doi.org/10.7764/eure.48.145.07>
- Franco, P. D., y Varela, V. A. (2024). Repensar la política de suelo en asentamientos irre-

- gulares: hacia un modelo de gestión y acompañamiento para la producción social de la vivienda y el hábitat. *Revista Vivienda Infonavit*. <https://revistavivienda.infonavit.org.mx/2024/01/25/repensar-la-politica-de-suelo-en-asentamientos-irregulares-hacia-un-modelo-de-gestion-y-acompanamiento-para-la-produccion-social-de-la-vivienda-y-el-habitat/>
- Gaceta Oficial (5 de enero de 2015). *Decreto por el que se declara Área Natural Protegida en la categoría de Corredor Biológico Multifuncional el Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital de Veracruz*. Obtenido de Decreto de la Gaceta oficial Tomo CXCI (Lunes 5 de enero de 2015): <https://www.segobver.gob.mx/juridico/decretos/Gaceta213.pdf>
- Gómez, V. A., Rolong, O. G., y Therán, N. K. (28 de junio de 2021). Procesos de regeneración urbana en asentamientos humanos informales en América Latina. *Ciudad y Territorio Estudios. Territoriales CYTET*. <https://recyt.fecyt.es/index.php/CYTET/article/view/90150/66638>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2022). *Atlas territorial de México 2022*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/889463906223.pdf
- La Silla Rota, V. (5 de junio de 2023). Las 10 colonias de Xalapa con más inundaciones cada que llueve. <https://lasillarota.com/veracruz/estado/2023/6/5/las-10-colonias-de-xalapa-con-mas-inundaciones-cada-que-llueve-280690.html>
- Moraga, H. Y. (2023). *Producción de naturaleza en espacios de alto valor ecológico: Cambios de uso de suelo, conservación y elementos de especulación inmobiliaria en el Humedal de Batuco, Lampa (1986-2023)*. Universidad de Chile. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. <https://repositorio.uchile.cl/xmlui/bitstream/handle/2250/196852/produccion-de-naturaleza-en-espacios-de%20alto-valor-ecologico.pdf?sequence=1>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2015). Estudio de Política Urbana de México. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. <https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/estudio-de-politica-urbana-de-mexico-transformando-la-politica-urbana-y-el-financiamiento-de-la-vivienda.htm>
- Organización de las Naciones Unidas-Hábitat (2017). *Tendencias del desarrollo urbano en México*. Organización de las Naciones Unidas-Habitat <https://onuhabitat.org.mx/index.php/tendencias-del-desarrollo-urbano-en-mexico?highlight=WyJh-c2VudGFtaWVudG9zliwiaXJyZWd1bGFyZXMiXQ==>
- Organización de las Naciones Unidas-Hábitat (2018). Viviendas y mejoramiento de asentamientos precarios. Organización de las Naciones Unidas-Habitat. <https://onuhabitat.org.mx/index.php/viviendas-y-mejoramiento-de-asentamientos-precarios>
- Padilla, G. S. (2009). *Urbanismo Informal*. UAEM-Azcapotzalco.
- Padilla, G. S., y Ribbeck, E. (2009). En G. S. Padilla, *Urbanismo Informal; Colonias populares en la ciudad de México. Urbanismo informal y autoconstrucción* (pp. 19-50). México: Universidad Autónoma Metropolitana. Obtenido en <http://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/2431>. Obtenido de Urbanismo I.

- Padilla Galicia, S. y Ribbeck, E. (2009). Colonias populares en la ciudad de México: Urbanismo informal y autoconstrucción. En S. Padilla Galicia (Comp.), *Urbanismo informal* (pp. 29-49). Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. <https://hdl.handle.net/11191/2431>
- Peña, A. I., Ortega, A. A., y García, B. R. (22 de marzo de 2022). *Áreas de conservación voluntaria en México: alcances y desafíos*. <https://www.redalyc.org/journal/665-0/665073102007/>
- H. Ayuntamiento de Xalapa. (2022). Plan Municipal de Desarrollo 2022-2025. H. Ayuntamiento de Xalapa. Trabajo y transparencia. <https://xalapa.gob.mx/direccion-de-gobierno-abierto/wp-content/uploads/sites/33/2022/05/PlanMunicipalDesarrollo22-25.pdf>
- H. Ayuntamiento de Xalapa. (20 de diciembre de 2021). Programa Municipal de Ordenamiento Territorial de Xalapa, Veracruz. *Gaceta Oficial*. <https://cloud.xalapa.gob.mx/index.php/s/QdniGsRqjS2xmzY>
- Reyes Rivera, O., Torres Vega, P. y Torres Lima, P. (noviembre de 2022). Políticas de gestión de riesgos de desastres e inclusión-exclusión de asentamientos informales: Una evaluación para la Ciudad de México. *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*, (30), 163-179. <https://doi.org/10.24965/gapp.10963>
- Ribbeck, E. (2009). Urbanización popular y barrios pobres. En S. Padilla Galicia, *Urbanismo informal* (pp. 11-26). Universidad Autónoma Metropolitana.
- Saaristo, S.M. (2019). *Asociaciones de residentes de las favelas: entre represión, violencia y política*. University of Helsinki. <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/d663ca1e-e6b7-404c-8dd4-4cda9363a7cf/content>
- Sánchez Ascanio, L. O. (2022). *Análisis del fenómeno socio-jurídico de la posesión irregular de predios en la jurisdicción territorial de municipio de Arauca*. Universidad Cooperativa de Colombia. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/012-696ba-0366-416f-be9e-e639a5ec152d/content>
- Sarmiento, E. A. (2021). *Implicaciones socio jurídicas y ambientales del crecimiento de asentamientos irregulares en Barrancabermeja: Caso La Bendición de Dios*. Universidad Cooperativa de Colombia. <https://ucc.edu.co>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). (2021). *Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024*. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/programa-nacional-de-ordenamiento-territorial-y-desarrollo-urbano-2021-2024>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2011). *Historia*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. https://www.conanp.gob.mx/quienes_somos/historia.php
- Organización de las Naciones Unidas-Hábitat. (2003). *The challenge of slums*. Obtenido de Global Report on Human Settlements. Organización de las Naciones Unidas-Hábitat. <https://unhabitat.org/the-challenge-of-slums-global-report-on-human-settlements-2003>

V. Aplicación de metodología estadística para la clasificación económica de la ciudad de Xalapa

JUAN ANDRÉS SÁNCHEZ GARCÍA²

Resumen

Las ciudades contemporáneas reflejan una serie de interacciones y fenómenos que necesitan ser estudiados para comprender la dinámica que ocurre en ellas. Una de las variables que marca una transformación en las ciudades es la económica, que convierte este sector en un punto de atención para explicar fenómenos de desarrollo en las urbes.

La actividad económica se convierte entonces en un epicentro de estudio cuyas técnicas no deben marcar solo un conteo de proporción en diferentes áreas, sino que se debe usar una metodología que explore y explique la clasificación económica con la menor cantidad de observaciones. Por tal motivo, este trabajo busca expresar la clasificación de las ciudades con una expresión estadística y, con base en la ciencia de datos, validar los residuos del modelo, así como explorar situaciones que pueden robustecer o fragilizar la ecuación que explique las actividades económicas significativas en el estudio.

Palabras clave: *clasificación de económica, ciudad, metodología estadística.*

² Doctor en Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Profesor de tiempo completo de la Facultad de Arquitectura-Xalapa de la Universidad Veracruzana. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2217-2711>; correo electrónico: juansanchez@uv.mx

Introducción

Las ciudades contemporáneas reflejan una naturaleza dinámica y multifacética, por lo que requieren ser estudiadas de manera interdisciplinaria a fin de comprender su complejidad, con base en la interacción de diversos componentes como la infraestructura, población, sociedad, economía, cultura, entre otros, por lo que su característica es precisamente la constante transformación y adaptación a los cambios, lo que las ha vuelto hasta cierto punto impredecibles.

Las ciudades eventualmente muestran cambios en las composiciones espaciales según las perspectivas de análisis para averiguar la introducción a la complejidad urbana lo que permite adentrarse en la comprensión de los fenómenos inherentes a las ciudades, sus interacciones y su comportamiento dinámico. Este estudio aborda los elementos que hacen que las ciudades sean sistemas complejos, desde la multiplicidad de actores hasta la diversidad de variables que influyen en su funcionamiento. Se busca comprender cómo emergen patrones y fenómenos no lineales a partir de la interacción de múltiples componentes en un entorno urbano. En definitiva, la introducción nos proporciona el punto de partida para analizar la complejidad que caracteriza a las ciudades y los desafíos que ello implica bajo el análisis de ciertos fenómenos.

Uno de ellos es la población sistémica, que en el estudio de las ciudades se refiere al enfoque analítico que considera a los habitantes urbanos como parte de un sistema interconectado en el que las dinámicas sociales, económicas, culturales y ambientales interactúan de manera compleja; en otras palabras, la forma espacial en que interactúan la organización y composición de la población. Este concepto busca comprender cómo los fenómenos demográficos, la movilidad, las interacciones sociales y otros aspectos influyen y son influenciados por la estructura y el funcionamiento de las ciudades, por lo que se vuelve necesario explorar la perspectiva espacial para interactuar con los desafíos urbanos contemporáneos, y diseñar políticas públicas y estrategias de planificación que promuevan la sostenibilidad, la equidad y la calidad de vida.

Uno de los fenómenos recurrentes en el aspecto urbano, que abona a

la dinámica social, es el que está ligado a la economía, por lo que el uso de herramientas enfocados en la economía urbana detona estudios que se centran en las relaciones espaciales de población y las actividades económicas para el funcionamiento y el desarrollo de ciudades.

Función y clasificación las ciudades; un patrón económico

La economía de cada ciudad engloba diferentes sectores. Si bien cada uno tiene sus especificidades, el hecho de que sus procesos de producción abarquen un área geográfica limitada (el área urbana) conlleva intercambios. Asimismo, algunos sectores ya están relacionados entre sí desde el punto de vista técnico (por ejemplo, los servicios públicos, la infraestructura, la construcción y los residuos) (OIT, 2024).

La importancia de la actividad económica en las ciudades representa un reto para los Objetivos de Desarrollo Sostenible, cuyo objetivo 11, ciudades y comunidades sostenibles, recalca el “apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional” (NU, 2024, párr. 15), por lo que es importante potenciar la economía de las ciudades.

Para alcanzar dicho objetivo e impulsar la economía en las ciudades, se necesita determinar su clasificación y sobre cuál actividad económica están funcionando para mantener la estructura de las políticas públicas en el desarrollo territorial. Las ciudades presentan características que permiten identificar las diferencias entre ciudades; una de ellas es la *función*, es decir, la manera en que la población ejerce sus fuentes de trabajo predominantes, las cuales cambian de una ciudad a otra según su historia o zona geográfica, pero cabe mencionar que en su conjunto pueden presentar la característica de una región. La función de una ciudad también representa una forma de clasificarla y con ello entender la estructura y forma en que se compone (Sánchez García, 2021).

La *función* es un término tomado de la fisiología que compara a la ciudad con un organismo vivo; entonces, la *función urbana* se entiende como “cualquier actividad que los ciudadanos ejercen en beneficio de los habi-

tantes de la aglomeración principal y de aquellos que residen en su región de influencia” (Zárate Martín, 2012, p. 31); este principio, en opinión de los geógrafos Chabot y Beaujeu Garnier (1972), justifica la existencia de la ciudad y su desarrollo.

Algunos estudios para determinar la clasificación de las ciudades muestran la ideada por C. D. Harris en 1943, quien “a partir de la proporción de la población empleada en ciertas profesiones daba una interpretación cuantitativa” (Johnson, 1974, p. 105) y clasificó ciertas etiquetas planteadas por él; lo cuestionable en este planteamiento es que no siempre la mayor cantidad de población acumulada que trabaja en cierta actividad económica es la más significativa para determinar los desarrollos económicos, ya que entran otros criterios como el valor adquisitivo de cada actividad o importancia para la región.

Otros estudios que intentaron definir la clasificación de la función en ciudades como Nueva Zelanda fue el propuesto por L. Pownall en 1956, en *The Origins of Towns in New Zealand*, quien, a pesar de reconocer al empleo como un factor importante, concluyó que las ciudades de ese país eran meramente multifuncionales dada su homogeneidad, lo que abre una brecha grande para señalar que las estandarizaciones de homogeneidad son un factor clave para determinar las composiciones económicas en las regiones.

Ante esta propuesta, se concluye que los análisis, hasta cierto punto cuantitativos, son un rasgo importante en los estudios económicos. En trabajos como el de H. J. Nelson en Estados Unidos y W. Steigenga en Países Bajos se planteó el uso de la media aritmética como base de la clasificación; Nelson agrupó las profesiones de Estados Unidos calculando el porcentaje medio en cada categoría con base en el censo de 1950 y su desviación tipo correspondiente para cada grupo de profesionales, y es aquí donde se comienza a aportar criterios objetivos para la determinación de patrones de función en la ciudad mediante una estadística significativa, pero su trabajo no terminó aquí, sino que alcanzó a determinar la relación entre las características de la población y la especialización profesional (Johnson, 1974).

En este sentido, el estudio de la clasificación de la ciudad, con base en la actividad económica, se fundamenta en construcciones de evaluación y valoración de las urbes, acentuada por elementos medibles con ayuda de la interpretación de datos basados en inferencias con cálculos de probabilidades me-

dianter la *estadística*. Lo importante de ser auxiliados por la estadística es saber discernir que el dato que se maneje o se obtenga durante la investigación carece de relevancia en el urbanismo si su interpretación no es la adecuada, es decir que, al trabajar con modelos e inferencias, deben ser estos solo el sustento de argumentos para explicar los fenómenos desde el urbanismo.

Al explorar la estadística como disciplina auxiliar es contundente afirmar que no es suficiente la gráfica, el modelo y la validación de supuestos, sino que es necesario visualizar la gama de procedimientos que de ella emana, por lo que se debiera explicar mejor en términos de *la ciencia de datos* como un campo multidisciplinario e interdisciplinario que contiene métodos científicos, procedimientos, técnicas y procesos que ayudan a entender y explicar los datos. La ciencia de datos ya no solo abarca a la estadística, sino que indaga en otras áreas como la minería de datos, la analítica predictiva o el aprendizaje automático. La *ciencia de datos* también puede entenderse como “un concepto para unificar estadísticas, análisis de datos, aprendizaje automático, y sus métodos relacionados, a efectos de comprender y analizar fenómenos reales” (Hayashi, 1998), lo que abarca más allá de la evaluación estadística.

Aunque se entiende que la ciencia de datos ha sido para muchos una disciplina de reciente creación, lo cierto es que John W. Tukey, en su artículo *The Future of Data Analysis* (1962), introdujo este término para explicar la evolución de la estadística matemática y definió al *análisis de datos* como los “procedimientos para analizar datos, técnicas para interpretar los resultados de dichos procedimientos, formas de planificar la recopilación de datos para hacer un análisis más fácil, más preciso o acertado”. Posteriormente, expone la necesidad del análisis de datos para sugerir hipótesis y generar modelos estadísticos en *Exploratory Data Analysis* (1977).

William S. Cleveland (2001), de la Purdue University, escribe el artículo “Data science: an action plan for expanding the technical areas of the field of statistics” donde explica que la ciencia de datos es una disciplina independiente que vincula a la estadística con las ciencias de la computación para trabajar en distintas investigaciones multidisciplinarias por medio de modelos y métodos de datos, computación de datos, enseñanza con los datos o incluso la generación de teorías con estos (Cleveland, 2001).

Lo importante es que la ciencia de datos engloba la necesidad de gene-

rar métodos como formas de análisis y modelos como formas de síntesis para ayudar a estudiar la realidad y los fenómenos que se incluyen, por lo que la certeza que promueve esta disciplina ayuda a cuantificar y medir las dinámicas que se producen en el territorio.

Proceso estadístico de función económica de Xalapa

Para establecer el parámetro de clasificación económica, se presenta la tabla 1 con las abreviaciones por utilizar en el análisis estadístico que son las actividades registradas en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Para determinar la función económica de la ciudad de Xalapa con respecto a la población ocupada, se realiza un ejercicio taxonómico basado en la clasificación de Harris (*A Functional Classification of Cities in the United States*, 1943) (Aguilar, Gratzbord y Sánchez Crispín, 1996) y se retoma la definición estadística propuesta por Nelson (*A Service Classification of American Cities*, 1995) para determinar su función económica.

Xalapa presenta características económicas puntuales y se busca que la variable principal de actividad económica sea la que determine la función de la ciudad. Esta “es el conjunto de acciones realizadas por una unidad económica con el propósito de producir o proporcionar bienes y servicios que se intercambian por dinero u otros bienes o servicios” (INEGI, 2020), mientras que la unidad económica es el lugar o entidad donde se realizan las actividades económicas.

En un análisis exploratorio de los censos económicos 2014 y 2019 se determina, mediante porcentajes que los comportamientos de actividades económicas por sectores tienen un comportamiento muy similar.

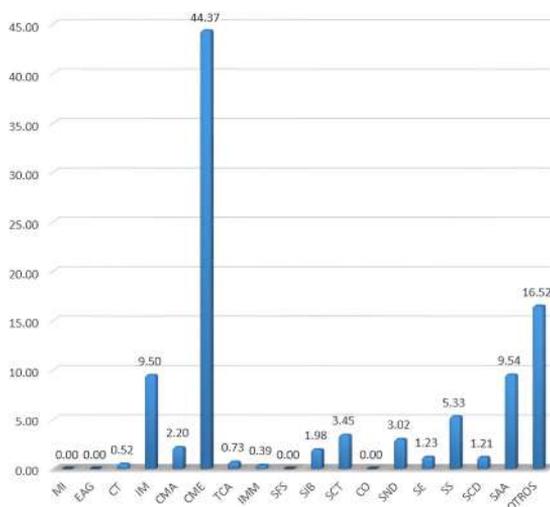
Tener la mayor cantidad de porcentaje de actividades económicas no quiere decir que la clasificación muestre una apariencia significativa, ya que no depende de la cantidad, sino del vínculo que se tenga con la cantidad de personas que trabajan en ellas; por ejemplo, hay actividades que aglomeran a más de 10 personas, mientras que otras solo tienen 1 o 2, por lo que el cruce de estas variables muestra la dependencia del sector productivo con respecto a las personas ocupadas en dichos trabajos.

Tabla 1 Abreviaciones para análisis

Variable	Abreviación
Unidad económica	UE
Población ocupada	PO
Actividad económica	AE
Minería	MI
Servicios financieros y de seguros	SFS
Corporativos	CO
Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	EAG
Construcción	CT
Industrias manufactureras	IM
Comercio al por mayor	CMA
Comercio al por menor	CME
Transportes, correos y almacenamiento	TCA
Información en medios masivos	IMM
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	SIB
Servicios profesionales, científicos y técnicos	SCT
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	SND
Servicios educativos	SE
Servicios de salud y de asistencia social	SS
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos	SCD
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	SAA

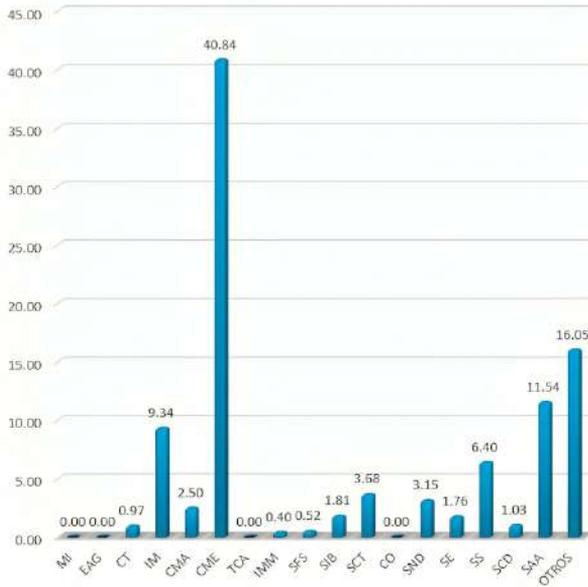
Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Gráfica de barras del porcentaje de actividades económicas en el censo 2014



Fuente: elaboración propia con base en el censo económico 2014.

Figura 2. Gráfica de barras del porcentaje de actividades económicas en el censo 2009



Fuente: elaboración propia con base en el censo económico 2019 INEGI.

Para hacer el cruce entre unidades económicas y población ocupada, se busca una expresión matemática cuyo modelo de correlación es confiable para determinar al final la clasificación económica de la ciudad de Xalapa. Para ello, se utiliza una metodología de análisis multivariado referido al análisis de p variables respuesta medidas conjuntamente sobre n individuos. Generalmente, estas variables están asociadas y el análisis multivariado considera la estructura de asociación como un elemento importante que hace que los resultados obtenidos sean más adecuados a la realidad que aquellos que se obtendrían por el análisis univariado de cada una de las variables por separado (Ojeda, 2000).

Esta metodología permite analizar y clasificar dependencias y agrupación de objetos. Por tal motivo, el fenómeno de estudio comprende la correlación entre las actividades económicas (variables independientes X) con respecto a la población ocupada (variable dependiente Y).

Para ello se establece que, en una ciudad como Xalapa, las personas que pertenecen al sector de población ocupada están relacionadas con un

sector económico determinado por las diferentes actividades económicas, y esto puede ser determinado a través de métodos de inferencia. La inferencia estadística parte de la postulación, explícita o implícita, de un modelo que describe el comportamiento de una o varias variables aleatorias; este modelo está compuesto por dos partes: 1) parte sistemática (explicada); 2) parte aleatoria (no explicada) (Ojeda, 2000).

La representación de la ecuación estadística que se une para encontrar un modelo de dependencia se expresa de la siguiente manera:

Ecuación 1. *Modelo estadístico*

$$Y = f(A, B, \dots) + e(F, G)$$

A, B es un conjunto de factores o variables que se controlan, f es una función de los factores o variables, y e es una parte que describe la contribución de aleatoriedad que siempre se encuentra en los fenómenos estudiados debido a los factores F, G, \dots , que no se pueden controlar y a veces hasta son desconocidos.

Con estas condiciones de la ecuación se utiliza la técnica estadística de regresión lineal que se utiliza para modelar la relación entre variables. A fin de establecer causalidad, la relación entre las variables regresoras y las variables respuesta está sujeta a la lógica de la investigación y, partiendo del supuesto de tener 13 variables independientes (cada una de las UE) para explicar una sola variable dependiente (Y), se opta por utilizar una variante de este modelo que es la regresión lineal múltiple.

El modelo de regresión lineal múltiple es una extensión natural de la regresión lineal simple, al caso en el que se tiene más de una variable explicativa: es decir, el modelo es postulado considerando que a la respuesta Y contribuyen p variables explicativas X_1, X_2, \dots, X_p , y se expresa de la siguiente manera:

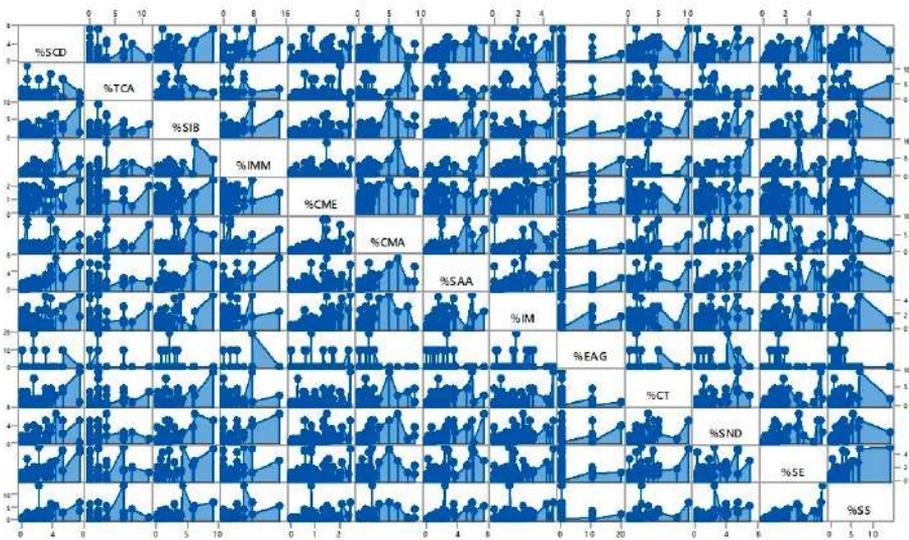
Ecuación 1. *Modelo de regresión lineal múltiple*

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_p X_{ip} + e_i; i = 1, 2, \dots, n$$

Este concepto se refiere a un *modelo* porque es la representación simplificada de la realidad, es de *regresión* por que explica la relación entre una variable llamada regresando y otras llamadas regresoras, es *lineal* porque su relación es de tipo lineal y *múltiple* por tener más de una variable explicativa.

En la ecuación queda implícita la contribución aditiva de las *X* sobre la *Y* como primer supuesto. A continuación, se analiza el supuesto de *multicolinealidad*; en otras palabras, no debe haber una relación lineal entre las *X* (Ojeda, 2000). Para este supuesto se utiliza la matriz de correlaciones entre solo las variables *X* (independientes) que pertenecen al porcentaje de UE por cada actividad económica.

Figura 3. Gráfica de matriz de correlaciones entre unidades económicas



Fuente: elaboración propia.

En la figura 3 se muestra, por medio de una matriz de correlación, que ninguna variable *X* está en correlación con otra del mismo conjunto, por lo que se concluye que no existe multicolinealidad entre ellas. Cabe señ-

lar el componente aleatorio e de este modelo estadístico se asume una variable aleatoria distribuida normalmente con media cero y varianza σ^2 ; es decir; $e \sim N(0, \sigma^2)$. Este supuesto también vincula que los errores son independientes con la misma distribución.

La hipótesis general con base la cual se construye el modelo es que las X contribuyen significativamente de manera conjunta para explicar la Y . Esta hipótesis de regresión implica el rechazo de la hipótesis nula, en favor de la alterna postulada (Ojeda, 2000), quedando de la siguiente manera:

$$H_o: \beta_j = 0 \text{ para } j = 1, 2, 3, \dots, p \text{ (} X_j \text{ no influye)}$$

vs

$$H_a: \beta_j \neq 0 \text{ para al menos una } j \text{ (} X_j \text{ si influye)}$$

Esta hipótesis se evalúa con la tabla de análisis de varianza valorando la R^2 y el p -value asociado a la F_c , así como el análisis de supuestos de homocedasticidad, independencia y normalidad en los residuos. Al correr el análisis de regresión en el programa MINITAB 17, se obtiene la siguiente ecuación ajustada de acuerdo con el método de mínimos cuadrados que minimiza la suma de los residuos al cuadrado:

Ecuación 2. *Modelo de regresión lineal múltiple entre la PO y las UE*
(Sánchez, Argüello y Montano, 2018).

$$PO = 0.351 + 0.0042 \text{ SCD} - 0.0193 \text{ TCA} + 0.0070 \text{ SIB} - 0.0353 \text{ IMM} + 0.383 \text{ CME} + 0.0177 \text{ CMA} - 0.0358 \text{ SAA} + 0.117 \text{ IM} + 0.00684 \text{ EAG} + 0.0448 \text{ CT} - 0.0444 \text{ SND} + 0.0668 \text{ SE} + 0.0102 \text{ SS.}$$

El modelo presentado para la clasificación identifica las variables explicativas que ayudan a crear uno en que se seleccionen las variables que puedan influir en la respuesta, descartando aquellas que no aporten información; por ello, en la ecuación anterior se observa que algunos β_i tienen un valor muy bajo con respecto a los demás y que multiplican a las X (tipo de actividad económica); esto sugiere que algunas variables X no aportan significativamente para explicar el valor de Y , por lo que se procede al análisis de resultados.

Tabla 2. *Análisis de variables significativas de la primera regresión lineal múltiple de PO vs UE*

Predictor	Coef.	Coef. de EE	T	P
Constante	0.35133	0.02687	13.08	0.000
SCD	0.00421	0.02587	0.16	0.871
TCA	-0.01931	0.01171	-1.65	0.102
SIB	0.00699	0.02206	0.32	0.752
IMM	-0.03528	0.01569	-2.25	0.026
CME	0.38302	0.04394	8.72	0.000
CMA	0.01770	0.01956	0.90	0.367
SAA	-0.03579	0.04244	-0.84	0.401
IM	0.11651	0.03224	3.61	0.000
EAG	.006843	0.005877	1.16	0.247
CT	0.04479	0.01588	2.82	0.006
SND	-0.04439	0.02381	-1.86	0.065
SE	0.06676	0.03211	2.08	0.040
SS	0.01015	0.01761	0.58	0.565

Fuente: elaboración propia.

De la tabla anterior se concluye que, con un nivel de confianza del 95 % ($1-\alpha$) y un α de .05, los valores de las X de comercio al por menor (CME), industria manufacturera (IM), construcción (CT), industria de medios masivos de comunicación (IMM), y sector educativo (SE) son estadísticamente significativos para la variable regresora, con base en la evidencia del *p-value*; al evaluar el modelo, se observan los siguientes resultados:

Tabla 3. *Resultados del modelo de regresión lineal múltiple completo*

S = 0.178348	$R^2 = 78.6 \%$	R^2 (ajustado) = 76.4 %
--------------	-----------------	---------------------------

Fuente: elaboración propia.

La tabla 3 muestra el coeficiente de determinación R^2 , que es una cantidad que puede interpretarse como un factor (porcentaje) de reducción de la variabilidad (incertidumbre) cuando son conocidas las variables independientes, es decir, la proporción de variabilidad total de la variable dependiente respecto a su media que es explicada por el modelo de regresión; en otras palabras, cuanto más se acerque a uno, más poder explicativo tendrá el modelo.

El valor obtenido de 78.6 % infiere un modelo bueno dado que, si el valor de $|R^2|$ está entre 0.5 y 0.85, se dice que es un modelo representativo. Finalmente, en el análisis de varianza del modelo se observan los siguientes resultados:

Tabla 4. Cuadro anova; análisis de varianza del primer modelo de regresión lineal múltiple

Análisis de varianza					
Fuente	GL	SC	MC	F	P
Regresión	13	14.2896	1.0992	34.56	0.000
Error residual	122	3.8806	0.0318		
Total	135	18.1702			

Fuente: elaboración propia.

Se evidencia que el valor P^1 , al ser cercano a 0.000, determina que el modelo es significativo y existe evidencia estadística para rechazar la H_0 y aceptar con la H_a para afirmar que $\beta_j \neq 0$ para al menos una j y por lo tanto X_j si influye en Y .

El modelo presentado explica las variables que aportan al comportamiento de las personas ocupadas o empleadas y, para ajustar aún más el modelo predictivo de regresión, se vuelve a correr el modelo sólo con las 5 variables X (CME, IM, CT, IMM, y SE) que resultaron más significativas y se observa el comportamiento en el nivel del coeficiente de determinación; por lo tanto, la ecuación de la regresión queda de la siguiente manera:

Ecuación 3. Modelo de regresión lineal múltiple ajustado con las UE significativas

$$PO = 0.352 + 0.0317 CT + 0.117 IM + 0.0550 SE + 0.370 CME - 0.0512 IMM$$

Tabla 5. Análisis de variables significativas de la segunda regresión lineal múltiple de PO VS UE

Predictor	Coef.	Coef. de EE	T	P
Constante	0.35160	0.02565	13.71	0.000
IMM	-0.05118	0.01019	-5.02	0.000
CME	0.36964	0.04002	9.24	0.000
IM	0.11659	0.02882	4.05	0.000
CT	0.03174	0.01310	2.42	0.017
SE	0.05504	0.02256	2.44	0.016

Fuente: elaboración propia.

¹ También conocido como *P-value* o valor de probabilidad, se refiere a la probabilidad del estadístico de ser posible bajo la hipótesis nula, siempre y cuando se cumpla la condición de ser menor al nivel de significancia impuesto para rechazar la hipótesis nula.

De la tabla anterior se concluye, con un nivel de confianza del 95 % $(1-\alpha)$ % y un α de .05, que todos los valores de las X son estadísticamente significativos para la variable regresora, con base en la evidencia del p -value.

Tabla 6. Resultados del segundo modelo de regresión lineal múltiple

$S = 0.1772$	$R^2 = 77.5 \%$	R^2 (ajustado) = 76.6 %
--------------	-----------------	---------------------------

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a los resultados del modelo, se observa que la varianza disminuyó en una cantidad pequeña al reducir las variables independientes y, aunque el valor de ajuste del modelo es similar al anterior, se evidencia que las cinco variables, siguen siendo significativas, lo que hace que el modelo se exprese con menor cantidad de variables determinando la función de la ciudad de Xalapa validado por el ANOVA, que posteriormente se puede ajustar atendiendo al análisis de los residuos presentados, los cuales pueden o no subir este coeficiente para obtener una mejor expresión del modelo.

Tabla 7. Cuadro ANOVA; análisis de varianza del segundo modelo de regresión lineal

Análisis de varianza					
Fuente	GL	SC	MC	F	P
Regresión	5	14.0844	2.8169	89.62	0.000
Error residual	130	4.0859	0.0314		
Total	135	18.1702			

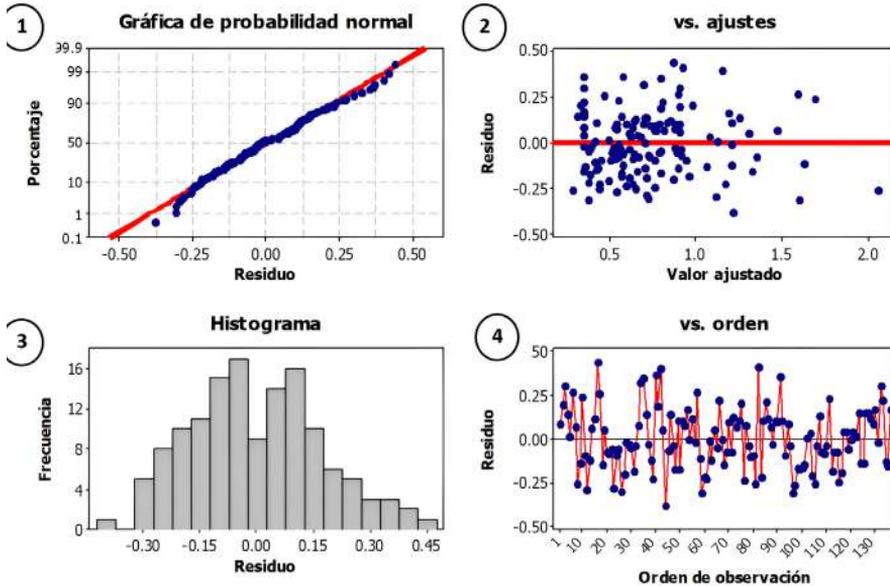
Fuente: elaboración propia.

Análisis de residuos para validar la clasificación

Como lo refiere Cuadras (2007), un estudio más completo del MRLM debe incluir un análisis gráfico de los residuos, efectos de la colinealidad, mínimos cuadrados ponderados, errores correlacionados, selección de las variables, etc., y para ello deben analizarse los residuos de manera gráfica como

en la figura 4. Este es un procedimiento que apoya la identificación de estabilidad del análisis del MRLM y sugiere elementos para lograr un mejor ajuste del modelo.

Figura 4. *Análisis de residuos del modelo de regresión lineal múltiple*



Fuente: elaboración propia.

En la figura 4 se observa, de manera esquemática y descriptiva, el análisis de los residuos que son la diferencia entre los valores observados y los valores estimados, y estos se miden a partir de la recta. La notación matemática de los residuos es la siguiente:

Ecuación 4. *Notación de residuos*

$$\hat{e}_i = Y_i - \hat{Y}$$

Este análisis de residuos aporta elementos significativos para identificar patrones de comportamiento que refuerzan los resultados de las suposiciones teóricas del análisis de varianza (ANOVA).

El gráfico 1 (distribución de probabilidad de la normal) representa el supuesto de normalidad, es decir que los residuos se acercan a la distribu-

ción normal $N(0, \sigma^2)$; sin embargo, se observa también la presencia de algunos valores atípicos que pueden excluirse para determinar si su ausencia permite elevar el coeficiente de determinación.

El gráfico 2 (ajustes) de la figura 4 representa el supuesto de homocedasticidad, es decir que la varianza de los errores de la regresión es la misma para cada una de las observaciones; este comportamiento va ligado a la normalidad, ya que esta presenta media 0 y varianza σ^2 constante en todas las variables independientes. Esto lleva a que en el modelo los coeficientes estimados sean los mejores o más eficientes y, de manera gráfica, no se le atribuye ningún patrón de comportamiento que asemeje heterocedasticidad.

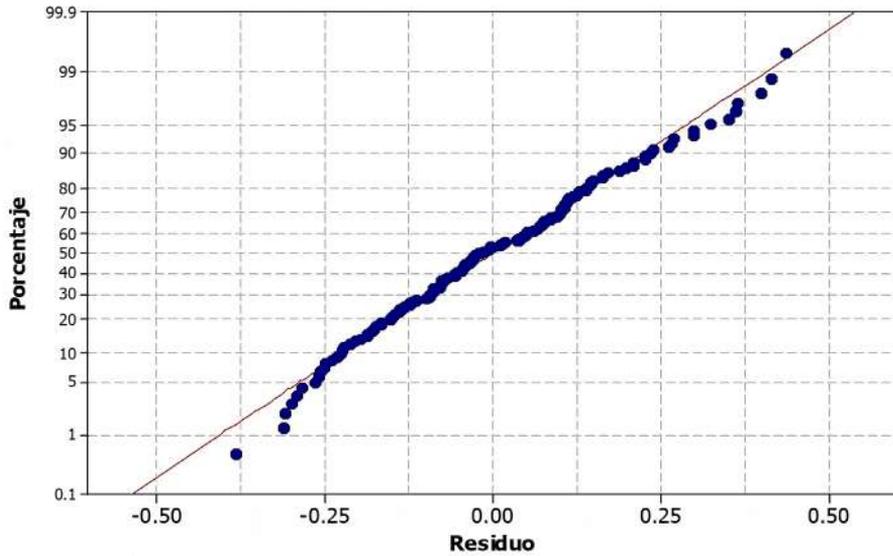
En el gráfico 3 (histograma) de la figura 4 también se presenta, al igual que el número 1, normalidad en los residuos con el primer valor catalogado como dato atípico.

Finalmente, en el gráfico 4 de la figura 4 se observa el supuesto de independencia en el cual, con base en la hipótesis de observaciones imparciales, se entiende que los errores son variables aleatorias independientes y se demuestra por qué no existe un patrón en el gráfico que represente dependencia. Dicho lo anterior, se concluye que, al analizar los residuos del modelo, se presentan los supuestos teóricos de normalidad en residuos, independencia de los errores y homocedasticidad (homogeneidad de varianza).

Retomando el diagrama de normalidad, se había mencionado que se encuentran valores atípicos en la gráfica cuyo análisis debe evidenciar ciertas anomalías o distinciones necesarias en el modelo.

Para detectar el dato u observación que más influye en el coeficiente de determinación se presenta la siguiente tabla, que muestra la salida de Residuos pocos comunes que arroja el programa MINITAB. Además, se utiliza la generalización de la estadística de Cook, la cual permite identificar las observaciones más influyentes en la estimación vía mínimos cuadrados de los parámetros del modelo de regresión lineal múltiple. En el resultado estadístico propuesto por Cook, la influencia de una observación es medida por el cambio en el centro de la región elipsoidal dada cuando la i -ésima observación es eliminada. Para ello, Cook define una medida de distancia D_i que se compara con el percentil de una F con r y $n - r$ grados de libertad; en otras palabras, grandes valores de D_i indican que la observación es influyente (Jiménez, 2001).

Figura 5. Probabilidad normal del segundo MRLM



Fuente: elaboración propia.

Tabla 8. Análisis de observaciones poco comunes o datos atípicos

<i>Observaciones poco comunes</i>			
<i>Observación</i>	<i>Residuo</i>	<i>Residuo estándar</i>	<i>Di Cook</i>
5	0.0119	0.07 X	0.000190
8	0.0646	0.42 X	0.202125
9	-0.2594	-1.73 X	0.168085
10	-0.1410	-1.08 X	0.060860
11	0.2369	1.45 X	0.012266
12	-0.2926	-1.88 X	0.177880
16	0.4354	2.86 RX	0.485846
40	0.3635	2.07 R	0.015307
42	0.3969	2.28 R	0.028195
44	0.3814	-2.29 R	0.118749
56	-0.0229	-0.15 X	0.001137
64	0.0475	0.29 X	0.002755
82	0.4117	2.40 R	0.068982
91	0.3590	2.04 R	0.008355

Fuente: elaboración propia.

En la columna de residuo estándar R denota una observación con un residuo estandarizado grande, mientras que X denota una observación cuyo valor X le concede gran influencia; por ello, con base en los parámetros establecidos en la tabla, la observación 16 tiene la mayor distancia con base en la generalización de Cook, cuyo residuo estandarizado es grande y su valor X concede mucha influencia. Este se representa en el gráfico 4 como el punto localizado en la parte superior; sin embargo, visualmente el dato 44 es el mejor candidato para omitirse a fin de mejorar la modelación de la expresión matemática.

Para verificar si con la exclusión de alguno de estos datos o con ambos es posible aumentar el valor del coeficiente de determinación, se corre el MRLM para los tres casos, con lo que se obtienen los resultados siguientes:

Tabla 9. *Análisis del MRLM omitiendo la observación 16*

$S = 0.172281$		$R2 = 78.5 \%$		$R2 \text{ (ajustado)} = 77.7 \%$	
Análisis de varianza					
Fuente	GL	SC	MC	F	P
Regresión	5	14.0159	2.8032	94.44	0.000
Error Residual	129	3.8288	0.0297		
Total	134	17.8447			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10. *Análisis del MRLM omitiendo la observación 44*

$S = 0.174336$		$R2 = 78.4 \%$		$R2 \text{ (ajustado)} = 77.6 \%$	
Análisis de varianza					
Fuente	GL	SC	MC	F	P
Regresión	5	14.2391	2.8478	93.70	0.000
Error Residual	129	3.9207	0.0304		
Total	134	18.1598			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 11. *Análisis del MRLM omitiendo las observaciones 16 y 44*

$S = 0.170122$		$R2 = 79.2 \%$		$R2 \text{ (ajustado)} = 78.4 \%$	
Análisis de varianza					
Fuente	GL	SC	MC	F	P
Regresión	5	14.1288	2.8258	97.64	0.000
Error Residual	128	3.7045	0.0289		
Total	133	17.8333			

Fuente: elaboración propia.

Según los resultados obtenidos, al omitir las observaciones 16 y 44 es posible mejorar y ajustar un mejor MRLM aumentando el coeficiente de determinación a un 79.2 %; sin embargo, no se van a inhibir estos valores para los siguientes procedimientos bajo el argumento de que el aumento es mínimo y parte de la naturaleza de la estructura urbana de Xalapa es la heterogeneidad de zonas geográficas cuyos valores atípicos representan puntos de inflexión en áreas de influencia o de aglomeración. También se enfatiza en que no se pueden omitir más observaciones porque el MRLM puede perder validez y, en este caso, no se requiere homogeneidad de datos, sino que la heterogeneidad de observaciones permite encontrar sectores, patrones o segregaciones en el comportamiento de la ciudad.

Conclusiones

El estudio de fenómenos urbanos representa una manera de ver lo que acontece en las ciudades, cuyas realidades deben ser explicadas por diferentes metodologías que abonen a la certidumbre de los investigadores. En este trabajo se presentó una manera para determinar la clasificación económica de la ciudad de Xalapa basada en la cantidad de concentración de actividades económicas de diferentes sectores donde la población ocupada se encuentra contratada.

La clasificación económica se determinó con la ayuda de la ciencia de datos, que contribuye a dar certeza al análisis numérico basado en el modelo de regresión lineal múltiple, que permitió generar una ecuación que determina la dependencia de la población económica en 5 sectores importantes: comercio al por menor, construcción, industria manufacturera, información de medios masivos y de información, y sector educativo.

Los sectores económicos pertenecen a la actividad terciaria o de servicios que refleja la historia de las transformaciones de la ciudad de Xalapa, enlazando su proceso histórico como una ciudad de paso entre el puerto de Veracruz y la Ciudad de México. El contraste entre lo que arroja el MRLM con respecto a la historia fundamenta la relación de metodologías que construyen y dialogan para interpretar y explicar los fenómenos urbanos.

La clasificación económica presentada se resume en la ecuación $PO = 0.352 + 0.0317 CT + 0.117 IM + 0.0550 SE + 0.370 CME - 0.0512 IMM$, que no solo reduce la cantidad de sectores con los cuales se explica la población ocupada, sino que representa un 78 % aproximadamente de la explicación total de la ciudad, lo que hace que el coeficiente muestre una alta confiabilidad.

No obstante, la utilización de la ciencia de datos en los fenómenos urbanos también ejemplifica que toda expresión numérica debe evaluarse bajo los parámetros de la estadística para, en primera instancia, asegurar la validez correspondiente y, en segunda, mantener las opciones del investigador para detectar emergencias, anomalías o datos atípicos que pongan en crisis algunos parámetros y lo ayuden a tomar decisiones para mantener los procedimientos y las inferencias con la mejor certeza posible.

Para los usuarios de la estadística, la evaluación de ANOVAS y residuos y la detección de datos atípicos son procedimientos que ayudan a ver con otros ojos las respuestas que necesitan las investigaciones urbanas, no solo para validar los modelos, sino para visualizar las posibles causas y perspectivas que el mismo fenómeno puede ofrecer; en otras palabras, la multiplicidad de caminos para mantener la certeza de explicar el fenómeno con la menor cantidad de elementos estadísticos.

Finalmente, determinar la clasificación de la ciudad de Xalapa permitió encontrar procesos que dialogan interdisciplinariamente con el urbanismo, lo que lleva a mantener ahora la disciplina de las ciencias de la ciudad como una aproximación de la cantidad de aportaciones que otras disciplinas abonan directamente al estudio de fenómenos urbanos. Un diálogo sustancial puede atribuirse al uso de la metodología estadística en la ciencia de datos para dar certeza, confiabilidad y procedimientos robustos a fin de explicar lo que acontece en las ciudades contemporáneas.

Referencias

- Aguilar, A. G., Gratzbord, B., y Sánchez Crispín, Á. (1996). *Las ciudades intermedias y el desarrollo regional en México*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Beaujeu Garnier, J., y Chabot, G. (1972). *Geografía Urbana*. Vences-Vives Editorial.
- Cleveland, W. S. (2001). Data science: an action plan for expanding the technical areas of the field of statistics. *International Statistical Review / Revue Internationale de Statistique*, 21-26.
- Cuadras, C. M. (2 de febrero de 2007). *Nuevos Métodos de Análisis Multivariante*. CMC Editions.
- Hayashi, Ch. (1998). What is data science? Fundamental concepts and a heuristic example. En Ch. Hayashi, K. Yajima, H.-H. Bock, N. Ohsumi, Y. Tanaka y Y. Baba (Eds.), *Data science, classification, and related methods* (pp. 40-51). Springer. https://doi.org/10.1007/978-4-431-65950-1_3
- INEGI. (2020). *Clasificación para Actividades Económicas*.
- Jiménez M., J. A. (2001). Una Generalización de la Estadística de Cook. *Revista Colombiana de Estadística*, 24 (2), 111-120.
- Johnson, J. (1974). *Geografía Urbana*. Oikos_tau.
- Naur, P. (1974). *Concise survey of computer methods*. Petrocelli Books.
- Naciones Unidas. (2024). <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>
- Organización Internacional del Trabajo. (2024). <https://www.ilo.org/es/departamento-de-politicas-sectoriales-sector/actividades/temas/economia-urbana>
- Ojeda Ramírez, M. M. (2000). *Modelación de Regresión*. Universidad Veracruzana.
- Ojeda Ramírez, M. M. (2000). *Una Introducción a los Métodos Multivariados*. Universidad Veracruzana.
- Pownall, L. (1956). The Origins of Towns in New Zealand. *New Zealand Geographer*, 115-112.
- Sánchez García, J. A. (Octubre de 2021). Universidad Veracruzana. <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/51970/SanchezGarciaJuan.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tukey, J. (1962). The Future of Data Analysis. *Annals of mathematical statistics*, 1-67.
- Tukey, J. (1977). *Exploratory Data Analysis*. Pearson.
- Zárate Martín, M. A. (2012). *Geografía Urbana; Dinámicas locales, procesos globales*. Centro de Estudios Ramón Areces.

VI. Imagen urbana: falta de planeación integral en Coatepec, Veracruz

EVA ACOSTA PÉREZ¹

Resumen

La imagen urbana de una ciudad juega un papel crucial en la creación de una identidad distintiva y atractiva que refleja la cultura, la historia y el desarrollo de la sociedad. La planificación y gestión de la imagen urbana no solo tienen un impacto en la percepción que los residentes y visitantes tienen de un lugar, sino que influyen en aspectos como el turismo, la economía local y la calidad de vida de sus habitantes. En este capítulo, se analiza, la importancia de la imagen urbana, los factores que la influyen, así como las estrategias para mejorarla y mantenerla en el contexto actual de las ciudades en constante transformación al igual que las acciones del gobierno en relación con la imagen urbana, la cual no siempre es valorada, para lograr su buen estado en beneficio de la ciudad y su población.

Asimismo, la práctica en el aula de la facultad de arquitectura con temas urbanos es fundamental para que los estudiantes puedan comprender y valorar la importancia de la arquitectura en el contexto de la ciudad. Exponerlos a situaciones reales les permite adquirir un entendimiento más profundo de cómo la planificación, conociendo el punto de vista de la sociedad e identificando acciones del gobierno con relación a la imagen urbana, la cual no siempre es valorada o simplemente se desconoce su importancia para lograr un buen estado en beneficio de la ciudad y su población.

Palabras clave: *imagen urbana, patrimonio, centro histórico.*

¹ Doctora en Arquitectura y Urbanismo. Profesora de tiempo completo de la Facultad de Arquitectura-Xalapa de la Universidad Veracruzana. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1198-6878>; correo electrónico: evacosta@uv.mx

Introducción

El propósito de esta investigación es analizar las acciones del gobierno ante la imagen urbana, la cual no siempre es valorada o simplemente hay desconocimiento para lograr su buen estado en beneficio de la ciudad y su población.

La imagen urbana de una ciudad desempeña un papel crucial en la creación de una identidad distintiva y atractiva, reflejo de la cultura, la historia y desarrollo de la sociedad. La planificación y gestión de la imagen urbana no solo tienen un impacto en la percepción que los residentes y visitantes tienen de un lugar, sino que influyen en aspectos como el turismo, la economía local y la calidad de vida de sus habitantes. En este capítulo, se analizan la importancia de la imagen urbana, los factores que la influyen, así como las estrategias para su mejora y mantenimiento en el contexto actual de las ciudades en constante transformación.

La arquitectura tiene, así, un papel fundamental, ya que edificios y estructuras son elementos visibles y tangibles que definen la apariencia y el carácter de un lugar, y que reflejan su historia, cultura, identidad y estilo de vida, creando un paisaje urbano único y reconocible. Los edificios icónicos, los monumentos históricos, la arquitectura tradicional y el diseño urbano en general contribuyen a esta identidad visual y pueden servir como símbolos representativos que permiten atraer la atención de visitantes y turistas. Por economía, la oferta turística se traduce en oportunidades para complementar las actividades tradicionales y, por ello, en nuevos usos de suelo de muchos inmuebles tradicionales.

Por lo anterior práctica del aula sobre temas de imagen urbana en la Facultad de Arquitectura es fundamental para que los estudiantes comprendan y valoren la importancia de la arquitectura en el contexto de la ciudad. Exponerlos a situaciones reales y problemas urbanos les permite adquirir un entendimiento más profundo de cómo la planificación arquitectónica y urbana afectan la imagen y la identidad de un lugar.

Al enfrentarse a estas realidades, como la revitalización de zonas degradadas, la preservación del patrimonio arquitectónico, el desarrollo sostenible o la mejora de la accesibilidad y la movilidad, los estudiantes pue-

den aplicar los conocimientos teóricos aprendidos en clase en situaciones concretas. Esta experiencia práctica los ayuda a desarrollar habilidades, analizar de forma crítica la realidad urbana y proponer soluciones creativas e innovadoras.

Coatepec ofrece la oportunidad de explorar las interacciones urbanas entre Xalapa y Xico para observar las dinámicas de crecimiento urbano y los retos que enfrenta en términos de planificación y desarrollo sostenible. De esta manera, la experiencia práctica en Coatepec no solo permite visualizar la evolución de su centro histórico, sino entender de manera más integral los procesos urbanos que influyen en la configuración de un lugar con identidad propia dentro de una región metropolitana.

Siempre han surgido diversas posturas; la ciudad debe seguir funcionando y no permanecer estática, pero la imagen de cada zona se trabajará con todo cuidado a fin de no romper una imagen que da identidad o carácter. El crecimiento de la ciudad plantea desafíos cada vez más complejos en términos de planificación y diseño urbano. Por tanto, la experiencia práctica en el aula permite a los estudiantes adquirir las herramientas necesarias para abordar de manera efectiva los problemas que surgen en entornos urbanos dinámicos y en constante evolución. Esto los prepara para enfrentarse a los retos del mundo real y contribuir de manera significativa a la mejora de la imagen y la calidad de vida en las ciudades.

La catalogación de Coatepec como pueblo mágico y su importancia en la zona metropolitana de Xalapa brindan una oportunidad única para explorar y comprender las transformaciones de su centro histórico de forma práctica. Al ser un destino turístico reconocido por su belleza arquitectónica, tradiciones culturales y entorno natural, Coatepec ofrece un escenario ideal para que los alumnos de Arquitectura estudien de primera mano cómo se ha desarrollado y preservado la imagen urbana de este lugar a lo largo del tiempo.

Mediante visitas de campo, levantamientos arquitectónicos, análisis del entorno urbano y trabajo en equipo, pueden apreciar de manera directa las características únicas del centro histórico de Coatepec, así como identificar las transformaciones que ha experimentado a lo largo de los años. Este enfoque práctico no solo enriquece la comprensión de la historia y la evolución urbana de la ciudad, sino que fomenta la apreciación de su identidad cultural y arquitectónica.

Problema de investigación

A finales del siglo xx, se perdió con mayor aceleración el equilibrio de la imagen urbana debido al crecimiento acelerado y la dinámica de cambios en el uso de suelo, la especulación de bienes raíces, generada en gran parte por la heterogeneidad cultural de los habitantes, así como el individualismo. El análisis de la morfología urbano-arquitectónica nos lleva a reflexionar sobre la evolución y los efectos impactados por el desarrollo en el medio, su fragmentación o desintegración que modifica las raíces tradicionales por la imposición de elementos ajenos a la localidad.

Es evidente el dinamismo de la ciudad; se da el cambio continuo, nunca se mantiene igual, es inevitable el proceso de modificación y, con ello, un cambio de significado en el contexto. Son muchos los factores que intervienen en los cambios arquitectónicos ligados directamente a la colectividad, a la sociedad, la arquitectura como parte de la historia cobra un gran significación toda vez que es construida por sus ocupantes. Sin embargo debemos estar conscientes de que el centro histórico marca la historia de la ciudad; así, es importante preservar la arquitectura representativa dando cabida a la nueva arquitectura en contextos adecuados, sin sustituir lo existente, a fin de no crear conflicto entre tradición y vanguardia.

En todas las épocas y en todas las ciudades, se ha insertado arquitectura “fuera de contexto”, confrontándose formalmente con lo existente, ya sea por modas, por la introducción de nuevas tecnologías o como manifestación sociocultural, con la finalidad de sobresalir. Esta arquitectura provoca reacciones de todo tipo; negativas por no ser homogénea, o bien positivas vista como innovación, hito o elemento de mayor funcionalidad en el momento, sabiendo que la arquitectura tradicional llega a ser obsoleta si se mantiene sin cambios inminente o solo con cambio de uso.

El paisaje urbano es un espacio donde se ubica un asentamiento humano. Éste fue elegido por sus características estructurales y espaciales naturales como son la geografía, el tipo de suelo, la vegetación, hidrografía, clima y otros factores que, con la presencia y consecuente modificación que hacen los hombres al lugar, como la localización de sus primeras residencias, el cul-

tivo de las tierras, la crianza de animales y otras actividades que cambiaron el paisaje original o natural por uno urbano dándole características propias, es decir, se establecen relaciones entre los habitantes, sus necesidades y sus satisfactores, actos que le dan identidad a un espacio. Este es un proceso de transformación de un paisaje natural por las manos del hombre, adaptándolo a necesidades específicas y muy precisas en su origen. A medida que éste va avanzando en la ciencia y la tecnología, tanto el ser humano como el paisaje urbano se vuelven más complejos, heterogéneos y difíciles de comprender. En el despliegue de las intervenciones en un paisaje urbano, se transmiten claramente las estrategias seguidas por sus constructores, tanto en sus formas generales como particulares o en detalles y ornamentaciones. La arquitectura como uno de los elementos importantes en la conformación del paisaje urbano constantemente se inserta y en algunos se integra, modificando constantemente la imagen del contexto en su conjunto. Estos cambios obedecen a una sociedad compleja, da significado a los espacios construidos marcando las condiciones sociales y naturales de una sociedad global. Las obras arquitectónicas en unión con las vialidades, mobiliario urbano, cuidado y mantenimiento de la vegetación y los servicios, que en forma grupal forman el conglomerado urbano, pueden ser un arma de segregación social y espacial. (López, 2002, p. 116)

La protección del patrimonio edificado y de su contexto constituido por los bienes urbanos y ambientales que componen la imagen de nuestros asentamientos es una responsabilidad de la nación, es decir, del gobierno y de la sociedad. El aprovechamiento, el uso y el disfrute de estos recursos corresponden a la sociedad, a la comunidad y a la ciudadanía.

Los valores formales, simbólicos y significativos tienen una jerarquía y clasificación. Estos han calificado y calificarán las obras. Una causa fundamental para la conservación de los espacios históricos es la herencia de la tradición, la identidad y la pertenencia, la cual nos impone el respeto a una unidad arquitectónica y cultural que, de alguna manera somos responsables y a la vez portadores de la conciencia, del legado intangible de la historia y cultura de un pueblo. (López, 2002, p. 7)

La actividad turística se ha convertido, con el tiempo, en el factor dinámico más importante del crecimiento de nuestra economía. Si los bienes culturales juegan tan importante papel en la promoción del turismo, es lógico que las inversiones que se requieran para su debida restauración y habilitación deben hacerse simultáneamente a las que reclamen el equipamiento turístico; de igual manera deberían integrar ambas a un solo plan de desarrollo regional.

El tema del turismo, dedicado principalmente a la difusión y promoción, incluye en sus proyectos estratégicos el fortalecimiento de la infraestructura y el equipamiento, que compete cuando se trata de estructuras de conservación del entorno.

La correcta utilización de monumentos de interés histórico y artístico requiere la coordinación de iniciativas culturales y económico-turísticas para encontrar soluciones integrales. El turismo tiene un papel importante en este proceso.

Se necesita involucrar de manera óptima y conciliadora a la sociedad civil para proteger el patrimonio cultural. La transformación de la sociedad se plasma en los elementos cotidianos, cambia la estructura familiar y las actividades varían. Por ello, al mantener un centro histórico, se cree que se estanca dicho desarrollo y, con ello, las oportunidades económicas de la ciudad; así, las intervenciones deberán hacerse cuidando el legado arquitectónico-urbano y, a su vez, planteando los cambios para lograr calidad de vida en una planificación integral.

La catalogación de la arquitectura patrimonial es fundamental para su rescate y para dar carácter a la estructura urbana de la ciudad, junto con la preservación de los espacios públicos tradicionales.

El espacio público urbano, podría entenderse como el escenario espacial de las actividades humanas. En este caso sería contenedor. Pero también podría entenderse como la construcción social que se produce dentro y fuera de dicho escenario. (Benavides, p. 2011)

Sabiendo que nuestro país cuenta con un gran número de ciudades y poblados históricos con características formales y ambientales de gran valor, el gobierno reconoce estos valores, tradiciones e historia; en sus políticas de rescate así, sus planes y programas están enfocados en su conserva-

ción, en especial de la imagen urbana tradicional. Por ello, se apoyó con manuales guía para los ayuntamientos con arquitectura patrimonial, que de manera gráfica y simple ayudan a valorar la arquitectura de un asentamiento, y con talleres dirigidos a presidentes municipales y directores de obras para aprender a observar y diagnosticar los problemas de imagen que se presenten, como punto de partida para las intervenciones de mejora.

Con objeto de apoyar la labor municipal y estatal respecto a la conservación del patrimonio y el cuidado de la imagen urbana, el Programa de Ciudades Coloniales y Centros Urbanos de la Secretaría de Turismo, realizó en 1993 la primera edición de este Manual denominado La Imagen Urbana de Ciudades Turísticas con Patrimonio Histórico; el cual constituye un instrumento que parte de un análisis detallado de la problemática urbana, ofreciendo una metodología que contribuye a la conservación y mejoramiento del patrimonio edificado, natural y cultural, así como la imagen urbana resultante, por lo que permite difundir su importancia cultural, económica y social. La conservación y mejoramiento del patrimonio y de la imagen urbana, son aspectos de vital importancia para la Secretaría de Turismo, ya que las ciudades constituyen en sí mismas, el principal recurso por el cual se genera la actividad turística. (Secretaría de Turismo, 1993)

La habitación, en todas las sociedades, es uno de los indicadores básicos de los recursos naturales, su uso y los patrones culturales del pueblo que las construye y habita. La sociedad urbana tiene como característica la realización de habitación permanente en la cual no solo se adapta al medio, sino que este se transforma completamente.

La vivienda es, sin duda, uno de los referentes más claros para mostrar el nivel de evolución de los sistemas urbanos, tanto por su capacidad para explicarnos cuantitativamente el peso real de los cambios como para amortiguar el valor trascendente de la arquitectura en el complejo sumatorio de la construcción.

Si observamos el cambio sociológico sufrido en los últimos años en el ámbito real del espacio doméstico y su nivel de ocupación, sabemos que los hábitos del habitar, alterados de forma radical por la composición de edad y estructura laboral de los miembros que ocupan una vivienda, no tienen

en la actualidad la menor relación con las condiciones prototípicas del mercado inmobiliario. La habitación tiene como objetivo lograr el confort interior de sus ocupantes para satisfacer sus facultades mentales y físicas. En la búsqueda de mejorar las tecnologías del hábitat, es importante reconocer que el conjunto arquitectónico debe definirse en función de las exigencias del desarrollo y de fenómenos naturales; asimismo, debe responder al clima local y, por ende, los materiales deben ser acordes al entorno para proteger a los usuarios.

Es importante comprender la relación entre hombre y su hábitat: la casa debe ser vista como una estructura activa, ligada a la vida del hombre, viva como él. Es una estructura fundamental como su propia piel, donde se establecen relaciones biológicas y psicológicas, por lo cual, marca los momentos importantes de la humanidad. En esta se refleja la sociedad como integración fundamental del ser. Actualmente, la relación hombre-habitación está fracturada, cada vez existe menor arraigo, falta mayor integración con las actividades humanas, se vive un momento de cambios sociales con una crisis económica que conlleva a una crisis política, cultural y social. Estos procesos se reflejan en todas las actividades humanas y, por ello, en la arquitectura, en busca de un progreso con la introducción de tecnología y nuevos sistemas constructivos; sin embargo, este fenómeno marca una universalización por lo que pierden los valores locales; a medida que progresan la ciencia y la tecnología, los problemas se hacen más complejos.

La arquitectura se imprime según distintos requerimientos de la sociedad de acuerdo con características de cada época; es resultado de la realidad socioeconómica, política y cultural del pueblo que la produce en un determinado momento histórico.

Así, la arquitectura tradicional se mantiene cada día más al margen, se olvida y, con ello, se abandona para la creación de nueva arquitectura. Es importante la introducción de nuevas concepciones arquitectónicas, pero es necesario integrarla perfectamente al contexto teniendo especial cuidado en los centros históricos para mantener vivo el legado de nuestros antepasados. El arquitecto tiene que hacerle frente a una verdadera convergencia de problemas, actuar profesionalmente tratando de impedir que los males se agudicen, pero la realidad es que gran parte permanece indife-

rente, ocupada en vender su mercancía arquitectónica al sector social que tiene acceso económico para ello; los demás sectores de bajos recursos modifican erróneamente la arquitectura por ignorancia.

La imagen urbana se refiere a la percepción y apariencia visual de una ciudad o de una zona urbana en particular. Incluye el conjunto de elementos físicos, como edificios, calles, parques, plazas, mobiliario urbano, entre otros, así como los aspectos socioculturales y económicos que contribuyen a la identidad y calidad de vida de los habitantes.

Las autoridades tienen un papel fundamental en la construcción y mantenimiento de la imagen urbana, ya que son responsables de tomar decisiones y llevar a cabo acciones que impactan en el espacio público y en la vida de los ciudadanos. Sin embargo, en muchas ocasiones, estas acciones son realizadas sin un adecuado conocimiento de las necesidades y los deseos de la comunidad, lo que puede resultar en una mala gestión y el deterioro de la imagen urbana.

El impacto del turismo en la conservación de la arquitectura tradicional es un tema de gran relevancia, ya que esta industria puede tener efectos tanto positivos como negativos en el patrimonio arquitectónico de un lugar. A continuación, se detalla cómo el turismo puede influir en la preservación de la arquitectura tradicional en las ciudades.

Por un lado, puede tener un impacto positivo en la conservación de la arquitectura tradicional al generar conciencia sobre el valor del patrimonio. La llegada de turistas interesados en conocer y explorar edificaciones históricas puede incentivar a las autoridades locales y a la comunidad en general a valorar y preservar estos elementos. Además, puede ser una fuente de financiamiento para la restauración y mantenimiento de edificios históricos.

Asimismo, se puede motivar a las autoridades locales a establecer normativas y regulaciones que protejan y preserven la arquitectura histórica de la ciudad, evitando su destrucción o modificación indebida.

Por otro lado, también puede tener efectos negativos, pues puede llevar a la sobreexplotación de los monumentos y edificios históricos. La necesidad de alojamientos, restaurantes y tiendas para atender a los turistas puede llevar a la demolición de edificios históricos o a la construcción de obras que no respeten el entorno arquitectónico tradicional.

Algunas de las malas acciones de autoridades por desconocimiento que pueden afectar la imagen urbana son:

1. Planificación urbana deficiente. Las autoridades a veces planifican y desarrollan proyectos urbanos sin tener en cuenta las necesidades reales de la población o sin considerar aspectos como la movilidad, la accesibilidad, los espacios verdes, entre otros. Esto puede resultar en un desorden y caos urbano que afecta la imagen de la ciudad.
2. Falta de mantenimiento y limpieza. Si las autoridades no realizan acciones de mantenimiento y limpieza adecuadas en espacios públicos, como calles, plazas o parques, se generará un ambiente descuidado y sucio que afectará negativamente la percepción de la ciudad por parte de los residentes y visitantes.
3. Descuido del patrimonio arquitectónico. Si las autoridades permiten el deterioro o la destrucción de edificios y monumentos históricos o culturales, se perderá parte de la identidad y la historia de la ciudad, generando una imagen urbana desvalorizada.
4. Falta de espacios públicos adecuados. La falta de espacios públicos de calidad, como parques, plazas o áreas recreativas, puede dificultar el encuentro y la convivencia de los habitantes, afectando la calidad de vida y la imagen urbana.

Tomando en cuenta que, en términos de protección del patrimonio, los gobiernos no siempre responden a lineamientos planteados en planes o normas donde se sustenten las acciones por realizar, sucede que se generan proyectos de acuerdo con gustos o líneas de cada autoridad con gran desconocimiento de la realidad, generando en muchas ocasiones problemas colaterales al no planear de forma integral.

Estas acciones pueden crear una imagen urbana negativa, afectando la calidad de vida de los habitantes y la percepción de los visitantes. Por tanto, es fundamental que las autoridades tengan un adecuado conocimiento de las cualidades y necesidades de su ciudad y trabajen en conjunto con la comunidad para tomar decisiones que promuevan una imagen urbana positiva y de calidad.

La ciudad de Coatepec presenta, en sus ámbitos urbano y arquitectó-

nico, valores con una alta carga tanto histórica, como estética y funcional. Estos valores tienen su fundamentación en el testimonio que ofrecen al mostrar el ambiente físico de una época, en la cual la evolución se presentó como un factor estable y armónico, permitiendo la continuidad de estructuras que, a pesar de los cambios radicales en la concepción de vivienda y ciudad, permanecen vigentes por su respuesta al medio ambiente y a las necesidades de sus pobladores.

Se pueden identificar dos categorías de inmuebles patrimoniales: la primera corresponde a los bienes inmuebles de carácter patrimonial dictada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, bajo los términos de Monumento Histórico, Monumento Artístico y Arquitectura de Acompañamiento. La segunda ubica a los inmuebles en el horizonte histórico al que corresponden, en función de su estilo arquitectónico representativo de su época y del contexto de Coatepec. (SEDERE, 1998).

La perspectiva arquitectónica de la ciudad no es rematada por preeminencias visuales, plazas; la amplitud de sus calles y los accidentes topográficos impiden percibir el concepto urbano en su totalidad. En términos generales, la textura urbana continúa dentro de una uniformidad de alturas, materiales de las construcciones, geometría y composición de los inmuebles que favorece la unidad formal y da, en consecuencia, una imagen homogénea.

El paisaje natural de la ciudad lo conforman los ríos Pixquiac a la entrada de la mancha urbana, San Andrés en la porción norte, fluyendo en dirección noroeste-sureste, y de los Pintores al sur, y el Cerro de las Culebras, como remate visual al norte, ofreciendo una interesante anomalía al trazado de la ciudad, desde ya cima hay una visual dominante de la ciudad y su entorno.

La degradación del paisaje urbano comienza con la alteración de la imagen urbana que se da en tres contextos vinculados fuertemente: ambiental, social y, de menor incidencia, arquitectónico.

Estado del arte

Kevin Lynch propone, en su obra *La imagen de la ciudad*, una concepción de los elementos de la ciudad entendida como una construcción en escala vasta, como una obra arquitectónica y como una construcción en el espacio que se percibe en el curso de los lapsos históricos; el diseño urbano como arte temporal. La calidad visual se refiere a la claridad manifestada o legibilidad del paisaje, a partir de la imagen mental de sus habitantes y en la que tiene una importancia decisiva en el escenario urbano. Para Lynch, la imagen urbana puede ser distribuida en identidad, si permite la identificación de un objeto y su reconocimiento como entidad inseparable; en estructura, cuando permite la relación espacial con el observador y con otros objetos; y en significado, que puede ser práctico o emotivo para el observador. A fin de que una imagen posea valor para la orientación en el espacio vital, necesita ser suficiente y auténtica en su sentido pragmático, además de permitir que el individuo actúe dentro de su ambiente en la medida deseada (Lynch, 1998)

La teoría de Kevin Lynch habla del modo de percepción del espacio urbano de la gente. Al darle a la ciudad una buena calidad visual, “los usuarios son capaces de desarrollar conductas y/o comportamientos razonables, es decir, dignos y creativos”. Todo esto basado en la psicología ambiental, que no es más que la interacción entre los seres humanos y su entorno.

La ciudad, es la materialización de lo urbano, aquello que se forma en el tiempo en una sociedad con características culturales, económicas, políticas e ideológicas propias. La ciudad es un corte en el tiempo ya que es el resultado del proceso o fenómeno urbano. La ciudad es transversal a lo urbano y cambia continuamente según las características de sus ciudadanos (Valdivia, 2014, p. 33).

Analizar la relación de la arquitectura con la ciudad ayuda a entender el papel del contexto urbano en la formulación creativa del proyecto arquitectónico, mediante el uso crítico de la referencia cultural. Por ello, se examinará a:

- Articulación en el proceso evolutivo. Integración de la arquitectura. Esto es, coherencia formal mediante caracteres tipológicos.
- Reforzamiento de las medidas legislativas, administrativas y financieras.
- Valoración y defensa del patrimonio arquitectónico local.
- Estudio y conocimiento del patrimonio construido de una ciudad o centro histórico que sirve para aportar nuevos elementos de juicio y singularizar elementos, tipologías, soluciones arquitectónicas, sistemas constructivos, estrategias de parcelación, etc., para saber a qué nos enfrentamos antes de actuar.

Gustavo Giovannoni marca la divergencia de criterios entre viejo y nuevo como posturas para el manejo de la imagen urbana. Por un lado, están las necesidades positivas del desarrollo moderno y, por otro, el respeto por la memoria histórica y artística, de la ciudad antigua.

Los innovadores dicen: Las ciudades no son museos ni archivos, pero están hechas para vivir en ellas de la mejor manera posible, y no podemos comprometer su desarrollo y detener el progreso de la civilización, encerrando nueva vida en calles estrechas y tristes, sólo por un malentendido del respeto fetichista hacia el pasado. Nuestras necesidades son completamente diferentes a las de nuestros antepasados; y ya no podemos adaptarnos a ellos, de la misma manera...y en su recorrido hay importantes edificios y obras de arte que no podemos eliminar, no queda más que demolerlos y, como mucho, si hay tiempo, preservar su memoria con documentos gráficos. (Giovannoni s. f.).

El patrimonio cultural refleja la vida de la comunidad, su historia e identidad. Su preservación ayuda a reconstruir comunidades desmembradas, a restablecer su identidad, a crear un vínculo con su pasado y a crear un vínculo entre el pasado, el presente y el futuro. El patrimonio y la identidad cultural no son elementos estáticos, sino entidades sujetas a permanentes cambios, están condicionadas por factores externos y por la continua retroalimentación entre ambos.

Desde esta perspectiva, el concepto de identidad cultural hace referencia a hechos culturales y de conciencia; debe ser declarada a partir de su expresión de la vida cotidiana del pueblo y de sus expresiones más concretas: el

lenguaje, las instituciones sociales, la cultura popular, el arte, la literatura y la arquitectura las cuales cambian en función del tiempo, el momento histórico y las interpretaciones que coexisten en el marco de las relaciones intergeneracionales. El patrimonio cultural cuenta como uno de sus elementos fundamentales con el patrimonio arquitectónico, irremplazable expresión de la riqueza y diversidad de cultura de un pueblo (Chaos, 2018).

Los centros históricos se pueden considerar como unos de los lugares más simbólicos, apreciados y distintivos de las ciudades. Estos elementos urbanos tienen un carácter espacial que diferencia sus ciudades. Son lugares donde existen, en su mayoría, monumentos históricos, conjuntos arquitectónicos edificados en las distintas épocas de la ciudad y edificaciones simbólicas, elementos que provocan esa diferenciación. Los centros históricos representan la memoria colectiva de la ciudad, son los vestigios de su evolución hasta ser la ciudad que conocemos en nuestros tiempos, mostrando distintos estilos arquitectónicos representativos de varios momentos, razón por la cual los centros históricos tienen un valor educativo y atraen la atención a los turistas.

El análisis de la calidad de la imagen urbana está limitado por la demarcación geográfica del lugar urbano estudiado, el cual, debe contener una historia que garantice la existencia de la identidad del ciudadano con su ciudad (Valdivia, 2014).

Además, suelen ser también el corazón económico y cultural de la ciudad, pues albergan una gran cantidad de comercios, restaurantes, bares, teatros, museos y otros espacios de interés. Esto hace que sean lugares vibrantes y llenos de actividad que atraen tanto a residentes como a visitantes.

Sin embargo, a lo largo de los años, muchos han sufrido degradación y abandono debido a factores como la falta de mantenimiento, la presión urbanística, la especulación inmobiliaria, entre otros. Esto ha llevado a que, en muchos casos, pierdan parte de su esencia y encanto, lo que afecta su valor cultural y turístico.

Por esta razón, es importante llevar a cabo medidas de protección y conservación de los centros históricos, con el objetivo de preservar su pa-

rimonio cultural y arquitectónico, así como fomentar su revitalización y dinamización. Esto implica la rehabilitación de edificios históricos, la promoción de actividades culturales, la mejora de la accesibilidad y la movilidad, entre otras acciones.

Los programas implementados por el gobierno, los particulares, las asociaciones civiles, entre otros, tienden a tener mayor éxito en el momento en que toman en cuenta la participación de la población a la que se dirigen, ya que ésta es el elemento clave para que los programas del gobierno se discutan, se diseñen y se apliquen bajo la supervisión de la población a la que van dirigidos. Para ello, es importante considerar los intereses de la población a la que se pretende beneficiar, ya que las acciones se tendrán que dirigir hacia la solución de los problemas (según la percepción de la población) más urgentes y que deterioran la calidad de vida. Por eso es importante identificar, a partir de la percepción de la población, lo que es más urgente y lo que representaría un mejoramiento de la calidad de vida (Hernández, s. f.).

La calle es el espacio concentrador y multifuncional que da fuerza a los grupos sociales y propicia la lectura fragmentada y discontinua de las cristalizaciones del ayer y del presente, así como el diálogo o las discrepancias entre iguales y diferentes. Y tales ambivalencias de antaño y del presente pueden ser observadas con mayor nitidez en sectores urbanos localizados en ciertas áreas periféricas y algunas enclavadas en zonas populares (Guzmán, 2018, p. 122).

El espacio público adquiere una importancia vital, al ser éste el lugar donde coexiste una gran parte de los seres humanos y es justamente en él, en donde se generan igualdades, sentimientos de pertenencia y sobre todo la posibilidad de activar la participación ciudadana en la toma de decisiones para transformar el ambiente urbano. (Garzón, 2011, p. 129).

Metodología

Esta investigación es realizada con un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), que busca explicar y señalar, mediante la observación y una selección aleatoria de personas encuestadas, el fenómeno de transformación de la imagen urbana en el centro de la ciudad de Coatepec.

Se preparó una breve encuesta a fin de captar aspectos específicos de interpretación del sujeto sobre su entorno urbano, con el objetivo de conocer la percepción que tienen los visitantes, así como el grado de satisfacción de ciudadanos, conociendo el sentido de pertenencia que tienen los residentes en relación con las edificaciones locales, en especial las del centro histórico, de acuerdo con la delimitación oficial del INAH.

Esta encuesta consta de 10 preguntas de opción múltiple, las cuales se han agrupado en dos ejes principales. El primero, hace referencia a la imagen urbana y sus elementos; el segundo, a la conservación del patrimonio arquitectónico.

La evaluación se relaciona con la calidad por medio de las expectativas de los consumidores o turistas y la percepción de los ciudadanos.

El tipo de investigación, según el caso de análisis y los resultados, es descriptivo, según el periodo, y la secuencia de estudio es de corte transversal al año 2023.

La técnica que se utilizó para esta investigación es la observación directa: se obtienen datos mediante la inspección del objeto de estudio y las relaciones que establece con el entorno a partir del uso de los sentidos.

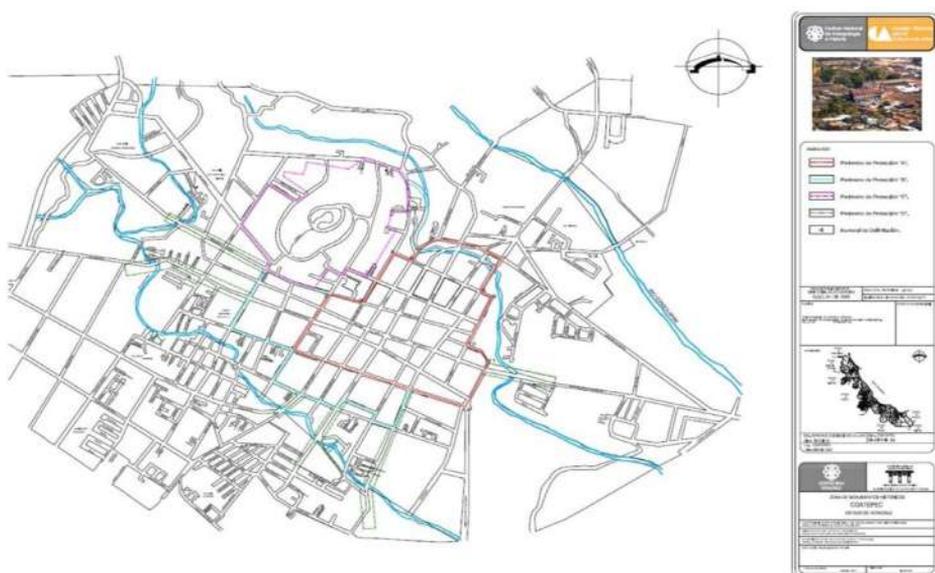
Para analizar el estado actual y comparar respecto al tiempo de los inmuebles históricos, se empleará el catálogo patrimonial de la Secretaría de Desarrollo Regional mediante el programa de mejoramiento de la imagen urbana del centro histórico de Coatepec, Veracruz, así como fotografías propias de la investigación.

Además, para lograr un mejor análisis de la imagen urbana actual y lograr identificar sus factores, se realizará una serie de larguillos que servirán como apoyo visual para la comprensión y ejemplificación de los elementos estudiados.

Caso de estudio

La ciudad de Coatepec se encuentra ubicada a $19^{\circ} 27'$ latitud norte y $96^{\circ} 58'$ longitud oeste, a una altura de 1200 metros sobre el nivel del mar. Está asentada en un valle a las faldas orientales del cofre de Perote, en la zona montañosa central del estado, aproximadamente a 8 kilómetros de la capital del estado.

Figura 1. Delimitación de la zona de monumentos históricos a partir de los perímetros A, B, C y extensión D



Fuente: Instituto Nacional de Antropología e Historia.

En el centro se da la mayor actividad turística y, por ende, comercial que día a día se continúa afectando la imagen urbana con contaminación visual. Éste contiene el espacio representativo de la ciudad, el casco histórico, ordenado por el parque Miguel Hidalgo, antigua Plaza de Armas, y presidido por el Palacio Municipal hacia al oeste, y el Templo Parroquial de San Jerónimo al este, constituyendo el nodo de integración sociopolítica del asentamiento.

Fue fundada con base en el instructivo de las Reales Ordenanzas de 1572, aún vigentes a principios del siglo XVIII (1702); a partir de la ubicación del templo principal y, desde el centro de su predio, se procedió a la demarcación del territorio en un radio de 800 varas que alojaría 73 manzanas, acopladas en damero, donde el eje cardo de la ciudad posee una desviación de 32° en relación con el norte astronómico y, al intersectarse en perpendicular con el decumano, el asentamiento es escindido en cuadrantes.

La ciudad de Coatepec se incorporó al Programa Pueblos Mágicos en 2006. Por la Secretaría de Turismo

Un Pueblo Mágico es una localidad que tiene atributos simbólicos, leyendas, historia, hechos trascendentes, cotidianidad, en fin, magia que te emanan en cada una de sus manifestaciones socio-culturales, y que significan hoy día una gran oportunidad para el aprovechamiento turístico. El Programa Pueblos Mágicos contribuye a revalorar a un conjunto de poblaciones del país que siempre han estado en el imaginario colectivo de la nación en su conjunto y que representan alternativas frescas y diferentes para los visitantes nacionales y extranjeros (Gobierno Federal, 2014).

Coatepec ha sido modificada sin respeto a sus valores y significado históricos, culturales, sociales, ambientales y patrimoniales arquitectónicos.

Evolución del espacio y la imagen urbanas

El crecimiento espontáneo de la mancha urbana, la saturación demográfica del centro histórico, la oferta de una gran variedad de servicios, así como la elevada convocatoria poblacional que la dotación de equipamientos le confiere como centro rector del municipio, han generado la absorción de mayores niveles de circulación y movilidad urbana, degradando el contexto histórico propio de la zona. Inherente a ello, el proceso de modificación de la traza original de la ciudad es una constante en la evolución del espacio y la imagen urbanas.

Con la evolución constante de la traza urbana, el aforo vehicular se

modifica, lo que hace necesaria la delimitación de arterias con mayor operatividad que deforman la percepción del ambiente urbano original, al integrar factores de modernidad aun a costa del patrimonio arquitectónico, cancelando la dialéctica entre los antiguos espacios urbanos y las nuevas propuestas viales.

Esta característica ambivalente de la zona genera mensajes confusos, pues tanto a sus habitantes como a los visitantes les genera una imagen de degradación ambiental del entorno urbano. De esta forma, la imagen que la ciudad antigua ofrecía se ve constantemente transformada y revalorizada a partir de la sustitución o modificación de sus elementos arquitectónicos inmersos en el paisaje urbano.

De esta forma, dicho paisaje se ve afectado en sus tres conceptos fundamentales: imagen, traza y estructura vial. Este proceso de degradación permite establecer tendencias de terciarización en las que el uso mixto va desplazando al habitacional.

La evolución degradativa de la imagen-concepto de la ciudad se debe a tres causas generales: el fenómeno migratorio del campesinado a las urbes, que se registra a nivel nacional el crecimiento inmediato de la población, y la inclusión de la tecnología de todo tipo para hacer la vida moderna más cómoda, aunque con mayor índice de emisiones contaminantes.

Partiendo de la base de una imagen urbana íntegra, el menoscabo del patrimonio arquitectónico —tanto histórico como artístico y tradicional— de su centro histórico conlleva una serie de problemas que se reflejan en el valor del suelo, ya que el fenómeno que se suscitó fue el desplazamiento de la población que en algún momento vivió allí, hacia la periferia, pero sin transferir su propiedad.

El caos urbano generado e impulsado por la evolución de su sociedad, en relación con la traza original, su homogeneidad —en escala y proporción— y su funcionalidad, se ve acotado con la edificación de nuevas estructuras ajenas a la tipología del lugar, lo que impacta en el espacio con saltos abruptos y deforma la percepción armónica de la imagen urbana tradicional.

La percepción del ambiente de una ciudad se da mediante la identificación tanto de sus símbolos como del comportamiento en sus espacios de la sociedad y sus obras.

Para establecer una evaluación de la imagen que ofrece el panorama urbano de Coatepec, es necesario identificar primeramente el concepto urbano arquitectónico que da génesis al espacio social.

En esta ciudad, históricamente, la traza, parte de la plaza central, hoy parque Miguel Hidalgo. Este espacio con dicha característica es único en la ciudad; a partir de él se distribuyen las manzanas a su alrededor y se obtiene un primer patrón de diseño: jardín al centro y entorno construido.

Este contraste de espacio lleno y vacío reaparece, aunque en otra escala, en la organización de cada una de las manzanas del damero. Alineados con respecto a la banqueta, los parámetros de los inmuebles comunican la geometría arquitectónica, que constituye un perímetro construido. Hacia el corazón de las manzanas convergen patios, traspatios y jardines, repitiéndose el patrón ya mencionado de diseño.

De igual manera, esta idea se vierte en el patrón arquitectónico de la vivienda, donde la partida es un claustro con su correspondiente jardín central.

En síntesis, la ciudad posee un único espacio abierto, central o interior con respecto a sí que organiza cada manzana y crea un espacio también abierto e interno, con las viviendas alineadas para que cada una ve hacia su patio central.

Coatepec, reconocida por su tierra fértil y gran variedad de especies vegetales, niega un tanto esta exhibición en su espacio público, siendo el parque Miguel Hidalgo el único espacio para este fin aunque en el privado existen jardines cuidados, esto no se percibe fácilmente desde el exterior.

Aunque por el tipo de traza se pudiera pensar en cierta monotonía debido a su continuo absoluto, en Coatepec no sucede así. Su perspectiva, si bien no es rematada por preeminencias visuales, por su arquitectura y por el dimensionamiento de cada una de sus calles, así como por sus ligeros accidentes topográficos, impide percibir el concepto total urbano a partir de uno solo de sus espacios.

De esta forma, la ciudad emite mensajes diversos; sin embargo, en términos generales, la textura urbana es muy uniforme tanto por sus alturas como por sus materiales, sobre todo en la ciudad antigua, donde la imagen, además de sus cualidades históricas, artísticas y ambientales, presenta un paisaje urbano conservado difícil de encontrar en las ciudades actuales.

Tal circunstancia le asigna la cualidad de ser un documento propio para la lectura urbana no sólo de hechos pasados, sino de la evolución de un asentamiento del siglo XVII.

El área reconocida como centro histórico presenta todavía una imagen homogénea en lo general, con énfasis en la zona del centro urbano donde se da la mayor densidad de arquitectura patrimonial.

Figura 2. *Boceto de la calle Zaragoza*



Independientemente de las afiliaciones a escuelas y tendencias estilísticas del periodo histórico-patrimonial, la geometría y composición de los inmuebles responde a un patrón genérico sobre el cual se adhieren símbolos y ornamentos según la escuela en vigor. Esto favorece la percepción de unidad formal, condición primaria para la concepción de imagen homogénea.

En cuanto a la vialidad, se yuxtaponen en ejes de circulación vehicular primaria los conceptos de recorrido, secuencias visuales en corredores ho-

mogéneos y circuitos continuos donde se puede observar el alto nivel de conservación de esta área. Destaca, por sus características, el circuito que inicia al norte, en la calle Constitución, continuando hacia el sur e interceptando perpendicularmente en su trayectoria con la calle principal, Jiménez del Campillo, para finalmente, y ya con el nombre de Cuauhtémoc, entroncar con la arteria Nicolás Bravo, donde el aforo es conducido hacia el este para incorporarse al eje de dirección sur-norte, 16 de Septiembre-Ignacio Zaragoza, cerrando el circuito en la glorieta donde convergen dichos ejes.

Otra importante vialidad inscrita en la zona homogénea histórica es la arteria Pedro Jiménez del Campillo y su prolongación hacia el este, llamada Libertad, que incide en el barrio de La Luz. Este barrio tiene un alto grado de conservación lo que destaca como la imagen más homogénea de la ciudad.

En el parque Miguel Hidalgo se verifica la mayor intensidad de circulación, ya que, como elemento ordenador, distribuye a la población hacia todos los sectores. Esta circulación se vincula con la generada por el mercado municipal y los usos mixto y comercial en su entorno.

Pasando a otro aspecto, el paisaje natural de la ciudad está representado primeramente por una extensa área verde en el acceso a Coatepec. Esta área es dividida por el puente sobre el río Pixquiac, que vincula la carretera procedente de Xalapa con la estructura vial urbana.

Al norte destaca la imagen del cerro de las Culebras, considerado zona ecológica, que da su nombre a la ciudad. Constituye en sí mismo un remate visual para las arterias de dirección este-oeste y forma parte del perímetro de protección del centro histórico.

Además de ser una importante área verde y reserva natural, contrasta con la textura urbana de Coatepec, ofreciendo una interesante anomalía dentro de la traza en damero. Es una vista importante tanto por su escala como por su cima visual dominante de la ciudad y su entorno.

En el espacio urbano de Coatepec, actúan como puntos referenciales para la ubicación de los habitantes los cuatro templos católicos de carácter histórico, el Palacio Municipal, el parque Miguel Hidalgo, el mercado municipal, la escuela Benito Juárez y el cementerio municipal.

Las secuencias visuales en Coatepec, además de integrarse al paisaje urbano, se ofrecen en algunas calles y representan la arquitectura típica;

las fachadas sencillas de las viviendas de acompañamiento lucen en contraposición con la monumentalidad que ofrecen los inmuebles de carácter patrimonial y generan secuencias visuales agradables. Aquellas referencias urbanas empleadas para la ubicación práctica de sus habitantes y visitantes son conocidas como hitos; estas referencias suelen ser —no en la totalidad de los casos— un símbolo de identidad para quienes ahí viven. En Coatepec, la plaza principal es el hito más relevante del Centro Histórico. La convocatoria social que generan el palacio municipal, la iglesia parroquial y el parque Miguel Hidalgo es alta, además de ser un símbolo de la ciudad y un elemento de identidad para la población.

De igual manera, en el centro histórico se presentan zonas de degradación de la imagen urbana en dos ámbitos, uno ambiental y otro social; el

Figura 3. *Calle Zaragoza*



Fuente: elaboración propia.

Figura 4. *Calle Juan Soto*



Fuente: elaboración propia.

primero se da en los Ríos San Andrés y de los Pintores. Asimismo, en el área del mercado municipal, la acumulación de basura, la falta de mantenimiento del inmueble y la desorganización de puestos en la plaza anexa demandan reordenamiento y saneamiento del espacio urbano.

Es así que la falta de acciones adecuadas por parte de las autoridades marca un grave problema de imagen, en especial en el parque Miguel Hidalgo, donde se organiza todo tipo de evento, saturando su uso e incrementando basura en el entorno. Para esto se cubren con grandes carpas los espacios de circulación, impidiendo la vista de jardineras, eliminando con ello el magnífico espacio verde, que es el único en el centro de la ciudad.

Colindando con esta zona, en la arteria Santos Degollado, la imagen urbana presenta una patología social debida a la proliferación de cantinas y casas de citas inscritas en zonas habitacionales, por lo cual se hace necesario el reordenamiento de usos y la reubicación de estos lugares.

Figura 5. A y B. Parque Miguel Hidalgo, fines de semana y periodos vacacionales, con carpas de venta que impiden la vista



Fuente: elaboración propia.

Resultados obtenidos

Coatepec se desvirtúa por el mal uso del suelo que se le da a espacios públicos y privados con anuencia de las autoridades y la falta de valoración de la arquitectura por parte de la población.

En respuesta a las encuestas realizadas, se enfatiza la gran importancia del cuidado de la imagen urbana en el centro de Coatepec, donde se requiere mejorar, por tener los edificios antiguos que dan mayor representa-

tividad a la localidad y, por ende, se sustenta la por lo que insiste, insistiendo en proporcionar apoyo para su conservación y rescate.

En este sentido, se marcan acciones propuestas por encuestados, para lograr la armonía en la imagen de Coatepec, empezando por cumplir con los reglamentos y tener más limpieza, buscar armonía en las fachadas y conservar las alturas que le dan homogeneidad a la localidad, así como fomentar el respeto con mayor limpieza en las fachadas; en el uso comercial, evitar anuncios u objetos fuera de la fachada, que obstruyan el paso y la vista de la arquitectura tradicional.

Respecto al uso de espacios abandonados en la ciudad, se propone ver la forma de ayudar a los propietarios a mantener los edificios antiguos y educar a la sociedad en la conservación de monumentos y edificios y concientizarla del beneficio de tener bien cuidados los espacios públicos.

Eso conlleva a liberar el parque de carpas, propaganda, eventos, basura y ventas que impiden la vista de su espacio verde, así como buscar un espacio idóneo con todos los servicios para eventos de gran afluencia y ampliar los espacios de turismo, evitar la concentración en un solo espacio (como lo es el parque) y tener mayor control sobre los eventos, pues estas generan problemas de movilidad y aglomeración en el espacio.

Asimismo, es necesario dar mantenimiento al patrimonio arquitectónico de la ciudad, además de reformar sitios que no estén en condiciones de servicio, pero que tengan un valor histórico importante, a la vez que se invita a la población a visitar su patrimonio cultural; promover la participación activa de la comunidad en la preservación y embellecimiento de su entorno urbano; preguntar a los habitantes lo que quieren y necesitan, porque, al final de cuentas, es su imagen urbana, lo que obliga siempre a buscar la participación ciudadana en la toma de decisiones, mostrando el impacto y los beneficios que tiene y tendría, si se le diera una mayor importancia a la imagen urbana.

Por consiguiente se debe invertir en la restauración y conservación de los edificios históricos de la ciudad, manteniendo su arquitectura original y asegurando que cumplan con los estándares de seguridad estructural, implementando políticas de desarrollo urbano sostenible y fomentando la promoción del turismo cultural.

Lo anterior supone diseñar mobiliario urbano acorde con la arquitec-

tura que predomina en la zona y mantener en óptimas condiciones los servicios más elementales (alumbrado, señaléticas, etcétera), así como darle espacio para estacionarse a los turistas.

Finalmente, es necesario realizar campañas de concientización acerca de la importancia de la conservación del patrimonio arquitectónico y la imagen urbana, creando programas de formación y capacitación en conservación del patrimonio arquitectónico, dirigido a profesionales locales, e incrementar áreas verdes y tener más limpieza y seguridad en toda la ciudad.

Algunas de las preguntas y respuestas más significativas son: ¿cómo te gustaría ver evolucionar la imagen urbana de esta ciudad en el futuro? Equilibrando lo histórico con lo moderno (con un 64 %). ¿Qué medidas crees que deberían tomarse para equilibrar el desarrollo urbano con la preservación del patrimonio arquitectónico? a lo que se respondió: planificación urbana más cuidadosa, incentivos para la conservación y educación sobre la importancia del patrimonio.

Al respecto un punto clave es la falta de participación ciudadana, toda vez que las autoridades no toman en cuenta a los vecinos para las acciones que se desarrollan en el centro de la ciudad, donde la calificación promedio de la imagen urbana actual es de seis.

Otras observaciones de la población acerca de los elementos que dan mal aspecto a la ciudad son: cables, propaganda, venta en las ventanas o invadiendo banquetas, paredes pintadas con propaganda sin ninguna restricción, basura, exceso de ruido. Todos estos son problemas que se presentan de manera cotidiana y que incomodan.

Cabe destacar la Plaza principal, parque Miguel Hidalgo, que es un espacio emblemático y el corazón de la ciudad; pese a lo cual, se convierte en un gran mercado de artesanías y diversos productos, con sus carpas que invaden parte importante de esta, sin permitir la vista del área verde, que debiera ser protagónica. Aquí también se organiza todo tipo de eventos, deportivos o artísticos, apoyando al turismo, pero, en ocasiones, con exceso de ruido y contaminantes visuales.

Asimismo, los fines de semana, el partido en turno se adueña del parque, contaminándolo con pancartas o propaganda crítica del pasado. Al finalizar el período navideño, esta se ocupó para recolectar pinos viejos para su reciclaje, generando mucha basura e impidiendo la movilidad en el espacio.

Discusión

La consolidación de imágenes urbanas representativas de las ciudades se ha desarrollado a partir de sus espacios o monumentos emblemáticos, tras un complejo proceso de transposición de elementos de identidad específicos que, por diversas circunstancias, trascendieron a los grupos con los que estaban originalmente relacionados. En este proceso intervienen diversos actores, así como relatos orales, literatura, pintura, fotografía, cine, video, prensa, entre otros medios. Con el tiempo, esta imagen se enriquece con elementos ajenos a la percepción de los residentes originales; es en este punto donde el turismo juega un papel determinante.

En Coatepec, la imagen urbana que es identitaria es la del centro, cuyo carácter histórico permite visualizar el auge de la ciudad con su principal producto, el café. La arquitectura tradicional coatepecana consta de grandes casonas de patio centralizado, altos techos de teja y fachadas con ventanas verticales, protegidas con herrería.

A partir del nombramiento de Coatepec como Pueblo Mágico, hubo cambios tanto en su demografía, como en su espacio territorial, en su imagen urbana y en su economía; el pueblo cuenta con 93 911 habitantes distribuidos en 108 localidades y actualmente se considera como una ciudad. De hecho, su crecimiento le ha valido ser apodado «estacionamiento mágico» por algunos residentes que consideran que el aumento de la circulación de vehículos en las calles angostas de Coatepec se está volviendo un gran problema para la movilidad. Además, el aumento de habitantes da lugar a una frenética construcción de fraccionamientos que sustituyen poco a poco a los cafetales circundantes. También se notan cambios en la imagen urbana del centro histórico: las dos cuadras que rodean el zócalo se encuentran mejor cuidadas, con sus cables eléctricos enterrados, sus calles pavimentadas y sus casas, de imponente arquitectura colonial, bien pintadas y conservadas. Muchas de estas casas, en su mayoría las que están alrededor del parque, se han convertido en tiendas de artesanía, restaurantes o cafeterías. (Campion, 2023, p. 2)

La industria del turismo desempeña un papel crucial en el desarrollo de la imagen urbana. Por medio de la promoción de destinos, la publicidad turística, la organización de eventos y la creación de experiencias turísticas, el sector turístico contribuye a moldear la percepción que tanto los visitantes como los residentes tienen de la ciudad.

El turismo impulsa la conservación y promoción de monumentos históricos y culturales, así como la creación de nuevas atracciones y servicios que reflejan la identidad y la historia de la ciudad. Sabiendo que la presencia de turistas genera una demanda de infraestructuras y servicios que pueden transformar la apariencia y la funcionalidad de los espacios arquitectónicos y urbanos, la arquitectura tradicional es un valioso legado cultural que representa la historia y la identidad de una comunidad.

No obstante, en el tiempo, se ha constatado una pérdida gradual de los caracteres tipológicos de la arquitectura tradicional, lo cual ha llevado a la eliminación de la continuidad en la imagen urbana. Esta pérdida ha sido impulsada por varios factores, como la modernización, la globalización y el rápido desarrollo urbano.

Uno de los principales factores que contribuyen a esa pérdida es la presión de la modernización; con el avance tecnológico y los nuevos enfoques en la construcción, se ha visto una preferencia por estilos de arquitectura contemporáneos y funcionales, esto ha llevado a la demolición de numerosos edificios tradicionales, para dar paso a estructuras modernas que no respetan la imagen urbana histórica. Como resultado, la continuidad visual y estética que solía existir en las ciudades y pueblos se ha perdido.

La globalización también ha tenido un impacto significativo en la pérdida de caracteres tipológicos de la arquitectura tradicional, el aumento de la influencia de los estándares internacionales de construcción y el acceso a materiales modernos han llevado a la homogeneización de la arquitectura, propiciando que ciudades y pueblos que se asemejan en su apariencia no reflejan la singularidad y la diversidad cultural que solían tener.

Además, el rápido desarrollo urbano ha llevado a la destrucción de estructuras históricas en favor de proyectos de gran escala; los planes de desarrollo, a menudo, priorizan la funcionalidad y la rentabilidad económicas, y esto ha resultado en la pérdida de las particularidades arquitectónicas y de la arquitectura tradicional. La falta de regulaciones y políticas de pre-

servación adecuadas exagera esta situación, ya que no se establecen medidas para proteger y conservar los edificios con valor histórico y arquitectónico.

La pérdida de caracteres tipológicos de la arquitectura tradicional tiene consecuencias significativas en la imagen urbana y en la identidad cultural de una comunidad. La continuidad visual y estética es fundamental para la cohesión y el sentido de pertenencia de los habitantes de una ciudad. Además, la arquitectura tradicional, a menudo, refleja las necesidades climáticas, culturales y sociales específicas de una región, y prescindir de esta implica la pérdida de un conocimiento ancestral y de soluciones arquitectónicas que podrían ser valiosas en el futuro.

Es crucial que se tomen medidas para preservar los caracteres tipológicos de la arquitectura tradicional y fomentar la continuidad en la imagen urbana. Esto implica la sensibilización pública sobre la importancia de la preservación del patrimonio arquitectónico, el desarrollo de políticas y regulaciones adecuadas para la conservación y la implementación de medidas de protección y restauración de edificios históricos. Al hacerlo, se puede lograr un equilibrio entre la tradición y la modernidad, al tiempo que se garantiza la preservación de la riqueza cultural y la continuidad de la imagen urbana.

Para contrarrestar esta situación, se han llevado a cabo numerosas políticas de rehabilitación urbana sostenible en los centros históricos. Estas políticas buscan recuperar los valores patrimoniales y culturales de estos espacios, fomentar la vivienda y el comercio, mejorar la calidad de vida de sus habitantes y promover la participación ciudadana en su gestión.

Entre las medidas más frecuentes se encuentran la rehabilitación de viviendas, la peatonalización de calles, la mejora de las infraestructuras y servicios básicos, la promoción de actividades económicas relacionadas con el turismo y la cultura y la creación de espacios públicos de calidad.

Sin embargo, la rehabilitación urbana sostenible en centros históricos también presenta desafíos. Por un lado, está la necesidad de encontrar un equilibrio entre la conservación del patrimonio y la adaptación a las necesidades actuales de los residentes; por otro lado, las actuaciones suelen encontrarse con dificultades de financiación y con la resistencia de algunos propietarios y vecinos a la intervención en sus propiedades.

La rehabilitación urbana sostenible en los centros históricos requiere encontrar un equilibrio delicado entre la conservación del patrimonio y la adaptación a las necesidades actuales de los residentes. En muchos casos, los edificios antiguos no cumplen con los estándares actuales de habitabilidad, lo que puede dificultar la vida diaria de los residentes. Por lo tanto, es fundamental encontrar soluciones que respeten la historia y la arquitectura de la zona, pero que también mejoren la calidad de vida de quienes viven allí.

La financiación es otro desafío que enfrentan esos proyectos de rehabilitación. La restauración de edificios históricos suele ser costosa debido a la necesidad de utilizar técnicas y materiales tradicionales; además, la infraestructura existente, a menudo, necesita ser actualizada para cumplir con los estándares contemporáneos.

Asimismo, algunos propietarios y vecinos pueden resistir a la intervención en sus propiedades; en especial, por aumento en los costos de mantenimiento. Convencer a estas partes interesadas de los beneficios a largo plazo de la rehabilitación urbana sostenible y de la importancia de preservar la historia puede ser un desafío.

Conclusiones

La imagen urbana es resultado formal de los componentes sociales, económicos, políticos y administrativos de una localidad y, por lo tanto, responsabilidad de toda la sociedad, que debe considerar a la ciudad en su conjunto y no restringirse a solo ciertos sectores o barrios.

El rescate de la imagen deberá ser realizado a partir de las condiciones de cada lugar, siendo fundamental que, en poblados históricos, las características formales y elementos tradicionales sean conservados, para ello se requiere de legislación y políticas financieras para impulsar acciones e incentivar a los ciudadanos.

La regeneración urbana es un tema urbano que da respuesta para cada época, por ello, después de un buen diagnóstico de la problemática, se desarrollan posibles propuestas que generen proyectos acordes a las características locales, con la funcionalidad requerida.

La recuperación de la ciudad es siempre un proyecto de gran complejidad, cuyo contenido debe incluir objetivos culturales, así como la participación ciudadana para el conocimiento del legado arquitectónico urbano y su concientización, asegurando la integración de las políticas en el ámbito de la planificación, como competencia de la administración pública.

En el año 2000, la ciudad de Coatepec sería declarada como Zona de Monumentos Históricos, por sus bienes inmuebles con presencia de arquitectura conservada desde un período histórico, que se caracteriza por manzanas rectangulares y vivienda con espacio ajardinado como tipología presente, publicado en la gaceta del Diario Oficial de la Federación, contempla una delimitación de la zona de monumentos en un perímetro que se extiende a 1.8 km², dividido en 49 manzanas. Se contemplaría una existencia de 374 inmuebles de alto valor histórico, construidos entre los siglos XVII y XIX, los cuales expresa los valores y una correspondencia urbano-arquitectónica.

El último programa de ordenamiento realizado en el municipio es del año 2003, se trata del Programa de Ordenamiento y Mejoramiento de la Imagen Urbana de Coatepec, Veracruz, sin embargo, queda legislado, pero no se cumple, al ver claramente la pérdida de la arquitectura tradicional.

El turismo puede tener un impacto significativo en la conservación de la arquitectura tradicional en las ciudades tanto de manera positiva como negativa. Es fundamental encontrar un equilibrio entre el desarrollo turístico y la preservación del patrimonio arquitectónico, implementando medidas que protejan y promuevan la valoración de los edificios históricos para las generaciones futuras. La planificación cuidadosa y la colaboración entre diferentes actores, como las autoridades locales, la comunidad y el sector turístico, son clave para garantizar la conservación sostenible de la arquitectura tradicional en las ciudades.

La arquitectura habitacional tradicional forma parte de los centros históricos de las ciudades. Con esto, al tener características similares por tipologías o invariantes típicas, se da homogeneidad a su imagen, siendo patrimonio de la ciudad, logrando identidad. Esta arquitectura se ha desarrollado de manera espontánea, y es heredera de muchos años, con la integración al contexto. Sus transformaciones son lentas, pero están en constante peligro por la falta de valoración y los problemas económicos actuales, por

el crecimiento de las ciudades, así como por los cambios de hábitos en la vida cotidiana.

En suma, se requiera una planeación integral para lograr el rescate de la imagen urbana, buscando la calidad de vida en toda la ciudad.

Referencias

- Benavides Solís, J. (2011). El espacio público es el espacio del ser, no solamente del estar. En M. Hernández Bonilla y D. R. Martí Capitanachi (Coords.), *Ciudad y espacio público* (pp. 29-52). Universidad Veracruzana.
- Campion, R. (2023). El Pueblo Mágico de Coatepec, Veracruz: ¿Un patrimonialismo de cuates? *Revista Pueblos y Fronteras Digital*, 18, 1-27. <https://doi.org/10.22201/cim-sur.18704115e.2023.v18.634>
- Chaos Yeras, Mabel Teresa. (2018). Usos y apropiaciones del patrimonio urbano VS identidad perdida o conservada. *Revista Patryter*. <https://www.redalyc.org/journal/6040/604065686004/html/>
- Garzón López, R. (2011). Mejoramiento del espacio público. El centro histórico de Córdoba, Veracruz. En M. Hernández Bonilla y D. R. Martí Capitanachi (Coords.), *Ciudad y espacio público* (pp.127-158). Universidad Veracruzana.
- Giovannoni, Gustavo. (s. f.) Vecchie città ed edilizia nuova. *Revistas INAH Nuova Antologia XLVIII (995)*, 449-472.
- Gobierno Federal. (2014). *Pueblos Mágicos*. <https://www.sectur.gob.mx/gobmx/pueblos-magicos/>
- Guzmán Ríos, V. (2018). Espacio público e imagen urbana: Una breve contribución conceptual. *Anuario de Espacios Urbanos, Historia, Cultura y Diseño*, (25), 111-137. <https://doi.org/10.24275/IGRB2122>
- Hernández, María Eugenia. (s. f.) I mejoramiento de la imagen urbana y la calidad de vida: su implicación en el espacio construido de la zvmv. *Heterotopías*, 2, 71.
- Lynch, Kevin. (1998) *La imagen de la ciudad*. Gustavo Gili.
- Secretaría de Turismo. (1993). *La imagen urbana en ciudades turísticas con patrimonio histórico. Manual de protección y mejoramiento*.
- SEDERE (1998). *Programa de Ordenamiento y Revitalización del Centro histórico de la Ciudad de Coatepec, Ver.*
- Valdivia Loro, Arturo. (2014). La calidad de la imagen urbana. Categorías visuales del estado estético de Comas. *Bitácora Urbano Territorial*, 24, (2), 31-43.

Conclusiones

Cada vez más, el estudio de los rasgos y los procesos urbanos tiende a una visión de corte cualitativo en la que la percepción, opinión y comportamiento del habitante o usuario de la ciudad se convierte en protagonista.

La visión que se centraba en el estudio del territorio como un objeto aislado parece estar por completo superada, sobre todo cuando se entiende que hacer ciudad implica no solo la organización espacial y la distribución de personas y actividades, sino la creación de relaciones de comunidad y la fabricación de imaginarios basados en aspiraciones y deseos colectivos que señalen el rumbo hacia donde se desea transitar.

Los rasgos urbanos son la suma de lo ocurrido en el territorio por la acción de las personas, así como la relación recíproca que el territorio establece con las personas en función de su conformación, de su apariencia. El conocimiento del espacio urbano, su significación, la posibilidad de apropiarlo, de recordarlo, de imaginarlo, implica rasgos urbanos que hasta hace poco permanecían fuera del estudio académico y de la visión institucional.

Lo mismo ocurre con las aproximaciones metodológicas que hasta hace muy poco se concretaban, en su mayoría, en la observación territorial desvinculada del hacer humano, separando, clasificando, organizando, midiendo o comparando fragmentos de ciudad o ciudades enteras, sin considerar la opinión, la percepción o la actuación de sus habitantes. Afortunadamente, en la evolución del estudio de lo urbano, poco a poco, el campo de las humanidades y de la investigación social ha ido ganando terreno y la

nueva aproximación metodológica permite aplicar métodos y herramientas que captan información construida a partir de la vivencia de la ciudad.

Por ello, en este texto, al estudiar la ciudad como el hábitat humano por excelencia, tratamos de centrarnos en esta visión contemporánea que suma al espacio urbano y a quienes lo habitan, entendiendo que se trata de una relación compleja y dinámica, que aporta o quita elementos necesarios para propiciar una vida armónica y de mejor calidad.

Se asume que se trata de una primera intención y que seguramente habrá que hacer más y continuar por este camino, pero este primer aporte se realiza con plena conciencia de que, en algún momento, deberá de empezar a cambiar nuestra perspectiva del estudio de la ciudad solo como un fenómeno, para abordarlo como el más complejo objeto producido por la humanidad.

LOS COORDINADORES

Notas acerca de los autores

Acosta Pérez, Eva

Arquitecta por la Universidad Veracruzana. Especialista en Arredamento por la Accademia Italiana Moda y Design, Florencia, Italia. Doctora en Arquitectura y Urbanismo por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid. Profesora de tiempo completo de la Facultad de Arquitectura-Xalapa de la Universidad Veracruzana y miembro del Cuerpo Académico UV-CA-452 Arquitectura y Urbanismo para el Desarrollo. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) del CONAHCYT y cuenta con perfil deseable del Programa para el Desarrollo Profesional Docente para el Tipo Superior (PRODEP), vigente a la fecha. Participa en diversos programas de licenciatura y posgrado como profesora invitada, tanto a nivel nacional como internacional.

Correo: evacosta@uv.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1198-6878>

Researchgate: <https://www.researchgate.net/profile/Eva-Acosta-Perez>

Academia: <https://independent.academia.edu/PerezEvaAcosta>

Chong Garduño, María Concepción

Arquitecta con especialidad y maestría en Diseño Industrial y Producción por la Universidad Veracruzana. Doctora en Arquitectura y Urbanismo por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid. Cuenta con cuatro diplomados, entre ellos el de Derecho Urbanístico Mexicano por el Colegio Nacional de Jurisprudencia Urbanística A.C.

Profesora de tiempo completo de la Facultad de Arquitectura-Xalapa

de la Universidad Veracruzana y miembro del Cuerpo Académico UV-CA-452 Arquitectura y Urbanismo para el Desarrollo. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) del CONAHCYT desde 2020 y cuenta con perfil deseable del Programa para el Desarrollo Profesional Docente para el Tipo Superior (PRODEP), vigente a la fecha. Sus áreas de investigación y de interés son: la ciudad y sus periferias; acciones urbanas para entornos amables, inclusivos y saludables, y la participación ciudadana y gobernabilidad.

Correo: cchong@uv.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6091-6155>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Maria-Concepcion-Chong-Garduno>

Academia: <https://independent.academia.edu/ChongConcepcion>

Martí Capitanachi, Daniel Rolando

Es urbanista e investigador en cuestiones relacionadas con la ciudad, el derecho y la sociedad. Es licenciado en Arquitectura y en Derecho por la Universidad Veracruzana. Cuenta con un diplomado en Administración Pública por el Instituto de Administración Pública del Estado de Veracruz. Es doctor en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad Politécnica de Madrid. Profesor de tiempo completo de la Facultad de Arquitectura-Xalapa de la Universidad Veracruzana y miembro del Cuerpo Académico UV-CA-452 Arquitectura y Urbanismo para el Desarrollo. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) del CONAHCYT desde 2015 y ha sido perfil deseable del Programa para el Desarrollo Profesional Docente para el Tipo Superior (PRODEP) por cuatro ocasiones consecutivas, estando tal distinción vigente. Ha participado en diversos programas de licenciatura y posgrado como profesor invitado, tanto a nivel nacional como internacional. Sus áreas de investigación de interés son la normativa jurídica urbana, el urbanismo, el modernismo, la participación ciudadana y el derecho a la ciudad.

Correo: damarti@uv.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8610-9469>

Academia: <https://independent.academia.edu/DanielRolando2>

Google Académico: <https://scholar.google.com/citations?user=dVvk6ncAAAAJyhl=es>

Sánchez García, Juan Andrés

Arquitecto y especialista en Métodos Estadísticos por la Universidad Veracruzana, maestro en Procesos y Expresión Gráfica en la Proyección Arquitectónica Urbana por la Universidad de Guadalajara, doctor en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad Veracruzana y doctor en Arquitectura, Diseño y Urbanismo por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Actualmente posdoctorante en vinculación con la Universidad de Xalapa y el Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores Económicos y Sociales de la Universidad Veracruzana.

Profesor de tiempo completo de la Facultad de Arquitectura-Xalapa de la Universidad Veracruzana y miembro del Cuerpo Académico UV-CA-452 Arquitectura y Urbanismo para el Desarrollo. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) del CONACYT desde 2022 y ha sido perfil deseable del Programa para el Desarrollo Profesional Docente para el Tipo Superior (PRODEP) desde 2021. Es miembro del Comité Editorial de la revista *Diseño Arte y Arquitectura* de la Universidad del Azuay en Cuenca, Ecuador. Su línea de investigación abarca la economía urbana y regional para el desarrollo territorial y la complejidad aplicada a la arquitectura y el urbanismo.

Correo: juansanchez@uv.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2217-2711>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Juan-Sanchez-Garcia-2>

Academia: <https://uv-mx.academia.edu/JuanAndresSanchezGarcia>

Uehara Guerrero, Ma Guadalupe Noemi

Arquitecta, maestra en Diseño Industrial y Producción, doctora en Administración y Desarrollo Empresarial y próxima doctora en Estudios Multiculturales y Sociedades Interculturales.

Profesora de tiempo completo de la Facultad de Arquitectura-Xalapa de la Universidad Veracruzana y coordinadora del Cuerpo Académico UV-CA-452 Arquitectura y Urbanismo para el Desarrollo. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) del CONACYT y es perfil deseable del Programa para el Desarrollo Profesional Docente para el Tipo Superior (PRODEP), vigente a la fecha.

Su investigación abarca la habitabilidad y configuración del espacio

urbano, con énfasis en la autoproducción de vivienda, la inclusión social, y análisis de asentamientos irregulares, centros históricos y edificios abandonados. Busca optimizar la calidad de los espacios habitacionales y urbanos, integrando el bienestar social al desarrollo urbano sostenible en contextos locales y globales. Su enfoque destaca la sostenibilidad y equidad en el diseño y planificación urbana, promoviendo mejoras en la calidad de vida en entornos diversos y vulnerables.

Correo: guehara@uv.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3968-7797>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Ma-Guadalupe-Noemi-Guerrero>

Academia: <https://independent.academia.edu/MaGuadalupeNoemiUeharaGuerrero>

Velázquez Ruiz, Arturo

Arquitecto, maestro en Planeación Urbana por la Oxford Brookes University del Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte y doctor en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad Veracruzana.

Profesor de tiempo completo de la Facultad de Arquitectura-Xalapa de la Universidad Veracruzana y miembro del Cuerpo Académico UV-CA-452 Arquitectura y Urbanismo para el Desarrollo. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) del CONAHCYT, desde 2022, y cuenta con perfil deseable del Programa para el Desarrollo Profesional Docente para el Tipo Superior (PRODEP), vigente a la fecha.

Su tesis de doctorado fue reconocida con el Apoyo Veracruzano a la Mejor Tesis Doctoral 2022 del área de Humanidades y Ciencias de la Conducta por el Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (COVEICYDET) y con la medalla de plata de la Bienal de Arquitectura Veracruzana 2022-2023. Sus líneas de investigación son la movilidad y la fragmentación urbana.

Correo: arvelazquez@uv.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8525-1962>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Arturo-Velazquez-Ruiz>

Academia: <https://uv-mx.academia.edu/ArturoVel%C3%A1zquezRuiz>

Rasgos y métodos urbanos.

*Una mirada académica a la zona metropolitana de
Xalapa*, de Daniel Rolando Martí Capitanachi y Arturo
Velázquez Ruiz (coordinadores), publicado por Ediciones
Comunicación Científica, S. A. de C. V., en versión digital para
acceso abierto en los formatos PDF, EPUB y HTML.

A lo largo de su historia reciente, se han llevado a cabo diversos estudios urbanos desde la óptica institucional y académica para entender sus relaciones internas y las externalidades que les afectan, a fin de planificar su desarrollo y alcanzar mejores estadios de vida. No obstante, algunas problemáticas, lejos de aminorar, se han agravado y han desencadenado verdaderos reclamos sociales.

De ahí que, con una mirada académica, este libro sea resultado de nuestra investigación que hemos realizado como integrantes del cuerpo académico “Arquitectura y urbanismo para el desarrollo” sobre rasgos y procesos urbanos contemporáneos, tomando como caso de análisis la zona metropolitana de Xalapa, México, para contribuir en la medida de lo posible al entendimiento del fenómeno urbano en lo general a partir del conocimiento de nuestra realidad local.



Daniel Rolando Martí Capitanachi es Doctor en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad Politécnica de Madrid y arquitecto por la Universidad Veracruzana. Es profesor de tiempo completo de la Facultad de Arquitectura-Xalapa de la Universidad Veracruzana, y es miembro del cuerpo académico “Arquitectura y urbanismo para el desarrollo” (UV-CA-452), así como del SNII del CONAHcyT (nivel I).



Arturo Velázquez Ruiz es Doctor en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad Veracruzana y maestro en Planeación Urbana por la Oxford Brookes University del Reino Unido. Es profesor de tiempo completo de la Facultad de Arquitectura-Xalapa de la Universidad Veracruzana, y es miembro del cuerpo académico “Arquitectura y urbanismo para el desarrollo” (UV-CA-452), así como del SNII del CONAHcyT (nivel I).



Dimensions



DOI.ORG/10.52501/CC.247



**COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA** PUBLICACIONES
ARBITRADAS
HUMANIDADES, SOCIALES Y CIENCIAS
www.comunicacioncientifica.com

ISBN: 978-607-9104-83-2



9 786079 104832