

QUIVERA

REVISTA DE ESTUDIOS TERRITORIALES



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

Año 23
2021-2
julio-diciembre
E-ISSN-2594-102X

Año 23, Número 2021-2, julio-diciembre

E-ISSN 2594-102X



© QUIVERA REVISTA DE ESTUDIOS TERRITORIALES, Año 23, número 23 (2), julio-diciembre 2021, es una publicación semestral científica y arbitrada, editada por la Universidad Autónoma del Estado de México, a través del Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Planeación Territorial de la Facultad de Planeación Urbana y Regional. Calle Mariano Matamoros s/n esq. Paseo Tollocan, colonia Universidad, C.P. 50130, Toluca de Lerdo, Estado de México, México. Teléfonos: clave del país 52, clave del área 722, números 2121938, 2129246 y 2194613, ext. 223. <http://quivera.uaemex.mx>, correo electrónico: quivera@uaemex.mx. Editor responsable Carlos Alberto Pérez-Ramírez. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2018-020709141100-01, E-ISSN 2594-102X, otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, Licitud de Título No. 10563, Licitud de Contenido No. 8563, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación.

Fotografía de portada: Rosalía Ivonne Cruz-Cervantes, "Ciudad Loreto, Baja California, Sur".

Diseño de portada: Miguel Ángel Vilchis-Árzate.

El contenido de los artículos es responsabilidad absoluta de los autores, por lo cual no necesariamente refleja el punto de vista de la institución.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Quivera se encuentra indizada en Latindex-Catálogo, Redalyc, Clase, Biblat, Elektronische Zeitschriftenbibliothek (EZB), Zeitschriftendatenbank (ZDB) y Libris.

Equipo Editorial

Director: Carlos Alberto Pérez-Ramírez

Editora en Jefe: Gabriela Mañón-Romero

Asistentes Editoriales: Miguel Ángel Vilchis-Árzate

Traducción: Jeime Rodríguez-Macedo

Consejo Editorial

Ciro Alfonso Serna Mendoza, Universidad De Manizales, Colombia

Edel Cadena Vargas, Universidad Autónoma del Estado de México, México

Eduardo Campos Medina, Universidad Autónoma del Estado de México, México

Julio Soria Lara, Universidad Politécnica de Madrid, España

Lorena Regina Vivanco Cruz, Universidad de Cuenca, Ecuador

Luis Miguel Valenzuela Montes, Universidad de Granada, España

Marcelino García Benítez, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México

María Elina Gudiño, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

María Geralda de Almeida, Universidade Federal de Goiás, Brasil

Mirosława Czerny, Universidad de Varsovia, Polonia

Rosario Rogel Salazar, Universidad Autónoma del Estado de México, México

Comité Científico

Alfonso Iracheta Cenecorta, Centro Eure, Estudios Territoriales y Políticas Públicas, México

Alicia Ziccardi Contigian, Universidad Nacional Autónoma de México, México

Ana María Giménez, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina

Blanca Rebeca Ramírez Velázquez, Universidad Autónoma Metropolitana, México

Carlos A. de Mattos, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile

Diego Jaramillo Salgado, Universidad del Cauca, Colombia

Enrique Leff, Universidad Nacional Autónoma de México, México

Francisco Javier Aguilar García, Universidad Nacional Autónoma de México, México

Horacio Roldán López, Universidad Autónoma de Sinaloa, México

Javier Delgadillo Macías, Universidad Nacional Autónoma de México, México

Jorge Inzulza Contardo, Universidad de Chile, Chile

María Eugenia Castro Ramírez, Universidad Autónoma Metropolitana, México

Roberto Eibenschutz Hartman, Universidad Autónoma Metropolitana, México

Ryszard Rozga Luter, Universidad Autónoma Metropolitana, México

CONTENIDO

	Pág.
Artículos de investigación	
Fundamentación teórico referencial para la generación de un modelo de estrategias para la resiliencia hídrica <i>Referential theoretical foundation for the generation of a model of strategies for water resilience</i> Rosalía Ivonne Cruz-Cervantes y Salvador Adame-Martínez	5
Transiciones productivas en el municipio de Coatepec, Veracruz (2003-2018) <i>Productive transitions in the municipality of Coatepec, Veracruz (2003-2018)</i> Karen Italia Ruiz-López y Alberto Garrido de la Calleja	27
Transporte público e infraestructura urbana, causas de exclusión social <i>Public transport and urban infrastructure, causes for social exclusion in old age</i> Jennifer Aholibama Sánchez-Vázquez y Ovidio Arturo González-Gómez	49
El transporte masivo y su impacto en la movilidad urbana de Pachuca <i>Mass transportation and its impact on urban mobility in Pachuca</i> Laura Myriam Franco-Sánchez y Carlos Mejía-Reyes	69
Imaginario urbanos y violencia de género en la movilidad cotidiana en transporte público urbano. Zona Metropolitana de Monterrey <i>Urban imaginaries and gender violence in urban public transportation everyday mobility. Monterrey Metropolitan Area</i> Sheila Ferniza-Quiroz y Karina Soto-Canales	89
Configuraciones urbanas y arquitectónicas ante la violencia y la inseguridad en Iztapalapa, Ciudad de México <i>Urban and architectural configurations against violence and insecurity in Iztapalapa, Mexico City</i> Lucía Carmina Jasso-López y Selenne Galeana-Cruz	111
Vertebrados en las Áreas Naturales Protegidas del Estado de México. Análisis de registros de bases de datos <i>Vertebrates in the Natural Protected Areas of the State of Mexico. Database records Analysis</i> Ruth Moreno-Barajas, Isidro Rogel-Fajardo e Isidro Colindres-Jardón	131
Reseñas de libros	
Reflexiones en torno a las fronteras, las expresiones artísticas y el espacio público <i>Reflections on borders, artistic expressions, and public space</i> Liliana Esthefanía Vidó-Zamora	149

Artículos de investigación

Fundamentación teórico referencial para la generación de un modelo de estrategias para la resiliencia hídrica***Theoretical Referential foundation for the generation of a model of strategies for water resilience***Rosalía Ivonne Cruz-Cervantes*
Salvador Adame-Martínez*

Recibido: febrero 25 de 2021.

Aceptado: mayo 12 de 2021.

Resumen

El cambio o variabilidad climática es una realidad que afecta a todo el mundo; en México, especialmente, sus consecuencias se ven reflejadas en el recurso agua y en lo relacionado con su ciclo hidrológico. Este trabajo es una revisión teórico-referencial llevada a cabo para definir el rumbo de un modelo que genere estrategias para la resiliencia hídrica. Su objetivo fue contar con una fuerte base teórico-referencial que permitiera desarrollar el modelo. La metodología consistió en cinco puntos: la identificación del problema a abordar, la integración del análisis teórico-conceptual, la revisión de literatura relacionada con el cambio climático y el agua y con la resiliencia hídrica, y la definición del concepto teórico y el modelo en sus dimensiones. Los resultados obtenidos son: el ciclo de Holling como una teoría que sustenta la propuesta, la base teórica para el desarrollo del modelo y, principalmente, el modelo mismo y su subdivisión por dimensión. Asimismo, a partir de la revisión referencial, se identificó como hallazgo a los humedales artificiales, los cuales pueden ser utilizados en cualquier clima y tipo de asentamiento y funcionar como estrategia sustentable para el tratamiento de agua y conseguir una mejora en la resiliencia hídrica. Se concluye que esta revisión teórico referencial permitió obtener los datos requeridos para el desarrollo del modelo y la definición de sus dimensiones.

Palabras clave: cambio climático, agua, sustentabilidad, resiliencia.**Abstract**

Climate change or variability is a reality that affects everyone, especially in Mexico; its consequences are reflected in the water resource and what has to do with its hydrological cycle. This work is a theoretical-referential review that was carried out to define the direction of a model for the generation of strategies for water resilience. The objective of the work was to count a strong theoretical-referential base that allowed the development of this model. The methodology consisted of five points, which were the identification of the problems to be addressed; the integration of theoretical-conceptual analysis; the review of literature related to climate change and water, and with water resilience, finally, the definition of the theoretical concept and the model in its dimensions. As results were obtained to the Holling cycle as a theory that supports the proposal, the theoretical basis for the development of the model and mainly the model itself and its subdivision by dimension. Likewise, from the referential review, artificial wetlands were identified as a finding, which can be used in any climate and type of settlement and function as a sustainable strategy for water treatment and an improvement in water resilience. It is concluded that this referential theoretical review allowed to obtain the data required for the development of the model and the definition of its dimensions.

Keywords: climate change, water, sustainability, resilience.

*Universidad Autónoma del Estado de México, México. Correos electrónicos: arq_rcruz@live.com, adame_ms@yahoo.com

Introducción

El agua, recurso natural, es vital para la vida humana y el desarrollo de sus actividades. En este caso de estudio, se encontró que el problema hídrico es crítico y se debe a diversas situaciones; una de ellas es la variabilidad climática, también denominada cambio climático.

En México, más de la mitad del país son áreas áridas o semiáridas (Flores, 2011), aunado al carente tratamiento, a la contaminación de lagos y lagunas, a la escasez de agua potable en ciudades, a la sobreexplotación de mantos acuíferos, por lo cual el agua demanda una imprescindible atención efectiva en el país.

La variabilidad climática se observa en diferentes sectores económicos; por ello, en la Cumbre para el Desarrollo Sostenible de 2015, bajo las dimensiones de la sustentabilidad, se aprobó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que incluye 17 objetivos con 169 metas integradas e indivisibles, los cuales, desde diferentes rubros, buscan direccionar a los países. Destacan el 6, el 11 y el 13, ya que garantizan agua limpia y su saneamiento, que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles; así como la adopción de medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos (ONU, 2015a). En este sentido, este trabajo realiza una propuesta que pretende intervenir en estos objetivos.

De igual forma, en la World Conference on Disaster Risk Reducción (Conferencia Mundial sobre la reducción de desastres), realizada en 2015 en Japón, se adoptó la Declaración y el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, donde se establecieron formas de prepararse mejor frenar el impacto de los desastres y un marco de respuesta global actualizado. Se enfatizan cuatro aspectos: comprender el riesgo de desastres, fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionarlo, invertir en su reducción para aumentar la resiliencia, y mejorar la preparación para casos de desastre para una respuesta eficaz y “reconstruir mejor” en recuperación, rehabilitación y reconstrucción (Teja, 2015).

Por otra parte, ese mismo año en París, la COP 21 invitó a los países a formular y a presentar para 2020 estrategias de desarrollo a largo plazo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero. El Acuerdo de París proporciona un marco para el apoyo financiero, técnico y de creación de capacidad a los países que lo necesitan. Como principal objetivo, se planteó mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con relación a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5 °C con respecto a los niveles preindustriales, lo cual reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático. Asimismo, se planteó aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y situar los flujos financieros en un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero (ONU, 2015b).

Metodología

Este trabajo busca intervenir en la actual necesidad de las ciudades en relación a la resiliencia urbana e hídrica, para lo cual, los pasos desarrollados a partir de un método inductivo fueron los siguientes:

1. Integración de la descripción teórico-conceptual.
2. Revisión de literatura relacionada con el cambio climático y el agua.
3. Análisis de literatura sobre resiliencia hídrica.
4. Definición de una base conceptual y teórica para el modelo.
5. Establecimiento de las dimensiones generales del modelo y su desglose.

En primer lugar, se llevó a cabo la integración de la terminología requerida para la comprensión del trabajo, como: cambio climático, sustentabilidad y resiliencia. Asimismo, se identificó el problema derivado del cambio climático en los sistemas socio-ecológicos, principalmente en lo relacionado al recurso agua. Después, se reconoció el ciclo de Holling como la base teórica, el cual habla del ciclo adaptativo de los sistemas socio-ecológicos, que es el escenario en donde se manifiesta nuestro problema reconocido como el estrés hídrico presente y futuro en las ciudades o asentamientos humanos derivado del cambio climático.

Posteriormente, se buscó literatura exhaustiva de investigaciones sobre el cambio climático y la resiliencia hídrica, a fin de identificar las dimensiones para el modelo propuesto y el posible alcance.

Por último, el seguimiento de estos pasos permitió el reconocimiento de la base teórico referencial para una futura propuesta de un modelo que genere estrategias sustentables para la resiliencia hídrica. Enseguida se muestra el desarrollo de los pasos anteriores.

Cambio climático

El cambio climático es un suceso que representa la mayor amenaza ambiental para la humanidad y toda la vida en el planeta actualmente. La WWF (2018) señala que ha traído consigo adversidades que pueden haber surgido a partir de los cambios en la composición o comportamiento del clima terrestre, modificado por causas antrópicas y naturales.

En la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), el cambio climático se definió como “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables” (Naciones Unidas, 1992: 3).

Por su parte, el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) define al cambio climático como aquella variación del estado del clima identificable (por ejemplo, mediante pruebas estadísticas) en las variaciones del valor medio y/o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos periodos de tiempo, generalmente decenios o periodos más largos. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales o a forzamientos externos tales como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas o cambios antropógenos persistentes de la composición de la atmósfera o del uso del suelo (IPCC, 2013:188).

De acuerdo con Duarte (2006), es un conjunto de cambios ambientales derivados de la actividad humana, con especial énfasis en los cambios en los procesos del funcionamiento del sistema biosfera; asimismo, considera al cambio climático derivado de este cambio global y establece que “se refiere al efecto de la actividad humana sobre el sistema climático global, que siendo consecuencia del cambio global afecta, a su vez, a otros procesos fundamentales del funcionamiento del sistema Tierra” (Duarte, 2006: 23).

Se puede observar que el cambio climático es aún una terminología en disputa; diversos autores plantean denominarlo cambio global, cambio climático o simplemente variabilidad climática. Algunas otras fuentes discuten si en verdad es tan significativa la actividad humana como para agilizar el cambio global que se produce en el clima y que ha sucedido en el planeta. Por tanto, para fines de este trabajo, se considera el término *cambio climático global* (CCG) como más adecuado, pues el clima es el factor primordial de este cambio que está sucediendo en todo el mundo.

Complicaciones tangibles: consecuencias del cambio climático en el agua

El agua es un recurso afectado en su ciclo y en la variabilidad en la que se encuentra en la tierra; el cambio de la temperatura afecta al agua y esto impacta y hace que se modifiquen los ecosistemas (Duarte, 2006). Esto se ha convertido en un problema actual para la vida y el desarrollo de los sistemas socio-ecológicos en el planeta. En este sentido, este trabajo presenta una base para el planteamiento de posibles estrategias.

Una gran cantidad de problemas, como la sequía y el aumento del nivel medio del mar, se relacionan con el agua y el cambio climático, y derivan en dificultades secundarias, como la desertificación del suelo y la afectación principal en las actividades: agricultura, salud y transporte (Zarza, 2017).

Distintos factores antrópicos como el crecimiento de la población, la migración, el desarrollo económico, la urbanización y la desigualdad son causa, en su mayoría, del estado del agua y al mismo tiempo son directamente afectados por la carencia de agua en el planeta (Noticias ONU, 2020). De aquí deriva la interrelación en un sistema socio-ecológico como son reconocidos los asentamientos humanos.

La realidad muestra que pocas ciudades están preparadas para responder y sobresalir de estas consecuencias climáticas que las atañen, sobre todo en los países en desarrollo. Los impactos negativos asociados al crecimiento urbano son de mayor magnitud debido, entre otros, a las condiciones socio-económicas de los gobiernos y de la población (poca inversión y planeación); se observa una variable directamente proporcional entre crecimiento urbano y consumo de recursos ambientales (Navarrete-Peñuela, 2017).

Se considera que transitar a una sustentabilidad urbana contribuiría a esta situación, ya que la urbanización y los métodos tradicionales para la conservación ambiental y el cuidado del agua tienen un manejo de recursos bastante endeble y, junto con los cambios climáticos, se acentúa más la carencia de los recursos como el agua. Se requiere de ciudades que sean más resilientes y puedan sobrellevar, reponerse y ayudar a mitigar el cambio climático.

Alternativas: resiliencia y sustentabilidad

Resiliencia. En términos urbano-ambientales, este trabajo considera que aquello que es resiliente y que puede reponerse ante situaciones adversas y a cambios también es sustentable; es decir, puede mantenerse activo o funcionando en el tiempo por sí mismo sin afectar al medio en el que se encuentra o que compone, sino manteniendo un equilibrio y recuperándose como un sistema.

El urbanismo y las ciencias ambientales han adaptado el término de resiliencia con el adjetivo “urbana” para referirse a la presencia de esta cualidad en las ciudades o zonas urbanas.

Una ciudad resiliente es aquella que evalúa, planea y actúa para preparar y responder a todo tipo de obstáculos, ya sean repentinos o lentos de origen, esperados o inesperados. De esta forma, las ciudades están mejor preparadas para proteger y mejorar la vida de sus habitantes, para asegurar avances en el desarrollo, para fomentar un entorno en el cual se pueda invertir, y promover el cambio positivo (ONU HABITAT, 2018).

Dentro de la conceptualización de la resiliencia urbana es ineludible esclarecer el término desastre, el cual se refiere principalmente a cualquier evento capaz de causar daños graves en la salud de la población o la muerte; también ocasiona daños físicos en los bienes, infraestructuras o en los sistemas urbanos y naturales de manera grave o repetida. Un desastre puede ser de origen natural, tecnológico, social o político; con frecuencia, al suceder uno, se ven involucrados varios de éstos.

La resiliencia se considera la respuesta inminente ante un desastre, por ello depende de qué tan preparada esté una sociedad para recuperarse anticipadamente; la velocidad de reacción resulta importante al momento de reaccionar (ONU HABITAT, 2016).

En este sentido, en la *Guía de resiliencia urbana*, desarrollada por ONU HABITAT (2016), consideran cuatro dimensiones de la resiliencia urbana: espacial; organizativa; física y funcional; y de tiempo.

La espacial se refiere a la definición geográfica y a las escalas territoriales y administrativas con las que el desastre podría tener influencia. La organizativa alude a los actores o agentes que estarían involucrados en los planes de acción, ya sean activos o pasivos y locales, estatales o nacionales. La dimensión física y funcional concierne a la identificación de las condiciones de infraestructura o servicios presentes en la ciudad o población(es) involucrada(s), su continuidad de funcionamiento y la presencia en el caso de sobredemanda por desastre; y la dimensión de tiempo considera la medición e del suceso en todos los periodos implicados.

Estas dimensiones permiten, además, realizar un diagnóstico de la ciudad a analizar e intervenir y, posteriormente, identifican las necesidades de la región para plantear un plan de acción; en este caso, el modelo urbano para la resiliencia hídrica. Se trata de una nueva perspectiva de la resiliencia revalorada en sentido de la intervención humana, su ingenio y a su capacidad tecnológica y previsor (Aurrekoetxea, 2018).

La resiliencia hídrica sería entonces comprendida como la capacidad del recurso hídrico que está en las ciudades de responder y reponerse ante sucesos de estrés o de cambios bruscos en su estado a partir de herramientas otorgadas por las personas, a partir de su uso adecuado, el cuidado de sus fuentes, su tratamiento, su accesibilidad, su adecuada infraestructura y otros sistemas de apoyo que permitan garantizar su presencia y calidad para un uso presente y futuro.

Sustentabilidad. El apogeo del término de *sustentabilidad* (usado comúnmente como sinónimo de *sostenibilidad*) se atribuye posterior al establecimiento del concepto de *desarrollo sostenible*, dado en la Asamblea General en 1987, donde se dio a conocer el informe generado para la ONU, titulado “Nuestro Futuro Común”, el cual es más conocido como Informe Brundtland, debido a que Gro Harlem Brundtland presidió la Comisión. El desarrollo sostenible fue definido como aquel “desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Naciones Unidas México, 2017).

Actualmente, existen definiciones que han sido desarrolladas para esclarecer los términos de sostenible y de sustentabilidad; para este trabajo, ambos se consideran con el mismo significado, pero se adopta el de sustentabilidad.

Para Sánchez (2013), entre otros autores, la sustentabilidad es aquello “referido a un estado o sistema al que se le añade la necesidad de mantenerlo, que se lo esté alimentando o suministrando los medios de sobrevivencia y de persistencia, permitiéndole extender su acción en el tiempo y en el espacio, contribuyendo a satisfacer las necesidades de los seres humanos y del planeta” (Sánchez, 2013: 92).

La palabra “sustentable” se usa cuando se afirma que algún sujeto determinado se sostiene por sus propios medios indefinidamente y puede venir acompañado del prefijo *auto*, el cual hace una referencia a que se mantiene de una forma autónoma.

En la actualidad, aún se considera que la sustentabilidad se conforma de tres dimensiones: social, económica y ambiental, y ecológica, las cuales deberán estar presentes y equilibradamente interrelacionadas para dar paso a la sostenibilidad; éstas fueron mencionadas en el Informe de 1987 y reafirmadas en la Declaración de Río Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente en 1992, que se conoce como Segunda Cumbre de la Tierra. Afirmaron que entre las tres dimensiones o partes deberá haber una coherencia, es decir, ser social y ecológicamente soportable, ecológica y económicamente viable y económica, y socialmente equitativo. En 2002, se realizó la tercera Cumbre de la Tierra en Johannesburgo, y, en 2012, se llevó a cabo la cuarta y última Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro (Calvente, 2007).

Sustentabilidad urbana. Involucra aquel funcionamiento de las ciudades que trabaja en congruencia con el medio ambiente y los recursos que de éste provienen. De tal forma que siguen en funcionamiento, pero evitando en lo posible dañar el sistema natural e intervenir en menor cantidad en los ciclos naturales a través del tiempo. La sustentabilidad urbana es definida como:

la capacidad de un asentamiento de proporcionar en forma duradera y eficiente la energía y los recursos para cumplir con los objetivos que en el subsistema social (bienestar social), espacio físico urbano (calidad físico espacial), económico (productividad) y ecológico (preservación ecológica), que requerirán las generaciones presentes y futuras que habitarán la ciudad (López, 2004: 8).

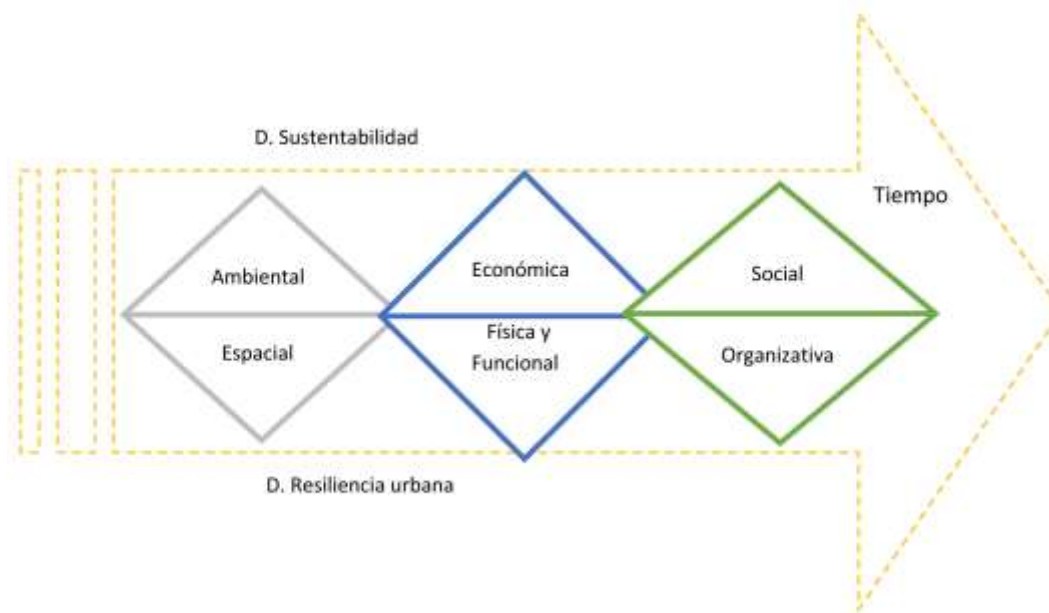
La sustentabilidad urbana engloba las dimensiones de ambiente, economía y sociedad en las ciudades, por lo cual una ciudad sustentable debería contar con sistemas que garanticen el adecuado manejo y conservación de los recursos con costos coherentes o mínimos y que sea accesible para todos en el presente y en el futuro.

En este sentido, en el recurso agua se basan las actividades y economías de los asentamientos humanos, independientemente si son urbanos o rurales, pues garantiza la supervivencia del hombre y la vida en el planeta, y, lamentablemente, es el recurso más afectado y modificado por las alteraciones de temperaturas derivadas del cambio climático.

En relación con el cambio climático, acorde al concepto de la sustentabilidad urbana, se podrían incorporar aspectos específicos para responder ante el agravante problema; por ejemplo, UN WATER (2019) plantea dos aspectos para mitigar el cambio climático, basados en la tecnología, a fin de reducir las emisiones de la infraestructura que tenga que ver con el manejo hídrico. El objetivo es mantener y conservar este recurso para su uso a un menor costo sin afectar el medio ambiente.

Al analizar las dimensiones de la resiliencia urbana y de la sustentabilidad, se identificó que existe también una relación entre ellas, la cual se representa en la figura 1:

Figura 1. Similitud entre dimensiones de la sustentabilidad y la resiliencia



Fuente: elaboración propia.

Como hallazgo, se identificó una concordancia entre las dimensiones; la espacial y la ambiental se refieren a las cuestiones sobre el entorno; la económica y la física-funcional aluden a las cuestiones materiales concebidas del aspecto monetario; la social y organizativa involucra a las personas o a los recursos humanos de los que se valen o los cuales se involucran. Todas ellas, a su vez, están inmersas en la dimensión tiempo que es donde se desarrollan y cambian.

Entonces, este trabajo considera que aquello que es resiliente y que puede reponerse ante situaciones adversas y de cambio es también sustentable, es decir que puede mantenerse activo o funcionando en el tiempo por sí mismo sin afectar al medio en el que se encuentra o que compone, sino manteniendo un equilibrio y recuperándose como un sistema.

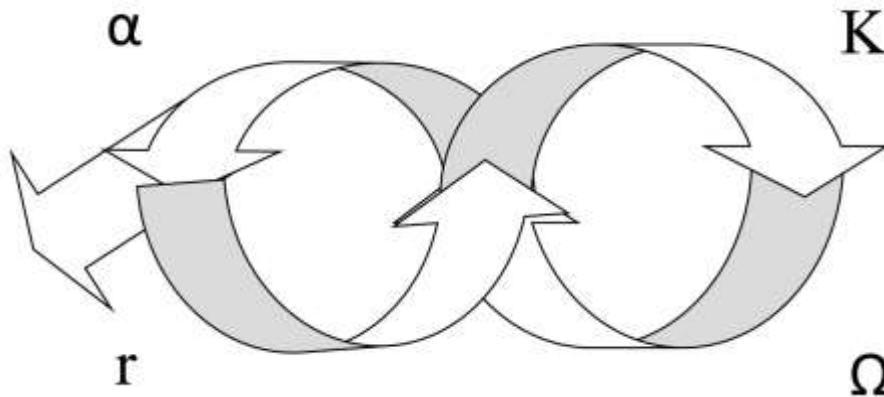
Teoría: Ciclo adaptativo de sistemas socio-ecológicos

Los resultados futuros son inseguros y no se tiene el control suficiente hasta el momento de enfrentar al cambio climático, por lo que la adaptación a éste es importante, aunque indudablemente debe acompañarse de la mitigación. Holling plantea un ciclo adaptativo, el cual incluye

cuatro fases que ocurren de manera común en los procesos de cambio de los sistemas complejos como resultado de su dinámica interna e influencia externa: crecimiento, conservación, liberación o destrucción creativa y reorganización. Muchos sistemas se mueven en estas cuatro fases, descritas como ciclo adaptativo, incluyendo los ecosistemas, sistemas sociales, sistemas institucionales y sistemas socio-ecológicos (Castillo y Velázquez, 2015).

La ciudad y las comunidades son concebidas como un sistema complejo socio-ecológico compuesto de estos dos subsistemas, la sociedad y el sistema ecológico. Estas poblaciones interactúan y dependen constantemente uno del otro, de tal modo que existe una realimentación mutua, aunque en la mayoría de los casos desequilibrada por la acción de la sobreexplotación de recursos por el hombre. Respecto a los ciclos adaptativos y de resiliencia, la secuencia de los sucesos dentro de este sistema se muestra en la figura 2:

Figura 2. El ciclo adaptativo de Holling



Fuente: elaboración propia con base en Holing y Gunderson (2002).

Donde:

r = Fase 1. De crecimiento y de disponibilidad de recursos, acumulación y alta resistencia.

K = Fase 2. De ralentización de la red, el sistema se vuelve más interconectado, menos flexible y más vulnerable a perturbaciones externas.

Fase 1 y 2 se refieren al desarrollo y conservación de los ecosistemas y sociedades.

Ω = Fase 3. De liberación: es un lanzamiento de situaciones o los recursos detenidos o acumulados por el sistema.

α = Fase 4. De reorganización: se refiere a la innovación y reestructuración del sistema; en este caso, de la sociedad y del sistema ecológico.

Fase 3 y 4 representan soltura del sistema y su reestructuración para un nuevo comienzo.

Se considera que los sistemas ecológicos en sus dinámicas y estructuras son similares a los sistemas sociales en su adaptación y renovación de ciclos en movimiento a través de un proceso de crecimiento, conservación, liberación y reorganización. De esta manera, con base en la afirmación de Holling y Gunderson (2002), el ciclo adaptativo hace referencia a una secuencia de sucesos que de forma predecible en un sistema socio-ecológico se repetirá con sus variaciones y ajustes de posible mejora o falla.

A partir de esta afirmación, se puede predecir que, al pertenecer y servir a un sistema socio-ecológico, la estrategia sustentable y basada en la naturaleza tendría este mismo comportamiento. Por tanto, sería posible mantener y contribuir a un ciclo donde se integrará con la comunidad y permitiera la resiliencia y la adaptación constante en el lugar. En este caso, una adecuada intervención directa en la fase α o 3 garantizaría esta estabilidad y consistencia del sistema, lo cual es el objetivo principal de este trabajo.

Aunque Pendall, *et al.* (2007) hablan de la interrelación de los sistemas sociales y naturales, existe una relación entre sus diferentes escalas; para esta investigación, se hace mención en la escala última; es decir, la localidad, pequeña ciudad, población o comunidad.

Revisión referencial: estudios relacionados con el cambio climático y el agua en las ciudades y resiliencia hídrica

Se muestra una recopilación de estudios de los cuales se identificaron sus características representativas y sus propuestas respecto al cambio climático y al agua en las ciudades.

Estudios internacionales referentes al cambio climático y agua en las ciudades

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2020) realizó un informe en el que aborda la seguridad del agua en el contexto del cambio climático, el cual sugiere que sería necesario crear un entorno adecuado donde puedan producirse cambios efectivos direccionados hacia propuestas factibles y asequibles. Se centra en los retos y en las respuestas al cambio climático relacionados con la mejora de la resiliencia (adaptación y mitigación), los cuales pueden abordarse con la optimización de la gestión de los recursos hídricos, aminorando los riesgos y mejorando el acceso al suministro de agua y al saneamiento para todos de una forma sostenible.

Como conclusión, el manejo adecuado del agua puede desempeñar un papel muy importante en la mitigación del cambio climático. Como se describe en este informe, las injerencias en el manejo, la protección y el cuidado del agua y otras soluciones basadas en la naturaleza pueden ayudar a capturar carbono en biomasa y suelos. Por otra parte, afirma que un tratamiento regenerado del agua residual puede ayudar a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y producir biogás para su posterior uso.

Por otra parte, Sánchez (2013) diagnostica y reflexiona sobre las políticas globales de mitigación y los efectos del diseño urbano, así como de las políticas locales de gestión para mejorar la calidad de vida de los habitantes de las ciudades y reducir los efectos de la urbanización sobre el clima. Asimismo, identifica la probabilidad de áreas afectadas por mayor frecuencia de sequías y principales impactos, como escasez de agua para los asentamientos, la industria y las sociedades; reducción del potencial de energía hidroeléctrica; causa de mitigaciones humanas. Considera el impacto del aumento de la demanda de agua y las diferentes afectaciones a la sociedad por el cambio climático y su abordaje a partir de las políticas públicas y el marco normativo de los países.

Fernández, González y Molina (2011) muestran elementos de reflexión sobre cómo está llegando la información relativa al cambio climático a un sector de la población española concreto, como los universitarios que cursan disciplinas de ciencias o bien se forman para ser futuros docentes. Ambos colectivos deberían ser bastante sensibles a las cuestiones ambientales debido al importante papel social que desarrollarán, ya sea como científicos o como docentes. Mencionan también que el cambio climático es conocido por la mayoría de la muestra de universitarios estudiados, coincidiendo con estudios previos que inciden sobre otros sectores de la población. Consideran el origen de este fenómeno como antrópico; idea que concuerda con la definición de Cambio climático acuñada en 1991 durante la Convención Marco de la Naciones Unidas, donde se atribuyó directa o indirectamente a la actividad humana.

En el estudio de las Naciones Unidas (Noticias ONU, 2020) destaca la opción del desarrollo de soluciones basadas en la naturaleza a fin de reducir considerablemente, entre otras cosas, el gasto energético derivado del uso de sistemas para la gestión y el tratamiento de aguas residuales. Algunos estudios sobre cambio climático cuentan con un análisis amplio del tema y su implicación en distintos sectores; otras investigaciones son específicas sobre el agua a raíz del cambio climático global.

Estudios nacionales sobre cambio climático global y agua en ciudades

Los estudios nacionales examinados se describen a continuación; permitieron identificar el nivel de conocimiento sobre el tema con el que se cuenta en el país y el tipo de propuestas realizadas al respecto.

Soto y Herrera (2009) desarrollaron un trabajo cuyo objetivo fue evaluar las repercusiones posibles que el cambio climático puede ocasionar en los recursos hídricos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM). A partir de los resultados obtenidos, se pronostica, con una confiabilidad alta, que la demanda de agua aumentará, procedente del incremento de la temperatura promedio en el Valle de México, lo cual puede generar reducción en la disponibilidad, que en este momento ya presentan diversas delegaciones. Esto conllevaría, sobre todo en la época de caudal mínimo, a realizar recortes constantes y por largos periodos del servicio. Prevén que el cambio climático traerá consigo

nuevos costes derivados de la ampliación en la demanda de agua y asociados a la infraestructura de drenaje, y sugieren concebir una gestión integrada del recurso hídrico, con una perspectiva equilibrada de las estrategias a partir de técnicas que optimicen y aseguren la oferta y la demanda de la mejor manera posible.

De acuerdo con Delgado (2014), hay un uso energético importante en transporte y gestión del agua, por lo cual debería planificarse, ser eficiente y valerse de energía renovable para su funcionamiento. Las aguas residuales en su mayor parte no son tratadas en la Ciudad de México, por lo que se requiere implementar acciones crecientes en dicho rubro. Concluye que la generación de nuevos ideales para el manejo sostenible del agua y para su implementación inmediata o futura exige una organización y desarrollo certero en donde se involucren todas las organizaciones, tanto civiles como gubernamentales y no gubernamentales del lugar a gestionar. La transición es posible, aunque indisputablemente lenta debido al actual manejo del agua, pues se usa un sistema convencional y antiguo. Por ello, la gestión ciudadana –más allá de la participación ciudadana– debe defender de modo permanente la garantía del derecho humano al agua.

En el estudio de PNUMA y GEF (2019) se parte de un análisis integral (cuantitativo y cualitativo) de los municipios para diagnosticar los peligros actuales ante eventos naturales, el grado de exposición de sus habitantes, de los ecosistemas y las actividades productivas; también se identifica e integra la sensibilidad socioeconómica y la valoración ecosistémica, así como las capacidades locales de adaptación para determinar el nivel de vulnerabilidad actual.

Consideran que la evaluación de la vulnerabilidad ante el cambio climático se puede plantear a partir de la vulnerabilidad actual, de tal manera que la adaptación a las amenazas presentes sea la tarea más inmediata. Obtuvieron la evaluación y resultados de los peligros ante eventos climáticos: derrumbes, deslizamientos y deslaves, inundación, erosión, y la frecuencia de intensidad de sequías en Xalapa y Tlalnahuayocan. También consiguieron datos sobre la sensibilidad socioeconómica y capacidad adaptativa basada en ecosistemas, como la identificación de áreas relevantes en la provisión de servicios ambientales y la provisión superficial del agua.

Es un proyecto de tipo internacional que se lleva a cabo en conjunto con los gobiernos locales; pretende incorporar un humedal en la localidad para el tratamiento. Por tal motivo, se analiza la efectividad de los humedales artificiales como herramienta para el cuidado, el tratamiento y la conservación del agua en este trabajo.

De todos estos trabajos derivan las perspectivas que mencionan la intervención a partir de fomentar a la resiliencia hídrica como principal característica para la respuesta de las ciudades ante el problema ambiental pronosticado.

Estudios sobre resiliencia hídrica

La finalidad es conocer qué propuestas específicas se realizaron para lograr la resiliencia en cada ciudad abordada; se analiza tanto nacional como internacionalmente.

Estudios nacionales relacionados a la resiliencia hídrica

El Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALC, 2019) desarrolló un trabajo que tiene como objetivo generar resiliencia en dos ciudades de la Cuenca del Río La Villa del Arco Seco de Panamá, hacia los efectos derivados del cambio climático en los recursos hídricos. Sus cuatro puntos principales son:

Identificar los riesgos presentes y futuros asociados a la oferta y demanda de agua frente a la variabilidad del clima y al cambio climático en las ciudades de Chitré y La Villa de Los Santos. Evaluar la viabilidad de las inversiones en infraestructura de agua y diseñar los mecanismos financieros innovadores de proyectos de resiliencia hídrica. Formular planes municipales que contribuyan a la resiliencia de la seguridad hídrica de las ciudades de Chitré y La Villa de Los Santos, permitiendo de esta manera la formulación de políticas para la reducción de la vulnerabilidad frente a las amenazas del cambio climático (CATHALC, 2019: 37).

Este estudio pretende ser tomado como referencia, pero aún no se ha demostrado su efectividad y no hace énfasis en el uso de infraestructura que disminuya el impacto ambiental.

Por su parte, el City Water Resilience Approach (Enfoque de resiliencia del agua de la ciudad) de CWRA Project Team (2019) se desarrolló con el objetivo de ayudar a las ciudades a conseguir recursos hídricos más seguros y a proteger a los ciudadanos y los bienes frente a las perturbaciones y tensiones relacionadas con el agua. Pretende ayudar a las ciudades a aumentar su capacidad de proporcionar recursos hídricos de calidad para todos, protegerlos de los peligros relacionados con el agua, y conectarlos a través redes de transporte para el agua (“proporcionar, proteger, conectar”).

Asimismo, proporciona un enfoque robusto basado en evidencias de la evaluación de la resiliencia y el desarrollo de un plan de acción. Con base en las cuatro dimensiones (liderazgo y estrategia, planeación y financiación, infraestructura y sistemas, y salud y bienestar), se propone el plan de acción de la ciudad, de la cual previamente se habrá de recopilar los antecedentes, analizar y evaluar, así como su resiliencia e identificación de interesados en el plan y el establecimiento de prioridades. Se propone una medición y seguimiento del plan de acción y posibles cambios del contexto. Depende de cada ciudad el abordaje específico.

De aquí se derivan propuestas particulares, como el London City Resilience Strategy (Mayor of London, 2020), cuyo objetivo es la resiliencia de la ciudad, al considerar los riesgos inmediatos y una gama más amplia de choques y tensiones para determinar la mejor manera de responder a ellos. Propone intervenir mediante las siguientes acciones propuestas:

- A2. Gestionar el calor extremo, establecer una red de puntos fríos para ayudar a los londinenses con las temperaturas durante las olas de calor de verano.
- A3. Usar agua sustentablemente, promover formas de reducir el desperdicio de agua.
- B1. Mejorar los sistemas hídricos subyacentes de Londres para aumentar el reciclaje de agua.
- B5. Innovación de uso de datos para infraestructura.
- B6. Infraestructura resiliente y cero carbonos; identificar los pasos para su alcance.
- B7. Viviendas y edificios resilientes y seguros; transformar nuestras viviendas existentes para priorizar la seguridad.
- B8. Negocios resilientes; comprenderlos y promoverlos.
- C1. Desarrollar una gobernanza ágil para apoyar la adaptación, políticas inclusivas y sostenibles.
- C2. Ampliar el modelo ágil de gobernanza de la ciudad para el enfoque de la resiliencia.
- C4. Abordar el riesgo a largo plazo.
- C5. Cuantificar costo de la distracción.
- C6. Usar previsiones para mejorar resiliencia.
- C7. Prepararse para una sociedad sin efectivo.

El Equipo Buenos Aires Resiliente (2018) sugiere trabajar a partir de tres fases: diagnóstico, desarrollo e implementación en la ciudad de iniciativas determinadas en la estrategia. Parte de los siguientes ejes transversales: participación ciudadana, datos y tecnología y visión metropolitana. La Estrategia de Resiliencia de Buenos Aires se divide en cinco pilares: diversidad, innovación, ambiente, integración social y seguridad, y gestión. Específicamente, los pilares 3, 4 y 5 hacen una intervención directa en relación con el agua; a saber:

3. Ambiente y sustentabilidad.

3.1. Desarrollar un sistema integrado de infraestructura verde.

3.2. Promover la sustentabilidad energética de la Ciudad.

3.3. Implementar una política de gestión integral de residuos.

4. Integración social y urbana.

4.1. Mejorar el acceso a viviendas de calidad para todos los vecinos de la ciudad.

- 4.2. Promover la movilidad sostenible y la intermodalidad metropolitana.
- 4.3. Diseñar una ciudad para las personas que promueva la convivencia y el disfrute.
- 5. Seguridad y gestión de riesgos.
 - 5.1. Promover una ciudadanía informada, preparada y consciente frente a sus desafíos.
 - 5.2. Preparar a la ciudad para hacer frente a los impactos del cambio climático.
 - 5.2.1. Plan hidráulico.
 - 5.3. Potenciar la innovación y la tecnología para construir espacios más seguros.

El proyecto Sydney resiliente, del Metropolitan Councils of Sydney (2018) pretende direccionar hacia una ciudad próspera, de comunidades conectadas y cohesionadas, con la resiliencia en su corazón. Las conexiones y las colaboraciones serán fuertes dentro y entre los gobiernos, las empresas y las comunidades a partir de cinco líneas de abordaje, de las cuales se destacan:

Dirección 2. bajar el objetivo de calor 2 grados Celsius. La gente debe tener acceso a un aire y agua limpios, ambiente y tecnología adaptativa a través de la ciudad para un confort climático seguro, conexiones de la ciudad y salud.

Dirección 3. Reducción del calor en las zonas urbanas –política y acción para enfriar hogares y calles. Colaboración para hacer frente a nuestro mayor impacto en las zonas más calientes de nuestra ciudad. Apoyar a un ciclo del agua más flexible y resiliente.

De los estudios anteriores, el primero menciona una intervención basada en la evaluación de la viabilidad y un posterior diseño de un plan municipal para la intervención, por lo que puede considerar una propuesta de tipo político-administrativa más cerca del nivel estudio que de un nivel de implementación e integración social.

La mayoría de los ejemplos descritos forman parte del programa 100 ciudades resilientes, creado en 2013 por la fundación Rockefeller, el cual se dedica a ayudar a las ciudades de todo el mundo a ser más resistentes a los desafíos físicos, sociales y económicos. En su definición de resiliencia no sólo incluye los shocks, sino también las tensiones que debilitan el tejido de una ciudad de forma cotidiana o cíclica. Estos trabajos tienen un abordaje general de la resiliencia en el que el tema del agua es un subtema interrelacionado con los otros para su logro.

Estudios nacionales relacionados a la resiliencia hídrica

Sobre las intervenciones relacionadas con la resiliencia hídrica en el país, se identificaron los instrumentos que se mencionan a continuación; de los cuales, independientemente de los resultados obtenidos con su implementación, se buscó conocer sus diferentes visiones.

CONAGUA (2017) realizó una actualización cuyo objetivo es mejorar la capacidad y la seguridad del Sistema Cutzamala para suministrar agua a las zonas metropolitanas de Toluca y del Valle de México. Contiene informes anualizados sobre aguas subterráneas que serían utilizados para tomar medidas y desarrollar un plan para recargar artificialmente el acuífero en explotación. Sus acciones propuestas son:

- 1.1. Fortalecer la red de recopilación de datos para sustentar la información de apoyo para determinar decisiones para el manejo de los recursos hídricos en las cuencas del Sistema Cutzamala.
- 1.2. Diseño e ingeniería de una línea reversible a presión para trasladar agua al vaso de Villa Victoria, así como el diseño para la rehabilitación de las presas del Sistema Cutzamala y la implementación de eficiencia energética.
- 2.1. Operación y diseño del Observatorio del Acuífero del Valle de México y el financiamiento del diagnóstico de la cantidad y calidad del agua de los acuíferos; actualización de datos de los usos y usuarios de agua de los pozos del Valle de México.
- 2.2. Generación y preparación para la mejora de las plantas de tratamiento existentes, construcción de pozos de recarga artificial y la construcción de infraestructura de transporte de las plantas de tratamiento hacia esos pozos.

Por su parte, la Estrategia de resiliencia CDMX (Oficina de Resiliencia CDMX, 2016) propone la intervención a partir de cinco ejes: direccionar hacia la resiliencia hídrica; dirigir hacia la resiliencia territorial y urbana; transformar la movilidad a un sistema sustentable, seguro e integrado; consolidar la coordinación regional; y generar capacidad adaptativa e innovación.

Sus acciones específicas son: instalar sistemas de captación de agua de lluvia en viviendas con pobreza hídrica para reducir la presión sobre el acuífero y a su vez mejorar el abastecimiento en viviendas que lo requieran; crear un fondo de recursos que sean utilizados de manera sistematizada para el manejo del agua a fin de respaldar labores en zonas estratégicas para la conservación y el cuidado del adecuado funcionamiento del ciclo hidrológico; y crear infraestructura para la mitigación de inundaciones y la captación de agua.

Colima resiliente (Oficina de Resiliencia del Municipio de Colima, 2019) propone, a partir del diagnóstico de los principales retos de resiliencia de la ciudad, establecer criterios de acción para aumentar su capacidad de resiliencia. Se obtuvo una agenda específica conformada por cuatro ejes direccionados: Colima preparada ante riesgos antropogénicos o naturales; Colima integrada urbanísticamente; Colima económica y socialmente próspera; y Colima sostenible ambientalmente.

Destaca el punto 4.3 de manejo de agua, pues considera realizar, con apoyo de especialistas locales e internacionales, un análisis integrado del sistema hídrico local, a fin de diseñar, colectivamente, un mapa que identifique aspectos para implementar políticas públicas que promuevan lo necesario para asegurar agua de calidad a largo plazo; así como contribuir al financiamiento de proyectos sustentables productivos y de conservación de la biodiversidad, adecuados a las condiciones de las comunidades que habitan en la Reserva de la Biósfera de Manantlán, a partir de la promoción y del fomento a la participación ciudadana para asegurar el mantenimiento a largo plazo de los servicios ambientales hidrológicos.

El estudio Juárez resiliente (Equipo de Juárez Resiliente, 2018) considera crear un modelo resiliente manteniendo las funciones esenciales en la ciudad con acciones encaminadas a adquirir mayor capacidad de respuesta ante contingencias ambientales, sociales y económicas. Destaca el punto 4.3, el cual habla del manejo integral del agua.

Esta iniciativa realiza una cartera de proyectos que incorporen componentes para la implementación de iniciativas que resuelvan los problemas de inundación con una alta efectividad y un elevado valor positivo de costo-beneficio. Asimismo, involucra mejoras integrales del sistema de drenaje que aborden los requisitos legales y las reglamentaciones para el desarrollo, la planificación a largo plazo, las instalaciones y las capacidades existentes y la especificación de proyectos y su mantenimiento.

También considera la implementación de infraestructura verde en espacios públicos, la cual se define como una estructura multifuncional de sistemas naturales para proveer servicios sociales, económicos, culturales y ambientales para mejorar la calidad ambiental. La infraestructura verde se emplea como componente de un sistema para el manejo y el aprovechamiento sustentable de agua que considera capacitar a servidores públicos, diseñadores urbanos y asociaciones civiles.

Por lo tanto, la primera referencia encontrada se trata de una iniciativa de la Comisión Nacional de Agua que busca la mejora y el monitoreo del sistema Cutzamala y la recarga acuífera; está más centrada en la seguridad de la infraestructura que en la resiliencia del recurso. Las siguientes tres son parte del proyecto de 100 ciudades resilientes de la Fundación Rockefeller, del cual forman parte las ciudades mexicanas de Colima, Ciudad de México y Ciudad Juárez y por lo que han realizado estos instrumentos (Oficina de Resiliencia CDMX, 2016).

El análisis de estas propuestas permitió identificar que se rigen por el involucramiento de temas inmersos en las dimensiones de la resiliencia urbana definidas por la ONU; por ejemplo, la definición de los aspectos legales, la planificación a largo plazo, el establecimiento de los proyectos y su mantenimiento. Asimismo, algunas tienen un enfoque más ambiental y otras más social; sin embargo, la propuesta de este trabajo deberá intervenir de manera holística, lo cual se lograría al involucrar las diferentes dimensiones de la resiliencia.

Se identificaron algunos aspectos, como infraestructura, medio ambiente, economía, sociedad (participación), bienestar, liderazgo (organización), salud y estrategia, que repetidamente toman relevancia dentro de los trabajos revisados, por lo cual se verifica que se encuentren implícitos en los criterios de las dimensiones consideradas para el planteamiento del trabajo.

Resultados y discusión

Como principal resultado, se tiene la base del modelo para la generación de estrategias hídricas, el cual se ha desprendido de la revisión teórico-referencial desarrollada y que tiene como sustento la intervención y el reforzamiento en el ciclo de Holling y se desarrolló acorde a las dimensiones de la resiliencia-sustentabilidad. Esa guía se observa en la tabla 1:

Tabla 1. División general del modelo para estrategias hídricas

1	Dimensión espacial
1.1	Delimitación del territorio
1.2	Identificación de los principales efectos (problemas) del cambio climático en el sitio
1.3	Procesamiento de datos socio-territoriales
2	Dimensión organizacional
2.1	Recopilación de material de apoyo institucional y social
2.2	Caracterización de actores involucrados
2.3	Consideración de la participación ciudadana
3	Dimensión físico-funcional
3.1	Identificación de infraestructura de servicios (las o la que aplique)
3.2	Análisis de los recursos financieros y materiales
3.2	Tipificación de potencialidades y oportunidades sustentables de la región
4	Dimensión tiempo
4.1	Recopilación de sucesos negativos previos para su previsión
4.2	Seguimiento (progreso) de estrategias y registro de beneficios a la salud y ambiente
4.3	Criterios para valuación del tipo de estrategia o medida y temporalidad de implementación
5	Propuesta de las estrategias dirigidas hacia la resiliencia hídrica
5.1	Selección de herramienta, sistema, programa o medios a implementar como estrategia.
5.2	Definición del tipo y temporalidad de la medida a implementar
5.3	Descripción de estrategias para la resiliencia hídrica

Fuente: elaboración propia.

La revisión conceptual mostró que cuando se habla de cambio climático se consideran los términos de vulnerabilidad, adaptación y mitigación. Por lo tanto, la resiliencia permite abordar dichas temáticas, pues considera que una ciudad resiliente deberá estar preparada para responder ante alguna situación a la que está propensa a vivir, pero a la cual, mediante una acción de mitigación del daño ambiental, podrá adaptarse.

Respecto a la descripción de conceptos, se logró definir la base conceptual del modelo y sus futuras dimensiones al identificar la concordancia entre las dimensiones de la sustentabilidad y de la resiliencia. Con esta similitud, se logra asegurar que el modelo tendría una guía basada en la sustentabilidad, aunque las dimensiones que se usarían para desarrollarlo serían las de la resiliencia.

Puntualmente, en el planteamiento sobre el ciclo de Holling, se identificó que al implementar este modelo para la generación de estrategias sustentables para la resiliencia hídrica se intervendría en la Fase 4 (α) de reorganización, en la cual se hace referencia a la innovación y la reestructuración del sistema; en este caso de la sociedad y del sistema ecológico. Ésta es una fase fundamental para el nuevo comienzo del ciclo; de alguna manera, su planificación y adecuado manejo garantizaría la prosperidad continua del sistema.

A partir de ello, se definió la base conceptual y teórica para el diseño del modelo para la generación de estrategias sustentables para la resiliencia hídrica. En la figura 3 se muestra la secuencia del razonamiento que se rige por la base teórico-conceptual descrita.

Figura 3. Secuencia del razonamiento para el funcionamiento del modelo



Fuente: elaboración propia

Respecto al análisis de las referencias, resultaron tres aspectos característicos a considerar en el trabajo objetivo de esta investigación. En primer lugar, se realizan soluciones basadas en la naturaleza; se ha decidido llevar a cabo al momento de proponer el modelo a fin de adaptarse al bioclima del sitio, como sugiere Higuera (2006).

En segundo término, se identificaron a los humedales artificiales como una alternativa que podría ser utilizada para el tratamiento y la conservación del agua en cualquier zona geográfica, debido a que su implementación es posible en todos los tipos de clima y funciona de una manera mucho más económica que los sistemas de tratamiento actual, por lo cual sería completamente funcional como base tecnológica.

El último punto se relaciona con la integración de las partes sociedad y medio ambiente, ya que un 90% de los proyectos o estudios analizados muestra que no sólo se debe considerar a las instituciones o gobiernos, sino a la población, ya que ésta es quien vive en el lugar y enfrenta día a día los problemas ambientales.

Sin duda, deben ser propuestas integrales donde se refuerce con cursos de educación ambiental y haya un enfoque respecto a las cuatro dimensiones de la resiliencia y de la sustentabilidad, las cuales se puede deducir que hacen referencia a un mismo sentido.

El resultado fue concluyente, ya que se logró generar la base del modelo con una estrategia base (un sistema de humedales artificiales) para la intervención en el tratamiento y en el cuidado del recurso agua, con lo que se podría generar una mejora en la resiliencia hídrica del lugar a intervenir.

Conclusiones

Por naturaleza, el ser humano es consumidor de recursos, por lo cual el análisis detallado de las fases del ciclo adaptativo de los sistemas socio-ecológicos y la intervención planificada en éstas es indispensable para el éxito y la prosperidad de los sistemas, sobre todo, en estos momentos de cambios climáticos, donde existe una necesidad de resiliencia social respecto al sistema natural y viceversa, es decir, una resiliencia de la naturaleza hacia la intervención social.

La variabilidad climática actual ha causado y causará numerosos cambios a las diversas zonas geográficas del mundo. En el caso de México, se está viendo afectado por esta situación en distintos aspectos, pero, sobre todo, respecto al agua, ya que el cambio de temperatura le afecta directamente, lo cual se acentúa al tener un mal manejo del recurso, como sucede en muchas poblaciones del país. Además de la mitigación, que en lo posible está siendo organizada por los gobiernos, el adaptarse a las nuevas condiciones es imperante en las poblaciones.

La propuesta de intervención en la fase α , descrita en el ciclo de Holling mediante un modelo que permita el análisis de un lugar con la resiliencia y la sustentabilidad como guía y con base en humedales artificiales como principal estrategia, sería a incentivar y a fortalecer a fin de contar, en un escenario ideal, con una ciudad resiliente respecto al recurso hídrico y a sus cambios ante los efectos del cambio climático.

Este trabajo logró desarrollar la estructura del modelo para la resiliencia hídrica, el cual puede implementarse en cualquier localidad o población del país; se considera que podrá, además de mejorar el estado del agua, mitigar otros aspectos negativos ambientales del sitio; por lo tanto, se cumpliría con la hipótesis planteada.

Referencias

- Aurrekoetxea, M. (2018). Deconstruyendo la resiliencia urbana. *OBETS, Revista de Ciencias Sociales*. 13(Extra 1), 229-255. España: Universidad de Alicante
- Castillo, L. y Velázquez, D. (2015). Sistemas complejos adaptativos, sistemas socio-ecológicos y resiliencia, *Quivera Revista de Estudios Territoriales*, 17(2). Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México
- Calvente, A. (2007). *El concepto moderno de sustentabilidad*. Buenos Aires: Universidad Abierta Interamericana.
- CATHALC (2019). *Fortalecimiento de la Resiliencia de los recursos hídricos frente al cambio climático en dos ciudades de la Cuenca del Río la Villa del Arco seco de Panamá*. Panamá: Ministerio de Ambiente.
- CONAGUA (2017). *Marco de Planificación para Pueblos Indígenas del Proyecto "Seguridad Hídrica y Resiliencia para el Valle de México"*. México: Gobierno de México
- CWRA project team (2019). *City Water Resilience Approach*. Londres: Arup Global Water.
- Delgado, G. (2014). Ciudad, agua y cambio climático: una aproximación desde el metabolismo urbano. *Medio Ambiente y Urbanización*, 80(1), 95-123.
- Duarte, C. (2006). *Cambio Global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. Madrid: Consejo superior de investigaciones científicas.
- Fernández, G., González, F., & Molina, J. (2011). El cambio climático y el agua: lo que piensan los Universitarios. *Enseñanza de las ciencias: Revista de investigación y experiencias didácticas*, 29(3), 427- 438. Recuperado de: <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/247901>
- Flores, M. (2011). *Las zonas áridas y semiáridas de México, las menos exploradas*. Recuperado de: https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2011_763.html
- Equipo Buenos Aires Resiliente (2018) *Buenos Aires Resiliente*. Argentina: Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
- Equipo de Juárez Resiliente, (2018). *Juárez resiliente. Estrategia de resiliencia*. Ciudad Juárez: Carmona Impresores
- Holling, C.S. y Gunderson, L. (2002). Resilience and Adaptive Cycles. En: Gunderson, Lance y C.S. Holling (Eds.). *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems* (25- 62), EE. UU.: Island Press.
- IPCC (2013). Glosario. En T. Q.-K. Stocker (Ed.), *Cambio Climático 2013. Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* (págs. 185-204). Reino Unido y Nueva York: Planton, S.
- López, O. (2004). La sustentabilidad urbana. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 8-14. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Mayor of London (2020). *London City Resilience Strategy 2020*. Londres: Greater London Authority
- Metropolitan Councils of Sydney (2018). *Resilient Sydney: A strategy for city resilience*. Australia: City of Sydney
- Naciones Unidas (1992). *Convención del Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio climático*. Nueva York: Naciones Unidas.
- Naciones Unidas México (2017). *Naciones Unidas México*. Recuperado de: <https://www.onu.org.mx/que-es-el-desarrollo-sostenible-y-por-que-es-importante/>

- Navarrete-Peñuela M. (2017). Desarrollo urbano sustentable: el gran desafío para América Latina y los preparativos para Hábitat III. *Revista Luna Azul*, 45, Colombia: Universidad de Caldas
- Noticias ONU (2020). *El agua, parte del problema, pero también de la solución ante el cambio climático* Recuperado de: <https://news.un.org/es/story/2020/03/1471492>
- Oficina de Resiliencia CDMX (2016). *Estrategia de resiliencia CDMX*. Ciudad de México: Gobierno de la CDMX
- Oficina de resiliencia del Municipio de Colima (2019). *Colima resiliente. Estrategia de resiliencia*. Colima: Style Publicidad
- ONU (2015a). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- ONU (2015b). *Acuerdo de París*. París, Francia: Organización de las Naciones Unidas
- ONU HABITAT (2018). *Ciudades resilientes. Resiliencia urbana*. Recuperado de: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/ciudades-resilientes>
- ONU HABITAT (2016). *Guía de resiliencia urbana*. México: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano
- Pendall, R., Foster, K. y Cowell, M. (2007). *Resilience and Regions: Building understanding of the metaphor*, Berkeley: Working paper of The Institute of Urban and Regional Development.
- PNUMA y GEF (2019). *Construcción de resiliencia climática en Sistemas Urbanos mediante la adaptación basada en ecosistemas Abe, en América Latina y el Caribe*. México: City Adapt.
- Sánchez, R. (2013) (editor). *Respuestas urbanas al cambio climático*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Soto, G., & Herrera, M. (2009). *Estudio sobre el impacto del cambio climático en el servicio de abasto de agua de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. Ciudad de México: Universidad Iberoamericana.
- Teja, J. (2015). Third world conference on risk of disaster reduction. *Approval of the Sendai Frame*, 11(21):93, Cuba: INFODIR.
- UN WATER. (2019). *Informe de políticas de ONU-AGUA*. Suiza: UN-Water Technical Advisory Unit.
- UNESCO (2020). *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020*. París, Francia: UNESCO 2020.
- WWF (2018). *Informe Planeta Vivo - 2018: Apuntando más alto*. Grooten, M. y Almond, R.E.A. (Eds). Gland: Suiza: WWF
- Zarza, L. (2017). *Desertificación y sequía, la otra cara del agua*. *iagua.com*. Recuperado de: <https://www.iagua.es/blogs/laura-f-zarza/desertificacion-y-sequia-otra-cara-agua>

Transiciones productivas en el municipio de Coatepec, Veracruz (2003-2018)

Productive transitions in the municipality of Coatepec, Veracruz (2003-2018)

Karen Italia Ruiz-López*
Alberto Garrido de la Calleja*

Recibido: septiembre 04 de 2020.

Aceptado: abril 09 de 2021.

Resumen

El café ha sido la base del imaginario colectivo del municipio de Coatepec, Veracruz; sin embargo, esto no forzosamente refleja la cultura productiva imperante en la región. En la actualidad, coexisten otros cultivos que podrían estar desplazando al café a un segundo o tercer sitio. Con esta reconversión productiva también hay transformaciones económicas, sociales y culturales que modifican el modo de vida de la población en general, aunque con mayor ahínco de los productores agrícolas.

Con la finalidad de analizar los cambios en la actividad agrícola del municipio, se usó metodología mixta bajo un enfoque cuantitativo y cualitativo. Así, en el periodo analizado se identifican transformaciones sociodemográficas, agrícolas y socioculturales dentro del municipio. Dichas transiciones productivas son causadas principalmente por los siguientes factores: las condiciones climatológicas cambiantes, asociadas a la menor disponibilidad de agua y a la vulnerabilidad de los productos a enfermedades; los bajos precios derivados de las oscilaciones del mercado local y externo; la urbanización creciente, factor que se relaciona con menor mano de obra y tierra, así como un desinterés de las nuevas generaciones por involucrarse en las actividades agrícolas.

En este sentido, el papel del Estado ha sido esencial para el desarrollo de las actividades agrícolas, pues su presencia o ausencia determina el respaldo que los productores tienen para su ingreso al mercado. De esta forma, las transiciones productivas observadas en Coatepec son una respuesta de los agricultores a las transformaciones físicas, demográficas, económicas y políticas que configuran nuevos entramados sociales y culturales.

Palabras clave: *transiciones productivas, Coatepec, agricultura.*

Abstract

Coffee has been the base of the collective imagination of the municipality of Coatepec, Veracruz; however, this does not necessarily reflect the prevailing productive culture in the region. Today, other crops coexist, and they could be displacing coffee to a second or third place. With this productive reconversion, there are also economic, social, and cultural transformations, which modify the way of life of the population in general, although with the greater determination of the agricultural producers.

To analyze the changes in the agricultural activity of the municipality, the mixed methodology was used, under a quantitative and qualitative approach. Thus, in the analyzed period, sociodemographic, agricultural, and sociocultural transformations are identified within the municipality. Said production transitions are mainly caused by the following factors: changing weather conditions, associated with less water availability and the vulnerability of products to diseases; low prices derived from local and foreign market fluctuations; growing urbanization, a factor that is related to lower availability of labor and land, as well as a lack of interest of the new generations to get involved in agricultural activities.

In this sense, the role of the State has been essential for the development of agricultural activities, since its presence or absence determines the support that producers have for entering the market. In this way, the productive transitions observed in Coatepec are a response of farmers to physical, demographic, economic, and political transformations, which configure new social and cultural frameworks.

Keywords: *Productive transitions, Coatepec, agriculture*

*Universidad Veracruzana, México. Correo electrónico: karenia2@hotmail.com

Introducción

El café ha sido la base del imaginario colectivo del municipio de Coatepec; sin embargo, hoy por hoy, coexisten otros cultivos que podrían estar desplazando al café a un segundo o tercer sitio. Con esta reconversión productiva, también hay transformaciones económicas, sociales y culturales que modifican el modo de vida de la población en general, aunque con mayor ahínco de los productores agrícolas.

A grandes rasgos, la reconversión productiva significa modificar el patrón de producción hacia cultivos alternativos que se caractericen por una mayor alternativa agronómica, rentabilidad económica y viabilidad social (Zatarain *et al.*, 2007).

Con relación a ello, algunos cambios de uso de suelo se justifican por temas físico-geográficos, como la erosión (Rodríguez y Romero, 2016). En otros casos, como Colima, las cuestiones fitosanitarias determinó la reconversión de cultivos, pues una enfermedad abrió paso a la papaya (Hernández *et al.*, 2019).

Asimismo, estas transiciones productivas son motivadas por la crisis del producto tradicional frente a la bonanza de otros, donde, incluso, la búsqueda de dicha rentabilidad traspasa los límites de la legalidad, ya que el café es sustituido por las plantaciones de coca (Carranza, 2019).

En este mismo orden de ideas, García Ruiz y Lana Renault (García y Lana , 2011) exponen que el destino de los campos fue influido por el momento o contexto, las condiciones climáticas, las características particulares del terreno, el régimen de ordenación territorial y la política gubernamental imperante.

Desde 1989, cuando comenzaron a caer los precios del café en la escala internacional, la estructura campesina tradicional del municipio de Coatepec se ha ido debilitando, permitiendo que se fortalecieran otros cultivos que ya existían, o que se introdujeran algunos nuevos, como el limón.

De acuerdo con Ejea (2009), desde finales del siglo XIX, el café introdujo a la región una cultura productivista, la cual incentiva la existencia de un cultivo racional que conceptualiza la tierra como un instrumento productivo que modifica y permea la agricultura tradicional. Sin embargo, la agricultura como modo de vida no sólo es fuente de ingresos para el sostenimiento de las familias, sino es la base del entramado social.

Además, las transiciones productivas del municipio no se determinan únicamente por el tema económico, ya que varios factores confluyen para insertar nuevos productos agrícolas; por ejemplo, las condiciones climatológicas cambiantes, pues de la disponibilidad de recursos, en especial el agua, depende el uso que se le da a la tierra. Asimismo, la cultura productiva que está detrás de cada uno de los cultivos en cuestión define las posibilidades de los agricultores para adaptarse, aprender e innovar.

Por otro lado, el Estado es un actor que siempre ha estado presente en la agricultura nacional incidiendo también en los entornos locales, como el municipio de Coatepec. La definición de programas y políticas públicas que detonen los elementos de la cadena productiva puede ser un incentivo o un factor que desalienta determinados cultivos.

El impulso al limón, aunque no se diseñó como un factor de competencia al café, ha representado una opción viable para los productores en crisis. En general, las estadísticas muestran un avance de nuevos productos en la zona de Coatepec, lo cual implica transformaciones en la cultura productiva y en los productores.

Metodología

Este artículo hace uso de la metodología mixta, pues utiliza el enfoque cuantitativo, apoyado en el uso de bases de datos oficiales, así como el enfoque cualitativo mediante la incorporación de experiencias personales retomadas a través de entrevistas, observación directa e indirecta, además de análisis del entorno.

El trabajo de campo integró dos etapas principales durante el primer semestre de 2020. Inicialmente, se llevó a cabo el registro de la información derivada de las entrevistas a veinte productores, así como la observación participante en reuniones ejidales y los recorridos de campo en cultivos de café, caña de azúcar y limón del municipio de Coatepec. En segundo lugar, se realizó el análisis de la información recabada mediante la categorización de las respuestas recibidas.

Con este objetivo, se tomó un muestreo no probabilístico bajo el mecanismo de bola de nieve, donde un entrevistado referenció a otro y, a su vez, este último condujo a otro (Barbie, 1989).

De esta manera, se seleccionaron a los agricultores que ofrecieron información relevante para la investigación; se les aplicó una guía de quince preguntas abiertas, más algunas complementarias que respondieron al desarrollo de la conversación.

A fin de analizar los cambios en la producción agrícola, se utilizaron datos estadísticos sobre ésta en el municipio, basados en el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), lo cual permite obtener un panorama sobre los comportamientos en las variables de volumen de la producción y superficie sembrada de los distintos cultivos de la zona. Asimismo, se tomó como base la información sociodemográfica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), lo que permite vincular el comportamiento del sector agrícola con el poblacional.

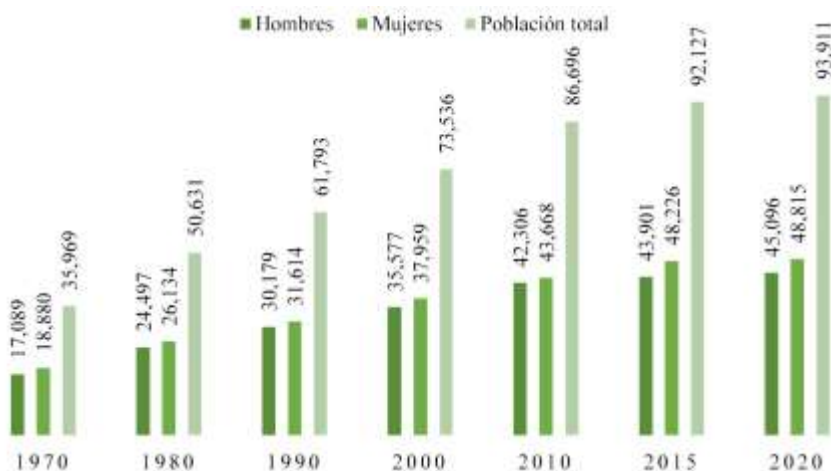
Aunado a ello, el estudio se complementa con el análisis de las transformaciones socioeconómicas y culturales que dichos cambios implican para el municipio, el cual se basó en información hemerográfica, observación y testimonios recolectados en campo y en medios electrónicos, así como en archivos.

Resultados

Transformaciones sociodemográficas

La información sobre el crecimiento poblacional del municipio indica un aumento del 40.86% de 1970 a 1980; posteriormente, de 1980 a 1990, el crecimiento fue en un 22.05%; de 1990 al año 2000, el aumento fue de un 19%; del 2000 al 2010, la tasa de crecimiento fue de 17.9%; y, finalmente, de 2010 al 2015, el aumento alcanzó el 6.3%. Sin embargo, la disminución en la tasa de crecimiento poblacional durante el periodo de estudio no exime al municipio de presiones inmobiliarias y de servicios. A continuación, la gráfica 1 expone el crecimiento de la población en Coatepec de 1970 a 2020.

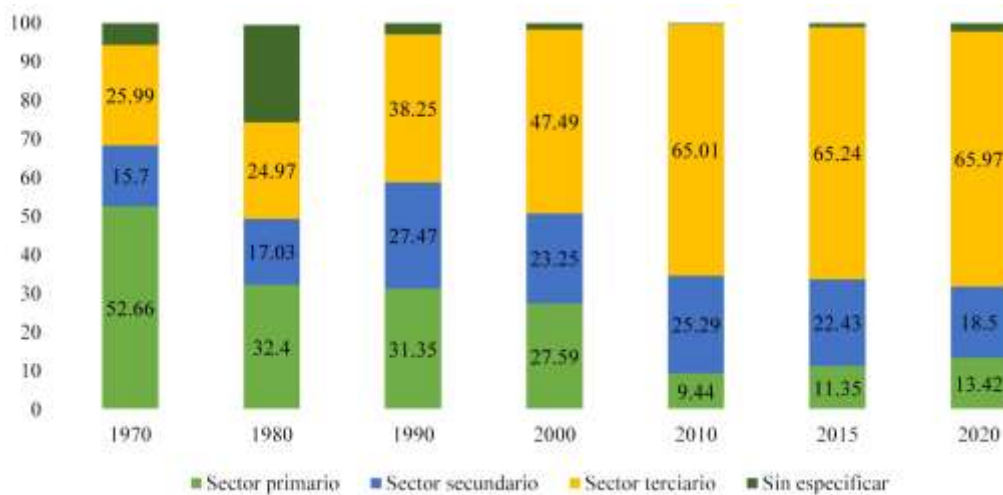
Gráfica 1. Crecimiento poblacional en Coatepec de 1970 a 2020.



Fuente: Fuente: INEGI (1970, 1980, 1990, 2000, 2010, 2015 y 2020).

En concordancia con este aumento gradual en la población, las actividades económicas de la zona también han sufrido cambios. Considerando las estadísticas del INEGI, los habitantes del municipio han experimentado una evidente transición en su actividad económica. Coatepec ha pasado de ser un espacio dedicado principalmente a la agricultura a ser un municipio enfocado hacia el sector terciario. Actualmente, sólo uno de cada diez habitantes se desempeña en el sector primario (INEGI, 2015).

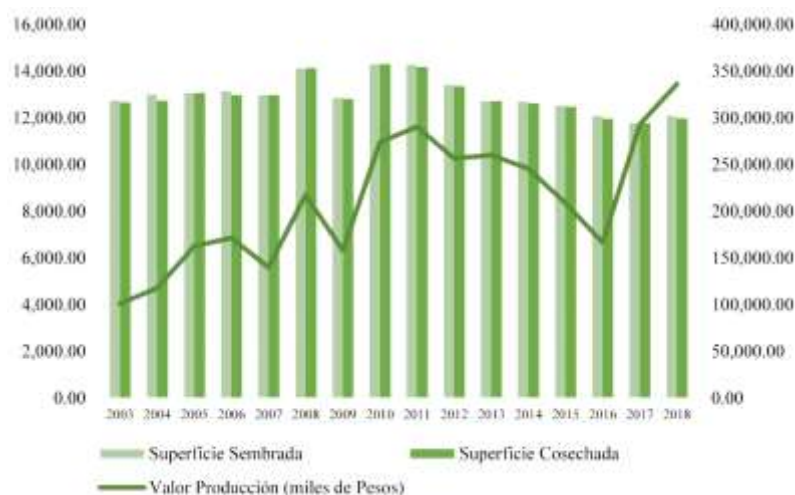
Como se observa en la gráfica 2, en 1970, cinco de cada diez personas ocupadas se dedicaban al sector primario; en contraste, en 2020, sólo el 13.42% de las personas ocupadas se desempeña en dicho sector. Esta cifra representa un ligero repunte respecto a lo observado en 2015. En oposición, en 1970, el sector terciario apenas llegaba al 25.6%, mientras que en el 2020 casi siete de cada diez se dedican a actividades terciarias, ya sea al comercio o al sector servicios. Por su parte, el sector secundario no ha variado drásticamente su presencia; alrededor de dos de cada diez se enfoca en este rubro.

Gráfica 2. Evolución de los sectores primario, secundario y terciario en Coatepec de 1970 a 2015

Fuente: Fuente: INEGI (1970, 1980, 1990, 2000, 2010, 2015 y 2020).

Transformaciones agrícolas

Si bien la agricultura sigue presente en el municipio, ésta no persiste en la misma proporción ni dirección. En este sentido, resalta que la superficie dedicada a la actividad agrícola no ha mostrado una drástica disminución en el periodo de estudio, pues ha pasado de 12,756.5 hectáreas sembradas en 2003, a 12,107.5 hectáreas en 2018; la diferencia en estos años es de 649 hectáreas. Sin embargo, el valor de la producción sí ha tenido muchos vaivenes; resaltan los puntos bajos presentados en 2007, 2009 y 2016. Para fines ilustrativos, la gráfica 3 permite observar las tendencias de comportamiento en las variables de superficie sembrada, superficie cosechada y valor de la producción de la actividad agrícola en este periodo.

Gráfica 3. Actividad agrícola en Coatepec, Veracruz de 2003 a 2018

Fuente: Fuente: elaboración propia con base en el SIAP.

Hasta ahora, prevalece la ideal del municipio de Coatepec como cafeticultor, lo cual establece una base de reproducción socioeconómica y cultural distintiva, con un ritmo de producción claro. Esta distinción se relaciona con la altitud de la región y las condiciones climatológicas que caracterizan a la zona, las cuales privilegiaron el asentamiento del cultivo aromático, produciendo un grano de calidad; asimismo, está vinculado al desarrollo urbano de la capital de la entidad, Xalapa, pues su cercanía promueve la interrelación entre estas dos ciudades y le permite establecer redes para la manufactura y el comercio de sus productos (González, 2015).

Sin embargo, tomando como base la información del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), se identifica que la producción de café en Coatepec muestra un evidente declive en los últimos años en lo que respecta a la superficie dedicada al cultivo; a su vez, el valor de la producción se ha caracterizado por una amplia inestabilidad. En contraste, la caña de azúcar y el limón aumentan su presencia en el municipio, pues han ido ganando terreno de forma gradual, debido al aumento en la rentabilidad que proveen; factor que puede identificarse en el valor de la producción que mantuvieron en los años analizados. El café, por ejemplo, obtuvo una quinta parte del valor de la producción en comparación con la caña de azúcar, con casi el doble de superficie sembrada; por su parte, el limón, aunque pujante aún, con apenas 310 hectáreas, alcanzó un valor de \$16,353.33.

En este tenor, el cultivo de maíz de grano ha estado presente en el municipio y lo ha contabilizado el SIAP desde 2009. Es un elemento de autoconsumo, cuyo factor puede relacionarse como una respuesta a la Gran Recesión iniciada en 2008. Aunado a ello, se observa una muy baja productividad; en 2009 se reportaron 350 hectáreas sembradas y cosechadas, con un rendimiento de 1.3 ton/ha; mientras que en 2018 se cultivaron 305 hectáreas con una productividad de apenas 0.54 ton/ha.

Las variaciones en lo que respecta a superficie sembrada con productos agrícolas no han sido muy pronunciadas en cuanto a números netos, pero sí lo han sido en proporción. Así, en el caso del café cereza, la superficie sembrada fue en aumento en el periodo 2003-2011, incrementándose en un 10.4%. Sin embargo, en 2012 se presentó un marcado descenso, reduciéndose de 10 mil 439 a 8 mil 877 hectáreas; es decir, la superficie sembrada disminuyó casi en un 15%. Esta tendencia de aminoramiento se ha mantenido hasta ahora; en 2018 se contabilizaron 7,220 hectáreas cultivadas.

Por otra parte, el comportamiento del valor de la producción de café ha sido mucho más errático, pues de tener un pico en 2008, alcanzando los \$124,114.5, en 2016 el indicador representaba el 15.44% de esa cifra, es decir, rozó los \$19,163.5. A su vez, aunque se observa una recuperación en el indicador, no ha logrado un repunte que signifique una mayor sostenibilidad de la actividad. Además, para la cosecha 2018-2019 del ciclo cafetalero, el quintal de pergamino se preveía con un precio de casi la mitad respecto al periodo anterior inmediato (*Diario de Xalapa*, 2018).

En contraste, el cultivo de caña de azúcar ha incrementado tanto la superficie sembrada como el valor de la producción, pues de sembrarse 2,520 hectáreas con caña de azúcar en 2003, en 2018 se cultivaron 3,700 hectáreas. En cuanto al valor de la producción, casi se ha cuatuplicado en el mismo periodo, aunque ello no impidió un declive importante de 2008 a 2009, pues se redujo en un 60.56%.

Por otro lado, el cultivo de limón, aunque en 2018 apenas contaba con 310 hectáreas, sextuplica la extensión que se destinaba a este producto en 2003. Más que hablar de la inserción de un nuevo producto, se presenta una expansión del limón en la región, pues en municipios aledaños, como Jalcomulco y Tlaltetela, se produce el cítrico desde hace algunos años y de forma más evidente.

Respecto al caso de Tlaltetela, Vasquez Pérez (2018) expone que la citricultura aparece en la década de 1980, pues las primeras plantaciones de limón persa en la comunidad datan de 1983. En ese entonces, los productores pioneros enfrentaban problemas para su comercialización; sin embargo, para 2006 comenzó la expansión de los limonares, siendo 2009 el año en que inició la cosecha. Consecuentemente, en ese año arribaron los primeros compradores de limón incrementando la rentabilidad del cultivo, pues disminuyó el gasto en fletes y traslados. La superficie cosechada y el valor de la producción de estos tres cultivos se observa con mayor precisión en la tabla 1.

Tabla 1. Superficie cosechada y valor de la producción del café, la caña de azúcar y el limón en Coatepec, Veracruz de 2003 a 2018

	Sup. cosechada café (ha)	Valor Producción (miles de pesos)	Sup. cosechada caña (ha)	Valor Producción (miles de pesos)	Sup. cosechada limón (ha)	Valor Producción (miles de pesos)
2003	9,455.00	32,938.68	2,520.00	62,008.20	49.50	1,546.56
2004	9,425.00	41,797.98	2,552.90	67,320.60	49.50	217.80
2005	9,449.80	62,223.36	2,706.40	84,712.79	49.50	570.24
2006	9,449.80	79,457.85	2,706.40	76,260.23	54.75	805.00
2007	9,449.80	52,194.00	2,706.40	81,696.67	49.00	548.80
2008	10,439.00	124,114.50	2,991.53	87,356.28	86.00	1,095.60
2009	10,439.00	115,609.50	1,740.00	34,452.00	80.00	1,040.00
2010	10,439.00	113,814.87	3,149.00	141,323.62	86.00	1,836.00
2011	10,439.00	146,280.42	3,149.00	137,750.20	93.00	1,886.56
2012	8,877.00	103,272.63	3,258.00	116,038.66	93.00	1,673.75
2013	8,485.00	90,217.58	3,530.00	147,080.40	95.00	2,032.00
2014	8,405.00	107,824.58	3,560.00	121,783.71	95.00	1,907.58
2015	7,915.00	63,160.66	3,630.00	123,705.45	115.00	3,638.54
2016	7,675.00	19,163.50	3,480.00	125,545.62	140.00	4,197.16
2017	7,285.00	47,417	3,670.00	213,485	165.00	9,135
2018	7,220.00	47,948.76	3,700.00	241,163.74	310.00	16,353.33

Fuente: elaboración propia con base en el SIAP.

Las estadísticas para el análisis se consideran para el periodo 2003-2018; sin embargo, éstas pueden compararse con las del ciclo agrícola 1999-2000. En un informe de la entidad veracruzana se expone que, en dicho ciclo, se sembraron y cosecharon 9,984 hectáreas de café y se sembraron 2,528 hectáreas de caña de azúcar, de las cuales se cosecharon 2,515; asimismo, se sembraron 49.5 hectáreas de limón logrando cosechar 45 de éstas (Gobierno de Veracruz, 2016).

Como se observa, el cambio más evidente, desde el 2000, ha sido el declive en la superficie sembrada de café, pues desde años previos presenta oscilaciones derivadas, principalmente, por los bajos precios y la vulnerabilidad del cultivo frente a los cambios del clima y las enfermedades. Del 2000 a los últimos años, la caña de azúcar ha incrementado su extensión en alrededor de 1,200 hectáreas. Por otra parte, el limón, aunque no ocupa un número de hectáreas tan grande en comparación con los cultivos de referencia, ha multiplicado la extensión sembrada por seis.

Transformaciones socioculturales

Las transiciones productivas mencionadas dan pie a la conformación de un entramado de relaciones sociales y culturales que permiten la operación del sistema de producción del cultivo en cuestión. En el caso de Coatepec, el proceso del café, desde la siembra hasta la cosecha, pasando por el beneficiado en caso de haberlo, así como su venta, se sustenta en núcleos familiares.

El cultivo de café requiere un acompañamiento cercano a lo largo de todo el proceso, ya que las fincas implican un cuidado continuo y una cantidad importante de mano de obra. En las labores de siembra, limpia y mantenimiento predomina el trabajo masculino; sin embargo, el corte de café incluye a toda la familia, pues tanto niños como mujeres participan.

Asimismo, en la década de los ochenta era común que cada familia procesara el café, pues dentro del hogar se tostaba y molía lo necesario para el propio consumo. Ahora, la molienda doméstica se dedica a la venta local, pues es el medio más redituable, ya se con la afluencia de turismo, principalmente regional, se ha incentivado, es decir, se ha ubicado y valorado el café de Coatepec como de calidad.

Respecto a la caña de azúcar, los requerimientos de atención son menores en comparación con los del café, y aunque en la zona se siguen sosteniendo con la mano de obra familiar, también se contratan peones. Además, el trabajo mecanizado es parte de las actividades de recolección de la caña de azúcar; sin embargo, el uso de las alzadoras está limitado a las planicies. A su vez, todavía no se ha fomentado el uso de cortadoras, tal como sucede en zonas que abastecen al Ingenio El Modelo, en la misma entidad, pero esto puede suceder próximamente.

La mecanización de la mano de obra no es un factor de optimización, sino de necesidad, por la carencia permanente de trabajadores agrícolas. Tanto el café como la caña de azúcar son cultivos que únicamente requieren mano de obra numerosa en su periodo de corte; por tanto, los ingresos de los trabajadores son estacionales, lo que implica la necesidad de buscar otras fuentes de empleo cuando no hay cosecha.

En consecuencia, dichos empleos alternos se convierten, en el mejor de los casos, en opciones de trabajo estable. Considerando la demanda de empleados en el sector servicios existente en Coatepec y Xalapa, muchos de los potenciales trabajadores se decantan por empleos que significan ingreso estable y prestaciones, como el seguro médico.

En el caso del limón, su cosecha es constante, por lo que la temporalidad del empleo para su cultivo abarca todo el año; los árboles requieren poda y limpieza, así como el corte del producto al menos tres veces al año. Sin embargo, al igual que los otros cultivos, no forzosamente significa que los productores deban dedicarse de tiempo completo a dicha actividad.

A su vez, cada cultivo requiere un conocimiento para las labores de siembra, mantenimiento y cosecha, aparejado de un proceso de aprendizaje constante, el cual es adquirido entre vecinos, amigos y familiares, principalmente; además, es fortalecido a través de apoyo técnico y capacitaciones por parte de proveedores o de la academia o desde el Ingenio en el caso de la caña.

El hecho de que dentro de una finca de café se sembrara una multiplicidad de productos como plátano, calabaza y cítricos, como naranja, mandarina, lima y, por supuesto, limón, dotó a los productores de cierta capacidad para entender el ciclo de vida de otros cultivos. Dicho aprendizaje, visualizado como diversificación, significó la posibilidad de transitar a otros cultivos.

Las dificultades en el cultivo del limón referidas por Vasquez (2018) están en proceso de superación en el entorno coatepecano, pues Tuzamapan ya cuenta con centros de acopio y compra del fruto. En temporada baja pueden enumerarse de tres a cinco bodegas, mientras que en temporada alta pueden operar hasta diez; éstas, a su vez, son auxiliadas por acopiadores que se acercan a los cultivos, con la finalidad de acaparar la producción y movilizar más su distribución.

Asimismo, existe un andamiaje de proveeduría de los insumos necesarios, tales como agroquímicos y planta para sembrar. Al respecto, destaca el hecho de que el primer vivero certificado llegó a Tuzamapan en 2015, mediante la colaboración gubernamental del orden municipal, estatal y federal, además de la Asociación de Limoneros de Tuzamapan (*El Regional Coatepec*, 2015).

Sin embargo, y con base en la dinámica de compra y venta de la región, las plantaciones son solventadas en su mayoría con árboles provenientes de Martínez de la Torre, región citrícola por excelencia. Como el destino de los empaques suele ser este municipio, a la vuelta se trae planta para su venta; esta distribución se ha basado en la demanda que previamente identifican los comercializadores; es decir, no se guarda un excedente para futuros clientes, sino que se van solventando los requerimientos de producto.

Las diversas crisis que han afectado a los cafeticultores coatepecanos han desencadenado reacciones diferenciadas por parte de los productores. De esta forma, las respuestas para enfrentar el bajo ingreso han sido heterogéneas. De acuerdo con Ejea Mendoza (2009), el sentido y el significado que ellos tienen de la actividad cafetalera se relacionan con la forma en que la conciben y el papel que tiene en sus vidas. En este sentido, la afirmación de un productor de la zona refuerza este argumento. “El café fue nuestra escuela, es lo que nos enseñaron nuestros papás. Todavía la caña es algo más nuevo, por eso el café no lo dejamos todavía” (Señor A.).¹

La racionalidad de la decisión de cultivar o no determinado producto va más allá de las dinámicas del mercado. En el caso del café, esto es evidente, pues durante muchos periodos la actividad no ha sido rentable, incluso sin llegar a permitir el retorno de la inversión y, aun así, se continúa cosechando y cultivando.

Según Ejea (2009), el derribo de cafetales ha sido más común entre productores con propiedad privada, con extensiones de tierra de medianas a grandes. Para ellos, el hecho de que la producción deja de generar rentabilidad elimina el interés, por lo cual prefieren vender o fraccionar los terrenos para vivienda e invertir en actividades de otro sector, como el comercial y de servicios. En contraste, los campesinos conservan sus predios porque el café simboliza un sentido de vida, el cual trasciende la maximización económica. Aunque el café siempre ha sido una fuente de ingresos, también constituye un componente del complejo productivo y social, un dinamizador de la vida económica y social de la región, así como un motor de comercio regional.

La identidad asumida por los productores agrícolas ha ido cambiando en consonancia con las transiciones descritas en este trabajo. Antes, los agricultores coatepecanos automáticamente se asumían cafeticultores; sin embargo, la identidad cañera ahora ya está más presente. La cultura del café, identificada como su principal patrimonio, en la actualidad se ha volcado hacia el turismo, perdiendo peso en la práctica.

A su vez, la integración de estos productores a organizaciones de su gremio, además de ser un factor de identidad, es una herramienta de resistencia y lucha ante los vaivenes comerciales y los programas del gobierno. En el caso del café, existen, entre otras, el Consejo Regional del Café de Coatepec, el Cafecol A.C., la Asociación Agrícola Local de

¹ Trabajo de campo. Marzo 2020. Coatepec, Veracruz.

Cafeticultores de Coatepec y la Coordinadora Nacional de Organizaciones Cafetaleras (CNOOC). Sin embargo, la existencia de dichas organizaciones no significa eficiencia en su operación ni participación, pues los cafeticultores trabajan de forma individualizada.

Respecto a la caña de azúcar, se opera con los ingenios casi en su totalidad a través de las organizaciones de productores; es decir, su contratación como cañeros se establece mediante la Confederación Nacional de Propietarios Rurales (CNPR) o la Confederación Nacional Campesina (CNC); ambas son las encargadas de negociar con el Ingenio los precios y las cuotas, así como los sistemas de trabajo en las distintas etapas de procesamiento.

En el caso del cultivo de limón, el sector privado está asumiendo las funciones de estas organizaciones, ya que son los principales proveedores de insumos; además, asesoran a los productores y les permiten establecer redes de contactos para la adopción de técnicas y compartir experiencias. Este último factor es de vital importancia, pues es uno de los medios por los que se ha expandido el limón, ya que la experiencia de unos motiva a los otros agricultores a incursionar en el sector.

En la representación local, Coatepec se considera un pueblo tranquilo, lo cual, además de reflejar la dinámica cotidiana, es parte del discurso construido para el proyecto turístico del municipio (González, 2015). Ello representa una posibilidad de desarrollo habitacional, pues la población que vive en la ciudad xalapeña y añora un espacio más ruralizado busca su vivienda en el municipio coatepecano. En general, se observa que Coatepec ha visto modificado su entorno, aunque también es evidente cierta persistencia y resiliencia de su paisaje.

En la actualidad, los productores agrícolas de Coatepec no se dedican al cultivo exclusivo de un producto, sino que combinan el café, la caña de azúcar y/o el limón, así como distintos cultivos. Además, dentro del mismo núcleo familiar se incluyen ingresos provenientes de otras funciones, como el empleo asalariado, empleo informal, pensiones, remesas, transferencias o subsidios, entre otros.

Con base en lo anterior, puede afirmarse que en Coatepec existen Unidades Económicas Campesinas Pluriactivas con una amplia diversificación de actividades complementarias a lo agrícola (Thiébaud y Velázquez, 2017). Aunque el campo representa un complemento al trabajo estable asalariado, las personas logran adaptarse para seguir cultivando sus parcelas, aduciendo un valor estimativo de la tierra. Además, las causas de persistencia de la agricultura son heterogéneas, pues algunos prefieren no desprenderse del campo por tradición, mientras que otros esperan obtener un mejor precio para sus terrenos, entre otros factores.

Discusión

Factores que han promovido las transiciones productivas en el municipio de Coatepec

En este sentido, lo observado y lo recuperado a través de los productores entrevistados conduce a la identificación de las siguientes causantes de la transición de cultivos en el municipio de Coatepec: las condiciones climatológicas cambiantes, asociadas a la menor disponibilidad de agua y la vulnerabilidad de los productos a enfermedades; los bajos precios derivados de las oscilaciones del mercado local y externo; la urbanización creciente, factor que se relaciona con una menor disponibilidad de mano de obra y de tierra, así como un desinterés de las nuevas generaciones por involucrarse en las actividades agrícolas.

Las condiciones del clima han incidido en una extensión y agudización de las temporadas de sequía, así como en una consecuente disminución de los periodos de lluvias que, además, suelen llegar de forma abrupta. Considerando la información recuperada por la estación climatológica de Briones 5 en el estudio de Ruelas *et al.* (2014), las precipitaciones han aumentado en 4.5mm/año, aunque ello no implica únicamente un beneficio, pues se presentan como lluvias torrenciales que están aparejadas de fenómenos como inundaciones y erosión del suelo, los cuales coadyuvan a la deforestación del ecosistema.

Por consiguiente, se ha modificado el ciclo de los cultivos: sembrar, abonar y cosechar. El más sensible es el café, pues la floración se ha reducido en número y abundancia. De acuerdo con Villers *et al.* (2009), los productores veracruzanos de la región de Huatusco han percibido una disminución en la floración de la planta; es decir, de dos o tres floraciones al año, en fechas recientes sólo se presenta una, debido al atraso o adelanto de las lluvias, además de que este tiempo se ha acortado. En este sentido, la escasez de agua implica una menor producción de café y calidad del fruto, obteniendo cerezas más pequeñas y difíciles de procesar.

Asimismo, con estos problemas el café se hace más vulnerable a las plagas, como la broca y la roya, enfermedades que pueden frustrar completamente la producción. Frente a estos fenómenos, la solución más viable, de acuerdo con los agrónomos y técnicos, es el cambio de la planta hacia especies más resistentes, sin embargo, eso implica que el producto espere al menos un par de años para que la planta crezca, además de la inversión necesaria para realizar la resiembra. De ahí que muchos cafeticultores deserten de cultivar el aromático.

En el caso de la caña de azúcar, el tonelaje obtenido es el indicador más afectado por los cambios en el clima, debido a que la lluvia, necesaria para que la siembra y el abono sean eficientes considerando que la mayoría de las plantaciones son de temporal, no llega siempre oportunamente. Además, el calor continuado acelera el proceso de corte de la caña, pues madura más rápido la planta y disminuye el rendimiento de los predios.

Tomando en cuenta esta situación, el limón, un cultivo más tropical, se adapta mejor a estas nuevas condiciones climatológicas, pues su requerimiento de agua es menor. Sin embargo, muchos de los nuevos productores están percatándose de que, por ser un producto principalmente de exportación, se paga de acuerdo con la calidad obtenida, lo que significa un aseguramiento del suministro de agua y mayor cuidado de la planta.

Tomando como referencia estas condicionantes climáticas, el café es el producto más amenazado por las transformaciones en el entorno físico, ya que se observa una evidente reducción de la sombra, de la disminución de la humedad y menor resistencia a enfermedades. Por ende, la caña y el limón representan opciones de mayor factibilidad agronómica, tal como mencionan Ramírez-García, *et al.* (2008).

Por otra parte, los precios agrícolas siempre han estado a expensas de las oscilaciones del mercado local y externo, lo cual influye directamente en los bajos precios que pueden percibir los agricultores por sus producciones. A pesar de que el café es una bebida considerada como cara, los productores reciben la menor parte de su valor en la cadena comercial, problema que se extiende al ámbito global. Según la Coordinadora Nacional de Organizaciones Cafetaleras (CNOC), en el ciclo 2019-2020, se pagaron los precios más bajos de los últimos 15 años a los productores de café, con una reducción de su precio de 45%. En contraste, los consumidores están pagando un incremento de 30% (Forbes Staff, 2019).

A su vez, productores de otras entidades, como Chiapas, Oaxaca y Puebla, y de otros países, como Honduras y Nicaragua, sufren esta discrepancia de precios. Debido a que una gran proporción de los productores de café viven en pobreza, están obligados, por sus necesidades, a vender su producción a acopiadores, que suelen ofrecer precios menores a su valor real (Alvarado-Méndez, Juárez-Tlamani y Ramírez-Valverde, 2006). De acuerdo con el dirigente nacional de Productores de Café de la Confederación Nacional Campesina, el productor no recibe ni el 2% de utilidad, siendo el único eslabón sin ganancia, pues perciben precios similares a los de hace años (León, 2018).

En general, el café coatepecano se enfocaba principalmente a la venta para su beneficiado, sin embargo, actualmente, existe un mercado local del producto. En los últimos años, cada vez más familias venden su café ya molido, lo cual permite obtener un valor agregado del producto y obtener un mejor precio, aunque su mercado es reducido.

En cuanto a la caña de azúcar, debido a que es comercializada por medio de Zucarmex, empresa que ubica sus plantas cerca de puertos de embarque y con fácil acceso a los mercados, tanto doméstico como extranjero, la producción casi en su totalidad sale de la región. Dicha compañía tiene más de 50 clientes en Estados Unidos, entre los que destacan Walmart, HEB, Target, entre otros. A su vez, es uno de los principales distribuidores de azúcar y edulcorantes en México, pues cuentan con una sólida red de distribución (Sánchez Fermín, 2017).

De manera similar, el limón es un producto que se destina, en alrededor de un 90%, al mercado de exportación, por lo que su precio depende de la demanda internacional. Mayoritariamente, se envía a Estados Unidos (70%), Europa (15%) y Japón (5%), mientras que el 10% restante se destina al mercado nacional (Gámez, 2013). A pesar de tener como ventaja la cosecha permanente de producto, los precios son muy volátiles durante el año, pues mucha de la producción se da en temporadas de bajo precio, en las que existe una menor oferta. Una caja de 30 kilos puede pagarse desde \$40 hasta \$1,000.

Como se observa, la baja relación beneficio-costos es un factor determinante para la reconversión o transición productiva (Hernández Hernández, *et al.*, 2019); la baja rentabilidad obliga a considerar el cambio de producto a cultivar como estrategia para generar mejores opciones de producción e ingreso.

Tal como se muestra, en el caso de Perú, referido en un inicio, ante el objetivo de incrementar o al menos garantizar rentabilidad económica, pueden sobrepasarse los límites legales. En este sentido, cuando el precio del café o limón aumenta considerablemente, también la inseguridad y el robo del producto. Algunos productores hacen guardias a sus predios por la noche, con el fin de evitar que entren a robar su producción. En la caña de azúcar no se presenta esta situación, ya que el comprador es uno solo y el proceso de corte es más complejo.

Aunado a los anteriores factores, la urbanización, acelerada por su conurbación con la capital de la entidad, Xalapa, es un elemento que asedia a la actividad agrícola del municipio. A su vez, este avance de la ciudad redundará en dos efectos negativos para la agricultura. Por un lado, existe una menor disponibilidad de tierra, pues el valor del terreno dedicado a la vivienda está alrededor de \$1,000 por metro cuadrado, dependiendo de la ubicación y de la provisión de servicios. Por otro lado, la urbanización también implica que muchos de los trabajadores agrícolas, motivados por las precarias condiciones laborales, se decanten por un empleo más estable y menos agotador. Tanto el café como la caña, e incluso el limón, enfrentan la escasez de mano de obra disponible para las labores.

Considerando que la expansión urbana suele avanzar en los terrenos planos, la urbanización impacta en distintas dimensiones a los tres cultivos analizados, pues la caña de azúcar y el limón han sido opciones para sustituir los cafetales. De esta forma, la construcción de casas habitación, fraccionamientos, plazas y comercios mengua la superficie dedicada al cultivo del aromático.

En cuanto a la mano de obra, el café y la caña de azúcar presentan una demanda estacional de trabajo, ya que en el periodo de cosecha se requiere mayor número de personas, mientras que las labores de mantenimiento no son constantes. En este sentido, el café también es el cultivo más endeble, pues la mano de obra local es escasa y los rendimientos no son suficientes como para conseguir trabajadores foráneos, como anteriormente se hacía. La caña de azúcar, por su parte, requiere poco mantenimiento y para

la temporada de corte contratan personal de otras entidades, como Puebla. En su caso, el limón representa una fuente de empleo más constante, además de que ha abierto nichos de oportunidad en los empaques, en la venta de insumos, entre otros rubros relacionados.

Asimismo, se observa que muchos de los productores son adultos mayores, por lo que su capacidad de involucrarse en nuevos procesos y técnicas suele ser más limitada. A su vez, el interés e involucramiento de las nuevas generaciones por aprender y continuar en la misma actividad va en decremento, por lo que el abandono de la agricultura en general es cada vez mayor. En contraste, resulta interesante la inserción del limón, pues ha incentivado el ingreso de más personas jóvenes a la cadena de producción y comercio.

Al respecto, el presidente del Consejo Regional del Café en Coatepec expresó que la entrega de subsidios de asistencia social y las becas que otorga el gobierno favorecen que las familias dejen de involucrarse en la producción de café; en su perspectiva, en un plazo de diez años podría desaparecer la actividad. De acuerdo con esta declaración, a mediano plazo podrían sobrevivir solamente aquellos que se enfoquen en mercados especiales y otros productos, pues el bajo precio y el desinterés no ayudan al sostenimiento de la cafeticultura (Al Calor Político, 2020).

En relación con el aspecto demográfico, también es importante considerar la transversalidad del género, pues las mujeres están denostando una mayor presencia en las dinámicas agrícolas, como posesionarias y como elementos de los procesos productivos. Por ejemplo, aunque el café les permitía ser parte del proceso en varias fases, en el corte su papel era imprescindible, pues, además de fungir como mano de obra, llevaban los alimentos de las familias enteras que se iban a la finca. Ahora, tanto el cultivo de caña de azúcar como el de limón comienzan a integrar mujeres para sus periodos de cosecha, aunque persisten retos importantes, como la brecha salarial.

Papel del Estado en las transiciones productivas

En este sentido, el rol que juega el Estado ha sido esencial para la reconversión productiva de la región. De acuerdo con la evidencia, la intervención estatal en el sector cafeticultor ha ido en detrimento, pues los apoyos que se otorgan a los agricultores son mínimos. El ahora extinto Instituto Mexicano del Café (Inmecafé), que establecía precios de garantía, asistencia técnica y fertilizante, fungía como protector del sector. En su momento, este proceso de intervención incrementó la producción e impulsó la inserción de nuevas prácticas. Sin embargo, en 1989 los precios bajaron debido a la sobreoferta en el mercado internacional y el Inmecafé dejó de operar.

Derivado de ello, la cafeticultura en la región tuvo que reestructurarse, dando espacio para que las agroempresas transnacionales obtuvieran el control. De éstas, las que mayor incidencia tienen en el mercado regional son AMNSA (Agroindustrias Unidas de México), filial de Atlantic Coffee, Cafés de California y Expogranos. Por su parte, AMNSA

acapara la mayor parte del mercado, pues su infraestructura de acopio y beneficio es mucho más robusta; sin embargo, todas usan a su favor los bajos precios internacionales (González, 2009).

El ingreso del municipio a la denominación de Pueblo Mágico en 2006 ha sido un elemento de impulso para el turismo, pues se ha posicionado como la capital del café en México. Sin embargo, el enclave en la cafecultura se sustenta en el discurso más que en la práctica. Existe una fractura entre los productores directos y los agentes que mercantilizan los bienes culturales (González, 2009).

Así, el municipio ha incentivado la creación de un ambiente del café, principalmente en el casco del centro, pues no es casualidad que alrededor del parque estén ubicados restaurantes y cafeterías que impregnan el aromático. Asimismo, se realizan recorridos a fincas cafetaleras y se promueve la venta de artesanías con café tostado o con madera de café; incluso, existe un “Museo del Café”.

Empero, esto no se ha traducido en apoyos tangibles a la cafecultura. Actualmente, se adolece de una planeación sectorial, que integre las necesidades de la cafecultura, tanto en la escala nacional, como regional y local, y que además integre la cadena de valor del café.

En contraste, la caña de azúcar es considerada, de acuerdo con el SIAP, “un producto básico y estratégico; por ello, cuenta con su propia legislación, la ‘Ley de Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar’, y es el Comité Nacional para el Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar (CONADESUCA) el organismo público descentralizado encargado de proponer y coordinar la instrumentación de las políticas públicas óptimas para este sector”.²

Los objetivos del CONADESUCA son: calcular y proponer el precio de referencia del azúcar para el pago de la caña, con base en el registro y el control de los precios nacionales e internacionales del azúcar; obtener las estadísticas de resultados de producción y productividad de las zafras; recibir, analizar y evaluar los informes de los Comités; difundir el uso de los sistemas de información de costos e investigaciones; así como impulsar la productividad y sustentabilidad de la agroindustria (CONADESUCA, 2020).

Además, el CONADESUCA suministra, administra y distribuye la información de un conjunto de sistemas de información, los cuales integran un panorama del comportamiento y evolución de la agroindustria azucarera. Su fuente de información primaria son, entre otros, los Comités de Producción y Calidad Cañera (CPCC) de cada uno los ingenios. Los sistemas en cuestión son Sinfocaña, SI-Costos y SI-Sustentabilidad.

² SIAP. (2016). Números del campo. Información disponible en: <https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/numeros-del-campo>

Así, este organismo coordina las políticas públicas que habrán de regir a la agroindustria de la caña de azúcar. A pesar de que el Ingenio es una empresa y pertenece al sector privado, los precios y las directrices de la producción están definidas desde el orden federal. La incidencia en lo local es tangible, pues el precio que habrán de recibir los productores depende de la negociación que se realice a escala nacional.

Al respecto, únicamente la caña de azúcar ofrece seguridad social; en el caso de los cortadores de caña, tienen acceso a seguro médico para ellos y sus familiares dependientes. De acuerdo con personal del Ingenio Mahuixtlán, alrededor del 60% de los productores paga su cuota de seguridad social; del 40% restante, tres de cada cuatro tienen cobertura por otros medios, ya sea por otros empleos, jubilación u otras razones. De esta manera, sólo el 10% de los productores decide no adquirir este servicio, mientras que el 90% cuenta con la prestación.

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) contempla a los productores de caña de azúcar como asegurados asociados a un empleo por convenio en modalidad 30, con un salario de referencia igual al mínimo. Este tipo de aseguramiento voluntario registra un salario diario en los sistemas del IMSS que refleja un salario de referencia, equivalente al salario mínimo de la Ciudad de México (IMSS, 2019).

Por otra parte, los cañeros, es decir, los propietarios de cañales que venden su producto al ingenio, tienen posibilidad de pagar una cuota de seguridad social, lo que les permite obtener, además de cobertura médica, la posibilidad de cotizar semanas como asalariados y, al llegar a la edad de jubilarse, ser beneficiarios de una pensión. Este factor también permite explicar la preferencia de los agricultores por cultivar caña de azúcar frente al café.

En este sentido, desde el 2006 se ejecuta el programa presupuestario Seguridad Social Cañeros, que tiene como propósito apoyar a los productores de caña de azúcar en el pago de sus cuotas obrero patronales al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en materia de seguridad social (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2019).

Las organizaciones CNC y CNPR apoyan a los productores en el proceso de incorporación al Seguro Social, así como a los cortadores de caña, quienes fungen como trabajadores eventuales y reciben el beneficio, en conjunto con sus familias. A través de estos gremios se les informa a los cañeros sobre las reglas del gobierno federal sobre los convenios de aseguramiento, pago de cuotas en materia de afiliación, entre otros (Vega, 2019).

Derivado de lo anterior, y con base en estos procesos de estatización, la producción de caña de azúcar ha ganado terreno al café. Además, las prestaciones que ofrece, como la incorporación a la seguridad social para servicio médico y jubilación, atrajo a los productores hacia este sector. Posteriormente, la crisis en los precios del café y el precio de garantía de la caña de azúcar habrían de doblegar la resistencia de los cafeticultores más aventurados.

Por su parte, el cultivo del limón en Veracruz fue incentivado desde el gobierno estatal, a través de un proyecto de capacitación y transferencia de tecnología en citricultura 2005-2006. Para ello, usaron como vehículo transmisor al Consejo Estatal Citrícola y a la Fundación Produce de Veracruz A.C. Entre los objetivos a mediano plazo del proyecto destacan: capacitar en buenas prácticas agrícolas y proponer esquemas de manejo integrado al cultivo, “fomentar la reconversión de la citricultura veracruzana, priorizando las acciones de rentabilidad y productividad en toda la cadena productiva”.³

Es relevante que el entonces gobernador del Estado, Fidel Herrera Beltrán, haya dado el banderazo de salida al primer cargamento con diez toneladas de producción de limón persa, desde Tuzamapan (Marcha, Información y Análisis, 2008). Por tanto, el gobierno estatal fue un actor clave en la reconversión productiva hacia el limón; abiertamente, promovió la siembra del cítrico para satisfacer la demanda creciente de los mercados de Europa, Asia y Estados Unidos.

De cierta forma, la intervención estatal encauzó una necesidad de cambio, ante la baja rentabilidad del café. En realidad, los cambios en la dinámica de los cultivos constituyen una preocupación relevante, ya que en las regiones con una larga tradición agrícola podría presentarse un abandono de la actividad agrícola (García y Lana, 2011), lo que trastocaría las dinámicas económicas, sociales y culturales de la comunidad.

Conclusiones

Con base en las estadísticas presentadas, a pesar de considerarse a Coatepec como un municipio cafeticultor, el valor de la producción de la caña de azúcar es superior al del café y su extensión está ganando terreno. Además, en estas cifras no se considera la caña de azúcar utilizada como semilla para la resiembra de otras parcelas, la cual es incluso mejor pagada. Aunado a ello, el tipo de trabajo que implica cada uno de estos productos es muy distinto, pues la demanda de atención del café y el limón es mayor a la de la caña de azúcar.

De esta manera, y entendiendo que la superficie dedicada a la agricultura se ha mantenido relativamente estable en el periodo de estudio, puede considerarse que hay una transición entre los productos cultivados. Debido a las presiones urbanas que inciden en el municipio y a la baja rentabilidad del cultivo de café, los agricultores han promovido el cambio hacia otros productos, con la finalidad de no abandonar la actividad agrícola o sustituirla por otra.

³ Consejo Estatal Citrícola, A.C. (2006). Proyecto de capacitación y transferencia de tecnología en citricultura 2005-2006. Disponible en: http://www.concitver.com/PROYEC-CAPYTRANSF0506/proyec_transf_tec_citr.html

Así, la agricultura persiste como una forma de vida; resiste más allá de los problemas económicos que están detrás de la producción en cuestión. Los agricultores actúan con base en racionalidad que trascienden las dinámicas de mercado. De alguna forma, les es más viable cambiar de cultivo que de actividad económica y, en consecuencia, de estilo de vida e, incluso, de dinámicas familiares.

Además, Coatepec presenta un proceso que trasciende la sustitución de cultivos; no sólo se buscan otros productos más favorecidos en precio, sino que atiendan las condiciones actuales climáticas, tierra, agua, mano de obra, mercado y precios. A su vez, las transiciones productivas están vinculadas y motivadas por las transformaciones sociodemográficas, como el aumento poblacional y la terciarización de la actividad económica; así como socioculturales, relacionadas principalmente con las culturas productivas y la organización social.

Lograr entender los factores que impulsan las transiciones productivas, así como las racionalidades que están detrás de las decisiones, tanto individuales como a nivel de conjunto, es un insumo para los hacedores de políticas públicas agrícolas, a fin de promover las mejores alternativas y, con ello, evitar un abandono de la actividad que podría impactar drásticamente en el entramado económico, social, ecológico y cultural de la comunidad.

El Estado tiene una capacidad de injerencia importante, por lo que la posibilidad para identificar las áreas de oportunidad, así como los espacios en los que se puede incidir desde la política pública, podría redundar en la mejora de las condiciones de vida de los agricultores. Si bien la agricultura de consumo es considerada esencial en el marco mexicano e, incluso, internacional, es indispensable que sea redituable para los productores y les permita mantener condiciones de vida dignas.

Referencias

- Al Calor Político. (15 de julio de 2020). A jóvenes ya no les interesa la producción del café, lamentan. *Inforural*. Recuperado de: <https://www.inforural.com.mx/a-jovenes-ya-no-les-interesa-la-produccion-del-cafe-lamentan/>
- Alvarado-Méndez, C., Juárez-Tlamani, H., y Ramírez-Valverde, B. (2006). La comercialización de café en una comunidad indígena: estudio en Huehuetla, Puebla. *Ra Ximhai*, 2(2), 293-318. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/461/46120201.pdf>
- Barbie, E. (1989). *The Practice of Social Research. Fifth Edition*. USA: Wadsworth Publishing Company.
- Carranza, C. (7 de marzo de 2019). Dinámica del mercado empuja a sembradores de café a la coca en Perú. *InSight Crime*. Recuperado de: <https://es.insightcrime.org/noticias/noticias-del-dia/dinamica-de-mercado-empuja-a-sembradores-cafe-a-coca-en-peru/>
- CONADESUCA. (2020). ¿Qué hacemos?. Recuperado de: Gobierno de México: <https://www.gob.mx/conadesuca/que-hacemos>
- Diario de Xalapa. (28 de septiembre de 2018). Vuelve a caer precio del café: productores recibirán 50% menos en esta cosecha. *Inforural*. Recuperado de: <https://www.inforural.com.mx/vuelve-a-caer-precio-del-cafe-productores-recibiran-50-menos-en-esta-cosecha/>

- Ejea, M. T. (2009). Café y cultura productiva en una región de Veracruz. *Biblioteca Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM*. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/na/v22n70/v22n70a3.pdf>
- El Regional Coatepec. (17 de noviembre de 2015). Vivero de limón certificado en Coatepec. *El Regional*. Recuperado de: <https://elregionalcoatepec.com/vivero-de-limon-certificado-en-coatepec/>
- Forbes Staff. (14 de octubre de 2019). Café toca sus precios más bajos de los últimos 15 años. *Forbes*. Recuperado de: <https://www.forbes.com.mx/cafe-registrara-precios-mas-bajos-de-ultimos-15-anos-cnoc/>
- Gámez, R. (2013). *Manejo Integral de Limón Persa*. Fundación Produce Veracruz, AC. Recuperado de: <https://www.yumpu.com/es/document/view/16495216/manejo-integral-de-limon-persa-fundacion-produce-veracruz-ac>
- García, J., y Lana, N. (2011). Hydrological and erosive consequences of farmland abandonment in Europe, with special reference to the Mediterranean region-a review. *Agriculture, Ecosystems y Environment*, 140(3-4), 317-338. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2011.01.003>
- Gobierno de Veracruz. (2016). 10.Agricultura. Recuperado de: <http://www.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/2/2016/03/10-Agricultura-ae-2001.pdf>
- González, F. (2009). Lógica trasnacional vs lógica campesina: transformaciones territoriales recientes en la Región Cafetalera de Coatepec, Veracruz. 12 *Encuentro de Geógrafos de América Latina* (1-17). Montevideo, Uruguay: Observatorio Geográfico de América Latina. Recuperado de: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaeconomica/84.pdf>
- González, F. (2015). Coatepec, “la capital del café”: una aproximación desde el desarrollo geográfico desigual, el turismo y la renta cultural monopólica. *URBS. Revista de Estudios Urbanos y Ciencias Sociales.*, 5(2), 49-63.
- Hernández Hernández, R., Granados Ramírez, G. R., Mora Aguilera, G., Aguirre Gómez, R., y León García, I. (2019). Reconversión de cultivos como resultado de la presencia de Huanglongbing en Colima, México. *Acta universitaria*, 29. Recuperado de: <https://doi.org/10.15174/au.2019.1921>
- IMSS. (2019). *Glosario de términos de consulta dinámica (cubos)*. IMSS. Recuperado de: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/informes/GlosarioCubo.pdf>
- INEGI. (2015). *Encuesta Intercensal 2015*.
- INEGI. (2020). *Censo de Población y Vivienda 2020*.
- León, R. (26 de octubre de 2018). De poco más de \$100 de café, productor sólo se queda con \$2. *Inforural*. Recuperado de: <https://www.inforural.com.mx/de-poco-mas-de-100-de-cafe-productor-solo-se-queda-con-2/>
- Marcha, Información y Análisis. (26 de septiembre de 2008). Da FHB banderazo de exportación a 10 tons. de limón persa de Coatepec. *Campo Mexicano*. Recuperado de: http://www.campomexicano.gob.mx/portal_sispro/noticias.php?id_noticia=1411
- Ramírez-García, C., Vera-Castillo, G., Carrillo-Anzures, F., y Magaña-Torres, O. S. (2008). El cedro rojo (*Cedrela odorata* L.) como alternativa de reconversión de terrenos agrícolas en el sur de Tamaulipas. *Agricultura técnica en México*, 34(2), 243-250. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0568-25172008000200011
- Rodríguez, J., y Romero, A. (2016). Evolución del abandono de tierras de cultivo en la comarca oriental de la Región de Murcia. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*(71), 9-29. Recuperado de: <https://www.bage.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/2272/2152>
- Ruelas Monjardin, L., Nava Tablada, M., Cervantes, J., y Barradas, V. (2014). Importancia ambiental de los agroecosistemas cafetaleros bajo sombra en la zona montañosa del estado de Veracruz, México. *Madera y Bosques*, 20, 27-40.
- Sánchez Fermín, S. (8 de junio de 2017). Estas son las cinco azucareras más grandes de México. *Expansión*. Recuperado de: <https://expansion.mx/empresas/2017/06/08/estas-son-las-cinco-azucareras-mas-grandes-de-mexico>

- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2019). *Ficha de Información Básica (FIB)*. SHCP. Recuperado de: <https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/work/models/PTP/programas/sed/evaluaciones/2019/19u001phfb19.pdf>
- Thiébaud, V. y Velázquez, E. (2017). Entre la agricultura y el trabajo urbano: dos estudios de caso en la periferia de Xalapa, una ciudad media del estado de Veracruz. *LiminaR*, 15(1), 142-162. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-80272017000100142&lng=es&nr=iso
- Vasquez, J. (2018). *Aromáticos y agridulces. Imaginarios sociales, autonomía y trabajo campesino en Tlaltetela Veracruz*. Tesis para obtener el grado de Doctor en Ciencias Sociales . San Luis Potosí, S.L.P. : El Colegio de San Luis, A. C.
- Vega, M. (20 de junio de 2019). Agrupaciones cañeras conocen reglas para afiliarse al IMSS a campesinos. *Inforural*. Recuperado de: <https://www.inforural.com.mx/agrupaciones-caneras-conocen-reglas-para-afiliarse-al-imss-a-campesinos/>
- Villers, L., Arizpe, N., Orellana, R., Conde, C., y Hernández, J. (2009). Impactos del cambio climático en la floración y desarrollo del fruto del café en Veracruz, México . *Interciencia*, 34, 322-329. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33911403004>
- Zatarain, F., Lazaro, P., de Leon, B., Robles, B., Fuentes, C., Montesillo, J., y Reyes, R. (2007). Posibilidad de reconversión productiva del distrito de riego 025 Bajo Río Bravo, Tamaulipas. *Gaceta del IMTA*. Recuperado de: <https://docplayer.es/20768828-Posibilidades-de-reconversion-productiva-de-distritos-de-riego-el-025-bajo-rio-bravo-tamaulipas.html>

Transporte público e infraestructura urbana, causas de exclusión social

Public transport and urban infrastructure, causes for social exclusion in old age

Jennifer Aholibama Sánchez-Vázquez*
Ovidio Arturo González-Gómez*

Recibido: diciembre 01 de 2020.
Aceptado: mayo 03 de 2021.

Resumen

Entre más avanza la edad de las personas, su inclusión a la sociedad y al entorno disminuye, debido a la pérdida de sus capacidades físicas, por lo que muchas personas de la tercera edad optan por resguardarse en sus hogares y/o atender sus necesidades en proximidad, así como adoptar al transporte privado como única opción para su movilidad y/o ser dependientes de un familiar. En este artículo se analiza si las condiciones que ofrece el transporte público y la infraestructura urbana son las causas principales por las que adultos mayores restringen su movilidad en la cabecera municipal de Santiago de Querétaro, México, mediante la aplicación de encuestas domiciliadas, con el fin de ofrecer elementos para renovar los procesos de diseño y evaluación del espacio público. Se exploran las características y las necesidades de los adultos mayores, así como las dificultades que enfrentan y sus requerimientos para desplazarse por el entorno público, pues la mayoría de las y los encuestados dicen sentirse excluidos por no ser tomados en cuenta.

Palabras clave: inclusión, Querétaro, movilidad, tercera edad, excluidos.

Abstract

As the age of the people advances, their inclusion in society and the environment decreases, due to the loss of their physical capacities, so many seniors choose to shelter in their homes and attend to their needs in proximity, as well as adopt private transport as the only option for their mobility and or be dependent of a relative. This paper analyzes whether the conditions offered by public transport and urban infrastructure are the main causes why older adults restrict their mobility in Santiago, Queretaro, through the application of domiciled surveys, and thereby propose elements to renew the processes of design and evaluation of public space, the characteristics and needs of the elderly are explored, as well as the difficulties they face and their requirements to move around the public environment, since most of the respondents say they feel excluded because they are not taken into account. Keywords: inclusion, Queretaro, mobility, old people, excluded.

Keywords: inclusion, Queretaro, mobility, old people, excluded.

* Universidad Autónoma de Querétaro, México. Correos electrónicos: jsanchez403@alumnos.uaq.mx, ovidio@uaq.mx

Introducción

La población de personas de la tercera edad aumenta cada día a un ritmo acelerado; Osorio (2006) proyecta que la población de 60 años y más se triplicará entre los años 2000 y 2050, “por lo que podemos decir que la población deja de crecer, ahora más bien envejece” (Zamorano *et al.*, 2012). Por primera vez habrá más adultos mayores que niños (Morfi Samper, 2010); por lo tanto, la población del adulto mayor representará un alto porcentaje dentro de la población de cada país; por eso, se debe prestar más atención a todo lo que actualmente rodea al envejecimiento.

México, a lo largo de la última década, ha experimentado un intenso proceso de urbanización y una rápida transición demográfica hacia el envejecimiento, pues 10.5% de la población tiene 60 y más años, es decir, son personas de la tercera edad (INEGI, 2015).

El envejecimiento es un proceso de deterioro, en el cual se suman todos los cambios ocurridos con el tiempo en un organismo y que conducen a alteraciones fundamentales que, lamentablemente, provocan una pérdida progresiva de capacidad de adaptación. Además, las transformaciones ocurridas en los últimos años limitan la adaptabilidad en relación con su medio, pues el envejecimiento implica modificaciones graduales motoras y sensoriales y, por ende, una readaptación de las actividades de la vida cotidiana; se desarrollan desde tres variables: biológicas, psíquicas y sociales (Martínez Sellarés, 2012).

El reporte nacional de movilidad urbana en México 2014-2015 afirma que las personas de edad avanzada se ven obstaculizadas para trasladarse, ya sea como pasajeros o peatones, sufriendo maltrato y discriminación por el resto de la sociedad; y las acciones para atender estas necesidades se han limitado, por lo general, a construir rampas (la mayoría mal diseñadas) y a establecer tarifas preferenciales en el transporte público, lo cual no las resuelve (ONU-Hábitat, 2015).

La OMS afirma que “sí” podemos darnos el lujo de envejecer si los países, las regiones y las organizaciones internacionales adoptan políticas y programas que mejoren la salud, la autonomía, la productividad y la seguridad de las personas de mayor edad. Esta misma organización ha promovido la idea del “envejecimiento activo”; concepto que significa fomentar políticas que mantengan activo a este sector durante el mayor tiempo posible (Pan, 2017); en este sentido, se han realizado estudios en los cuales se prueba que las personas de la tercera edad activas sufren menos dolencias físicas y emocionales, como la depresión (Pagkaltos, 2001), y es más probable que sean física y socialmente activas si pueden ir a pasear con seguridad por parques bien iluminados y acceder al transporte local con facilidad (Giró, 2006).

Por ello, es conveniente propiciar que las personas mayores salgan de sus hogares, que no se excluyan del resto de la sociedad y que no vean el entorno como un obstáculo, sino como una motivación para recuperar su autonomía y dependencia, pues este grupo es la representación del futuro que depara a la mayoría del resto de la sociedad, ya que “nuestra sociedad ha conseguido añadir más años a la vida, pero de momento no es capaz de ofrecer más vida a esos años” (Pérez, 2004).

El objetivo de este artículo es conocer si el diseño del transporte público y la infraestructura urbana actual limitan la movilidad en personas de la tercera edad, contribuyendo a su exclusión social, a fin de proporcionar elementos para renovar los procesos de diseño y evaluación del espacio público como del transporte urbano, explorando las características y las necesidades de las personas de edad avanzada, las dificultades que enfrentan y los requerimientos que tiene para desplazarse por el entorno público mediante la aplicación de una encuesta formulada para responder a esta discusión, la cual se aplicó en Santiago de Querétaro, México. En esta investigación se usó además la metodología cualitativa que produce datos descriptivos y se consideraron como variables la percepción de la infraestructura vial (tiempos de semáforos, estructura del transporte, señalamientos, rampas, guarniciones, accesibilidad), el modo en que operan los transportes (tiempos de parada, accesibilidad de ascenso y descenso, velocidad) y las principales condiciones físicas que presentan personas de edad avanzada.

Envejecimiento y movilidad

Hoy en día, el criterio para caracterizar a alguien como anciano además de la edad cronológica, que es la edad "oficial", existen otras edades, como la edad social y la psicológica. La edad social se refiere al comportamiento y la edad psicológica alude a los sentimientos. Sin embargo, la única edad estable y mensurable es la cronológica que se reporta a la vida real (Lamprini, 2016).

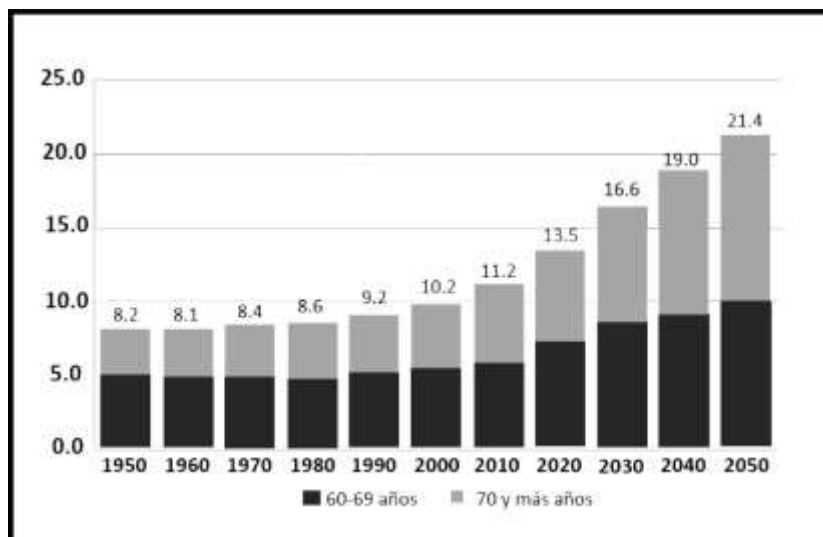
La vejez es una definición abstracta, considerada como una etapa de la vida y, a nuestro criterio, es un mérito, una distinción o un espacio donde la vida cobra un nuevo sentido (Martínez *et al.*, 2018); para Aguirre y Scavino (2016), es un producto social que se relaciona con otros momentos del ciclo de vida mediante la idea de que ésta ha sido larga y ha posibilitado la acumulación de experiencias. Por ello, la sociedad describe a los adultos mayores de acuerdo con su experiencia, es decir, algunos pueden describir la vejez como etapa feliz y satisfactoria, mientras para otros es una etapa de sufrimiento, enfermedad y padecimientos (Márquez, 2007) en la que se presentan cambios físicos, sociales y psicológicos que pueden provocar limitaciones funcionales, esto quiere decir que el adulto mayor es potencialmente una persona que enfrenta nuevos problemas de interacción con su entorno.

El acelerado crecimiento de este grupo de población es evidente para cada país, ya que cada vez aumenta la esperanza de vida y se pronostica un mundo envejecido, que, si bien no ocurre de forma homogénea, pues cada país presenta este fenómeno de forma diferente, sí está presente en todo el mundo. La cantidad de población de la tercera edad se triplicó entre 1950 y 2000, pasando de 205.3 a 606.4 millones; en números absolutos, se prevé que para 2030 la población de la tercera edad aumentará a mil 400 millones (OMS, 2016).

Actualmente, una de cada 11 personas tiene más de 65 años; se pronostica que para 2050 sea una de cada seis, esto se señaló en el informe “Perspectivas de la población mundial, 2019”. También, para 2018, por primera vez en toda la historia del mundo, las personas de 65 años y más superaron en cantidad a los niños menores de cinco años (ONU, 2019).

En América Latina y el Caribe, la proyección de esperanza de vida será de 81 años para mujeres y 75 años para hombres (OPS, 2015), y se disparará la población de adultos mayores entre 2010 y 2050, y pasará de 59 millones a 196 millones, ya que se prevé que para 2040, habrá 116 personas mayores por cada 100 menores de 15 años en América Latina y 142 personas mayores por cada 100 niños en el Caribe (Huenchuan, 2013).

Figura 1. Porcentaje de la población mundial de 60 años y más respecto a la población total, 1950-2050.



Fuente: Chamie, (2004)

Como el incremento de población longeva aumenta con el paso del tiempo y actualmente su crecimiento es notorio, es importante estudiar las limitaciones que enfrentan este grupo de población, pues entre más aumenta la edad, las condiciones físicas se deterioran como parte del proceso natural de envejecimiento, se dificultan los desplazamientos y la movilidad que, en algún momento de su vida, estas personas estaban acostumbradas a realizar y así forman parte de los grupos sociales vulnerables, con gran impedimento a una participación social, política y económica; al mercado laboral; acceso a

la educación y otros recursos (Bouskalia, 2003). Para las personas de la tercera edad, el resultado de los cambios en las estructuras sociales (generalmente en todas las sociedades) se refleja en que se sienten perturbados socialmente, ya que se ven obligados a pasar el resto de sus vidas en instituciones, solos o aislados.

Las personas de más de 60 años de edad ven una disminución o hasta una eliminación en las posibilidades de desarrollo y de una vida rica y sana, debido, en mayor parte, a las ideas generalizadas que son consideradas incapaces para las variadas facetas del quehacer humano, siendo excluidas, en su mayoría, de los acontecimientos sociales, dando como resultado un proceso de “invisibilización” (Döring, 2007).

Las personas mayores se identifican como un grupo que enfrentan mayores riesgos de exclusión y se sabe poco sobre las formas en que el envejecimiento y la exclusión se cruzan en el curso de la vida (Scharf *et al.*, 2005). La característica común de la exclusión es la falta de posibilidad del individuo indefenso de ejercer sus derechos debido a las restricciones de acceso que existen en áreas como educación, empleo, vivienda y asistencia médica (Kaftatzoglou, 2006).

Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad
Declaración Universal de Derechos Humanos, artículo 25.1 (ONU, 1948).

“Toda persona tiene derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad” (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, art. 4) (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 1917).

En México los adultos mayores conforman uno de los sectores más desfavorecidos de la población, muy a pesar de la existencia de programas y políticas públicas orientados a mejorar sus condiciones de vida (Osorio, 2016), y es reciente la consideración de la sociedad longeva como categoría social distinta, que, por su edad, tienen derechos y consideraciones especiales. Como resultado al reconocimiento de estos derechos, se advierten los cambios en la *Constitución de los Estados Unidos Mexicanos*, en la Ley Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación, en el Código Civil de la Federación y de los estados, en la Ley Federal del Trabajo y en la Ley de Asistencia Social (Muñoz-Hernández, 2011), pero también es relativamente reciente la atención de las organizaciones globales en la defensa de las personas de la tercera edad.

Estas acciones y derechos deben atender a las principales necesidades de los ancianos, ya que la exclusión es el producto de la discriminación, el incumplimiento de la ley por parte del Estado y, si se afecta un derecho, se afectan todos; en este sentido, la exclusión social de las personas mayores implica la falta o la negación de recursos, derechos,

bienes y servicios, a medida que las personas envejecen, así como la incapacidad de participar en las relaciones y actividades normales, disponibles para la mayoría de las personas a lo largo y ancho de la variedad, lo cual conlleva a la afectación de la calidad de vida de las personas mayores, como igualdad y unión de una sociedad que envejece como un todo (Levitas *et al.*, 2007).

Los residentes, en especial los de movilidad restringida, tienen problemas para acceder a los servicios más básicos (Speak y Graham, 2000), por lo que el acceso al transporte público puede ayudarles a aprovechar los bienes, los servicios, los empleos y otras actividades, ya que desempeñará un papel crucial en el mantenimiento de su estilo de vida activo, incluso cuando no puedan conducir (Shrestha *et al.*, 2017).

Facilitar la accesibilidad y movilidad de las personas mayores por la ciudad, incentivando a que salgan de sus hogares, fomentará y prolongará la autonomía e independencia de estos individuos. Así, ellos aprovecharán las oportunidades de crecimiento personal, las cuales surgen de la red social (De Alba, 2017); en este sentido, la movilidad urbana del adulto mayor es “un indicador de autonomía y conservación de la identidad personal, dado que posibilita la realización de otras actividades significativas” (Gajardo *et al.*, 2012).

Las principales necesidades de los ancianos son: ingresos suficientes para cubrir sus necesidades básicas (alimentación, ropa, calzado, limpieza, vivienda, entre otras), interacción social, cobertura médica, actividades (empleo, educación, diversión), acceso a servicios y la capacidad de moverse de forma independiente (Lamprini, 2016); en este sentido, los ancianos hacen uso concurrente de servicios hospitalarios y atenciones médicas, lo cual se traduce en un continuo uso de un medio de transporte para trasladarse a los centros médicos. En México, 34.1% de las personas de la tercera edad es económicamente activo (INEGI, 2018) y su principal ingreso proviene del trabajo por cuenta propia (CEPAL y OIT, 2018); por tanto, son personas independientes y la movilidad es un aspecto importante para ellos, pues requieren trasladarse a lugares de trabajo. La eficiencia de los servicios es esencial para que la función de la movilidad sea cálida y accesible, es decir, apropiada a las necesidades de las personas de la tercera edad mediante la adaptación y la modificación de la infraestructura y servicios de transporte (Camacho y Araújo-Gomes, 2017).

Además, el movimiento es un mecanismo fundamental en la vida de las personas longevas, pues todos sus sistemas corporales funcionan con mayor eficacia cuando se está activo (OPS, 2002); por ello, diversos organismos internacionales ya se han planteado atender los requerimientos apropiados, en materia de infraestructura, para las personas de edad avanzada y de esta forma hacer frente al fenómeno de envejecimiento (Molina, 2004).

En este sentido, los tres factores que influyen mayormente en la movilidad/accesibilidad de las personas de edad avanzada son: habilidades físicas individuales (como las motrices), aspectos socioeconómicos y culturales (como el ingreso, el

sector de residencia, el género, el capital social) e infraestructura urbana (como el equipamiento, las condiciones de la viabilidad, la seguridad, el transporte público y privado) (Olivi *et al.*, 2016).

La presencia de espacios públicos, así como los atributos estéticos y paisajísticos del espacio urbano son factores que pueden estimular la movilidad de las personas mayores debido a las oportunidades que ofrecen en términos de interacción social, placer y disfrute estético. Estos aspectos pueden repercutir positivamente sobre la dimensión social e identitaria y sobre las condiciones físicas y de salud de las personas mayores, favoreciendo una mayor satisfacción personal y hábitos de vida más saludables (Olivi *et al.*, 2016). “La calidad de vida de las futuras generaciones de adultos mayores dependerá en buena medida de la capacidad de la sociedad para construir y consolidar las instituciones encargadas de procurar su protección y bienestar” (CONAPO, 2003).

Por otro lado, las investigaciones sobre el estudio del adulto mayor y su movilidad son pocas. Ham y González (2008) analizan, mediante la primera Encuesta Nacional sobre Discriminación en México realizada en 2005, la percepción que la población en general tiene de los adultos mayores, en especial hacia sí mismos; en este estudio, de manera general, la discriminación se define como la situación en la que por prejuicios sobre una persona o grupo se les da un trato desfavorable, en este caso por la edad avanzada, y si han sido discriminados por su condición de viejos, donde ampliamente se comprobó que se sienten discriminados del resto de la sociedad, pues se sienten olvidados.

Por su parte, Davis *et al.* (2011) describen tanto la frecuencia como el propósito y el modo de los viajes cotidianos de las personas mayores de 70 años, tomando los datos como actividades físicas y asociándolos con condiciones de mejoras de salud. La investigación se realizó mediante la selección de un grupo de 214 personas de 70 años y más, a quien se le entregó un Actigraph (pequeño dispositivo electrónico que sirve para monitorear y registrar cierta actividad de una persona en un determinado periodo), a fin de registrar los viajes efectuados fuera y dentro de la casa, así como el propósito del viaje (compras, visitas, negocios, paseos, entretenimiento, salir a comer, entre otras) y también el modo de transporte, durante nueve días. Los resultados arrojaron que las personas con menos viajes registrados fueron aquellas con mayor edad, con baja función física (ayuda para caminar), con educación baja, que vivían en áreas más desfavorables y con solo uno o ningún automóvil en casa.

Copeland y Esliger (2009) también estudian la actividad física de personas de edad adulta, pues el porcentaje de inactividad ha aumentado drásticamente los últimos años. El análisis se presenta en un grupo de adultos mayores sanos y por medio de un acelerómetro evalúan la actividad física de grupo durante siete días; se revela que los episodios más largos de actividad de los adultos mayores ocurren en la mañana en un intervalo de 6 am a 12 pm, pero que son de baja intensidad, ya que conforme la edad va aumentando en una persona tarda más tiempo en realizar ciertas actividades.

Por otro lado, Döring (2007) entrevista un grupo de adultos mayores, el cual afirma la falta de puntos de reunión adecuados o no exclusivos para facilitar la socialización de personas longevas, pues, aunque la economía sea estable para algunos, se siguen enfrentando dificultades para este tipo de encuentros, pues casi todas las oportunidades parecen estar diseñadas para quienes no han alcanzado la cuarentena de años. “Fomentar la movilidad urbana de las personas mayores es una inversión social, que impacta directamente en la autonomía e independencia de este, cada vez más creciente, grupo de la población” (Laboratorio de Innovación Pública, 2018).

Metodología

Se trata de un estudio cualitativo exploratorio mediante la aplicación de encuestas domiciliadas y exploratorias a personas de la tercera edad, el cual se detalla a continuación.

Cuestionario

El cuestionario se diseñó con base a la Encuesta Nacional de Movilidad y Transporte propuesto por la UNAM (2015) y adaptado para dar resultados a nuestro estudio, acudiendo al recuerdo pre-Covid y a la actualidad; consta de siete apartados:

- a) Uso de medios de transporte por nuestra población en estudio en la que se hacen preguntas puntuales, como el transporte más usual, ya sea privado o público, y aspectos del medio de transporte.
- b) Número de viajes que realizan a la semana, horario preferido y acompañantes, entre otras preguntas.
- c) Desplazamientos a pie (caminatas), qué tanto les gusta caminar, propósitos de las caminatas, duración de éstas.
- d) Percepción del transporte y de la infraestructura urbana.
- e) Condiciones físicas que presentan los encuestados, como enfermedades y discapacidades y su relación con el uso del transporte público y la infraestructura urbana.
- f) Mejoras que les gustaría que se le realizaran al transporte público y a la infraestructura urbana.
- g) Tres preguntas abiertas personales referentes a la percepción de exclusión, las cuales son opcionales de contestar o no.

Este cuestionario fue entregado junto con una carta de consentimiento informado (asegurando la confidencialidad y el anonimato), y fue aplicado de manera domiciliada para incluir a todas las personas longevas y no sólo a aquellas que hacen uso del transporte público o de la infraestructura urbana, y así no alterar el objetivo del estudio y que fuera de forma exploratoria, ya que no se conocía con exactitud la ubicación donde habitan personas

de la tercera edad (en el hogar seleccionado, se preguntaba si habitaba alguien de este sector; al ser confirmado, se procedía a la entrega o aplicación de la encuesta y al registro de la vivienda; al ser negativa la respuesta, se buscaba otro hogar). Se puede consultar el formato de la encuesta en la información de los autores y complementando aquellos datos con los obtenidos de una pequeña entrevista realizada en una reunión de adultos mayores el día 1 de octubre del 2019.

Participantes

Las encuestas fueron aplicadas a personas de la tercera edad, es decir de 60 años o más, que habitaban en el hogar seleccionado aleatoriamente (solo una por hogar).

Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra se llevó a cabo por medio de 4 pasos:

- a) Se concentraron todas las Áreas geo estadísticas básicas urbanas (AGEB'S URBANAS) pertenecientes a la cabecera municipal de Santiago de Querétaro.
- b) El tamaño de la muestra se calculó por medio de poblaciones finitas, pues así es la población, es decir conocemos el total de la población y deseamos saber cuántos del total tendremos que estudiar. De los datos proporcionados por INEGI (Encuesta intercensal 2015), se obtiene la población total correspondiente a Santiago de Querétaro: 648,674 personas; de esta misma base de datos, mediante un filtrado, se obtiene el número de habitantes de la tercera edad, el cual es de 73,040 personas, esto es 11.26%. El total de la muestra es de 75 observaciones a realizar de forma exploratoria y domiciliada en los diferentes AGEB'S.
- c) Se seleccionaron de forma aleatoria sistemática 75 AGEB'S de las 241 correspondientes a Santiago de Querétaro. Como ciertas AGEB'S cuentan con un número de manzanas mayor que otras, se sacaron pesos proporcionales.
- d) Se enumeró cada grupo de manzanas perteneciente a cada AGEB seleccionado; de forma aleatoria, se eligieron tres opciones de manzanas para la aplicación de encuestas, por si se presentaran inconvenientes, como la falta de personas de la tercera edad, inseguridad, negación de proporcionar información, entre otras.

Análisis de datos

Con los datos recabados por las encuestas, se procedió a la verificación de resultados, eliminando aquellos que no se consideraron correctos debido a la mala captura de datos o a la mala coherencia del encuestado; se remplazaron aplicando las encuestas nuevamente hasta alcanzar el tamaño real de la muestra (75 encuestas); después, se capturaron los datos en una base de codificación en Excel y se realizó un análisis estadístico de los datos, acudiendo a la estadística descriptiva, la cual permite caracterizarlos y obtener conjuntos representativos con las variables más significativas.

Resultados

Se presenta la estadística descriptiva de los datos y los resultados obtenidos del análisis de las variables evaluadas durante el estudio sobre la opinión que tienen las personas de la tercera edad acerca del transporte público y la infraestructura urbana mediante 12 secciones, las cuales se describen a continuación.

Tabla 1. Evaluación de los aspectos del Camión/Qrobús

	Velocidad	Seguridad	Comodidad	Tiempo de espera	Cobertura	Costo	Asientos	Escalones	Limpieza	Visibilidad del no. de ruta o del conductor	Paciencia del conductor
Promedio	4.80	4.60	4.20	2.20	3.20	2.40	5.00	4.20	5.00	3.67	3.60

Fuente: elaboración propia.

La tabla 1 muestra la evaluación de los aspectos del medio de transporte Camión/Qrobús (principal medio de transporte público en Santiago de Querétaro) en una escala de 0 a 5, donde 0 es pésimo y 5 excelente. Se observa la ineficiencia de este medio de transporte en cinco principales aspectos: tiempo de espera, costo, cobertura (por lo general deben tomar dos rutas o caminar una gran distancia para llegar al destino), paciencia del conductor para que puedan abordar o descender de la unidad y visibilidad para identificar el número de ruta.

La tabla 2 indica la opinión acerca del mejor transporte de su localidad o ciudad, donde las tres principales respuestas fueron: automóvil particular, taxi y camión/Qrobús; un porcentaje pequeño prefiere los diferentes medios de transporte restantes: colectivo/combi, autobús foráneo, Uber/Didi/Cabify, motocicleta, bicicleta, entre otros.

Tabla 2. Mejor transporte de la localidad

	Camión/Qrobús	Taxi	Automóvil particular	Otro
Promedio	26.0%	28.0%	39.0%	7.0%

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 3 se observa el promedio del estado de conservación de algunos elementos de la infraestructura urbana; para ello, se utiliza la misma escala que en la tabla 1 (0 a 5, es decir, de pésimo a excelente). Los puentes peatonales, en su mayoría, son muy inclinados y con dimensiones altas, por lo que optan por tener que caminar hasta el siguiente cruce peatonal; por otro lado, tienen que esperar el medio de transporte un tiempo considerable, pero la mayoría de veces no hay donde sentarse, por lo que esperar el transporte, por más de 30 minutos, se torna cansado. La evaluación de las ciclovías no se tomó en cuenta, pues casi todas las personas estudiadas preferían no evaluarlas, ya que, al no hacer uso de ellas, ignoran su estado; por consiguiente, se deduce que la bicicleta es de los medios de transporte menos utilizados por la población longeva en Santiago de Querétaro.

Tabla 3. Estado de conservación de la infraestructura urbana

	Alumbrado público	Rampas	Tiempo de semáforos	Paradas de transporte	Puentes peatonales	Guarniciones	Números de asientos dedicados en	ciclovías
Promedio	4.14	3.67	4.00	1.83	1.71	2.57	4.00	-

Fuente: elaboración propia.

La mayoría de la población considera que el transporte público es seguro y cómodo, pero aspectos como la eficiencia, la rapidez y el costo aún son considerados inadecuados (ver tabla 4).

Tabla 4. Consideración del transporte público

	Eficiente	Rápido	Barato	Seguro	Cómodo
SI	15.0%	28.6%	14.3%	85.7%	71.0%
NO	85.0%	71.4%	85.7%	14.3%	29.0%

Fuente: elaboración propia.

Entre las principales razones expresadas por los encuestados para no utilizar el transporte público son: costo elevado, dificultad para abordarlo, descenderlo y transitar dentro de éste mismo, así como que un número alto dispone de un automóvil particular (ver tabla 5).

Tabla 5. Principales razones por las que no usan transporte público

1	Es muy caro
2	Es incómodo
3	Tengo carro

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, un número alto de los encuestados padece enfermedades o discapacidades, como diabetes, hipertensión y depresión, pero no son impedimento para usar el transporte público; sin embargo, un porcentaje bajo de personas presenta dolencias en las rodillas y/o cadera y ceguera, por lo que se enfrenta a problemas con las paradas de transporte, ya que deben esperar un tiempo elevado de pie para su abordaje, así como la escasez de áreas reservadas o, incluso, la falta de respeto del resto de la sociedad por estos lugares designados a la exclusividad del adulto mayor (ver tabla 6).

Tabla 6. Problemas para usar el transporte público debido a alguna enfermedad o discapacidad

	Acceso	Falta de áreas reservadas	Infraestructura especial en el TP	Infraestructura especial en las paradas	Ninguna
Promedio	28.6%	9.4%	11.7%	7.1%	43.2%

Fuente: elaboración propia.

Se preguntó a la población estudiada sobre su participación en alguna actividad social, como deportiva, cultural, religiosa, y sobre si el transporte público mejorara, podrían intervenir en más acciones; sin embargo, prefieren seguir desarrollando sus actividades cotidianas (tabla 7). Es importante continuar motivando a este sector de la población a realizar más actividades para que lleven una vida activa.

Tabla 7. Realización de actividades sociales con la mejora del transporte público

	Sí	No
Promedio	42.9%	57.1%

Fuente: elaboración propia.

Las tablas 8 y 9 muestran las principales mejoras que la sociedad envejecida estudiada preferiría que se tomaran en cuenta para su movimiento libre e independiente; en cuestiones del transporte público, las mejoras más mencionadas fueron acerca de la paciencia del chofer para que puedan abordar o descender del transporte público; mencionan sentirse presionados y con ello ser torpes, lo cual, muchas veces, conlleva a golpes e, incluso, caídas; también aluden a la falta de paciencia de esperar a que tomen un lugar, ya que en cuanto suben a la unidad de inmediato se arranca.

Otros aspectos señalados fueron acerca del tiempo de espera, ya que se torna cansado y desgastante esperar por un tiempo significativo a que llegue el medio de transporte, y del costo, pues el gobierno debe tener en cuenta que muchos de ellos ya no son económicamente activos. Por otro lado, en cuestión de infraestructura urbana, a la mayoría les gustaría que se pusiera más atención en las guarniciones (banquetas), pues no pueden ser transitadas o no hay continuidad debido a su deterioro, mala construcción, desnivel o, incluso, a su ausencia, por lo que los adultos mayores suelen tropezarse o tienen que bajarse de ellas y más adelante volver a subirse, pues en ocasiones se encuentran obstaculizadas por basura, puestos o el desquebraje por las raíces de los árboles.

También se coincide en los cruces peatonales, ya que el tiempo para cruzar es muy corto y las longitudes muy largas, asimismo, los puentes peatonales les resulta imposible subirlos.

Finalmente, se capturaron comentarios de la población estudiada acerca del mal sistema de drenaje o alcantarillado de las localidades, pues al caminar en tiempos de lluvia, ya sea por recreación, ejercicio o adquirir un bien o servicio en proximidad, enfrentan un reto para no mojarse los pies o para no resbalarse a causa del agua estancada; situación que los lleva a dolencias reumáticas.

Tabla 8. Mejoras del transporte público

1	Paciencia de los choferes
2	Disminuir tiempo de espera
3	Costo

Fuente: elaboración propia.

Tabla 9. Mejoras de la infraestructura urbana

1	Guarniciones
2	Cruces Peatonales
3	Alcantarillas

Fuente: elaboración propia.

La tabla 10 confirma que un amplio número de las personas de la tercera edad se ha sentido o se siente excluido del resto de la sociedad por su condición de viejo; las razones son numerosas, pero entre las más mencionadas destacan (ver tabla 11): la mayoría de las veces los choferes prefieren no hacerles la parada, al menos que se encuentre un grupo de personas más jóvenes (“para no perder pasaje”); al mismo tiempo prefieren salir en horarios cuando el resto de la sociedad esté trabajando o realizando sus actividades, ya que muchas veces pierden la sensibilidad hacia ellos y se les olvida que su condición es más lenta al subir escaleras, caminar, cruzar calles e, incluso, al cederles el asiento.

Tabla 10. Exclusión social

	Sí	No
Promedio	71.4%	28.6%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 11. Principales razones de exclusión

1	Choferes no les hacen la parada
2	La gente pierde sensibilidad
3	No siempre ceden los asientos reservados

Fuente: elaboración propia.

Tabla 12. Confianza al salir si el transporte mejorara

	Sí	No
Promedio	85.7%	14.3%

Fuente: elaboración propia.

Por último, en la tabla 12 se aprecia la gran diferencia entre la respuesta positiva y la negativa acerca de plantear hipotéticamente la mejora del transporte público y la infraestructura urbana atendiendo las demandas mencionadas y, como consecuencia, la mayor confianza que las personas de la tercera edad tendrían para salir y desplazarse con libertad al lugar que ellos deseen. Durante la aplicación de la encuesta y con autorización previa, se muestran algunos relatos de experiencias reales contadas por algunas personas de la tercera edad entrevistadas:

“De manera muy difícil uno puede subir y bajar los escalones del camión, ya que son un tanto elevados, y me siento presionada por parte de los demás usuarios y el chofer para hacerlo de la manera más rápida posible lo que ocasionalmente provoca que me golpee” Guadalupe Guerrero.

“El tiempo de espera se torna cansado y más si no hay un lugar en donde esperar sentado” Román Escamilla.

“Prefiero salir cuando sé que la gente ya está ocupada en otras actividades, ya que si se acumula bastante gente éstos pierden sensibilidad por nosotros, ya que su prioridad es sólo abordar sin importarles nadie pues se les hace tarde” – Señora Ignacia.

“Me es difícil reconocer el camión al que debo subir, ya que casi no veo bien el letrero de destino y a veces me doy cuenta ya que pasó y así hasta como 3 veces” Mariano Salgado.

Discusiones

Al no ser adecuado el diseño del transporte público para el uso de personas de la tercera edad, contribuye a la exclusión social y fomenta que este grupo prefiera no salir de sus hogares para no batallar con las dificultades y con la infraestructura urbana, como las expresadas anteriormente por algunos entrevistados. Con ello, este estudio proporciona elementos básicos para atender el efecto de exclusión del entorno hacia el adulto mayor, como la innovación en el diseño del transporte público y la infraestructura urbana, así como capacitaciones de sensibilidad a choferes, ya que, en la actualidad, como lo menciona ONU-Hábitat (2015), la resolución para este problema se ha resumido en proporcionar tarifas preferenciales y en colocar rampas, generalmente mal diseñadas.

Es importante mencionar que las enfermedades más comunes en esta etapa de la vida no son las principales causas de limitación al uso de medios de transporte público e infraestructura urbana; sin embargo, la dolencia de articulaciones, también común en la vejez, sí ha llegado a impedir que los adultos mayores opten por no salir al entorno y esto conlleva al aislamiento, el cual puede ocasionar depresión, padecimiento usual en esta etapa; por ello, esta investigación coincide con Giro (2006) respecto a hacer lo posible para que la vida de los ancianos sea más activa y estén motivados a salir, sin presentar al transporte público y a la infraestructura urbana como un pesar o un problema, pues se demostró que el número de ancianos participantes en alguna actividad social aumentaría si el transporte y la infraestructura tuvieran mejoras.

Por otro lado, el medio menos utilizado por parte de este grupo de personas es la bicicleta, ya que sus condiciones físicas imposibilitan su uso para trasladarse, por lo que, para fines de esta investigación, es el único transporte que se descarta, y no por las condiciones que presenta el transporte como tal.

Ham y González (2008), analizaron la percepción que la población tenía sobre los adultos mayores, así como la percepción de ellos mismos y confirmaron el sentimiento de discriminación/exclusión por el resto de la sociedad y, aunque ha pasado más de una década, es evidente que no se ha presentado la atención necesaria para esta situación, ya que esta investigación recopila que, en la actualidad, más de la mitad de los encuestados se sienten excluidos por su condición de viejos.

Sin embargo, aunque se han realizado este tipo de investigaciones, la revisión de la literatura afirma que la temática está poco estudiada, principalmente en México; por ello, es importante abordar con seriedad el problema aquí desarrollado con el fin de promover su solución. Se recomienda hacer nuevas investigaciones sin acudir al recuerdo (por la actual contingencia se tuvo que limitar a esta modalidad) y en un entorno donde el transporte público sea más amplio y con mayor frecuencia, ya que el lugar de estudio del presente (Santiago de Querétaro) aún no cuenta con muchas opciones de transporte público y unidades disponibles, lo que limita la frecuencia, que es uno de los principales problemas señalados por la población analizada, y con un mayor tamaño muestral, pues también por la actual contingencia el valor del nivel de confianza se disminuyó y el de precisión se aumentó.

Conclusiones

Este artículo ha querido mostrar la importancia de estudiar a los adultos mayores y su comportamiento de autoexclusión del resto de la sociedad, ya que suelen aislarse en sus hogares; asimismo, es imperante saber si es posible hacerle frente, pues este grupo de personas conforma una cifra alta del total de la población y su aumento acelerado es evidente; además, es la etapa de la vida que depara a la mayoría y que el movilizarse de forma independiente para satisfacer gustos y necesidades es un derecho de cada individuo;

por tanto, el transporte público y la infraestructura urbana no se ha diseñado para todos, incluso para aquellos con capacidades más limitadas en comparación a los demás, lo cual restringe dicho derecho.

La revisión bibliográfica indica una escasez de artículos donde se mencionan mejoras o adaptaciones en el transporte público ante las necesidades de las personas de la tercera edad e, incluso, sobre su movilidad; aunque se hayan firmado convenios y tratados o realizado asambleas y conferencias como las que se recopilaron y citaron anteriormente, es visible que no hacen una diferencia notable, pues hasta la fecha este sector sigue siendo un grupo vulnerable.

Por ello, se requiere prestar atención a la adaptación del entorno a fin de asegurar una vejez plena sin limitaciones de accesibilidad a servicios básicos e, incluso, a actividades de ocio, enfocándose principalmente en la movilidad urbana que garantice la seguridad y la adaptabilidad para que las personas longevas puedan hacer uso de cualquier medio y modo de transporte en el momento que lo requieran o prefieran y así fomentar y fortalecer su independencia sin importar su edad, logrando una vida activa y sana; además, es necesario enmarcar que apoyos como descuentos en pasajes y una cantidad escasa de asientos reservados en el transporte público, como en el caso de México, no son medidas suficientes para que el adulto mayor se sienta cómodo de usarlos.

Por tanto, al tratar de reconocer si el diseño del transporte público y de la infraestructura urbana como está en la actualidad contribuyen a la exclusión social de las personas longevas, los resultados encontrados concluyen que mayormente sí se han sentido excluidos, sobre todo porque los conductores no les hacen la parada al menos que haya más gente para abordar la unidad, lo cual también ocasiona problemas, ya que éstos pierden sensibilidad por ellos y se les olvida que sus condiciones son más lentas y torpes; asimismo, otra causa de conflicto son aspectos de la infraestructura urbana, como las banquetas, pues en esta etapa de la vida las personas habitualmente arrastran los pies y casi todas las banquetas estén deterioradas, lo cual ocasiona que tropiecen, por lo que prefieren salir en automóvil particular o con algún acompañante para sentirse con mayor confianza y en un horario de media mañana para no tener tanto contacto con la sociedad que trabaja.

Para reafirmar este hecho, la población longeva encuestada afirma que participaría en alguna actividad social si es que el entorno llegase a mejorar a su favor para tener más confianza al salir. Exhortamos a las personas longevas a salir y no al aislamiento, ya que como ellos lo señalan “es mejor quedarse en casa, cuando ya sólo representas una carga para la sociedad”; por ello, es importante impulsar a la población en general a incluir la participación de los adultos mayores, no con la perspectiva de un gasto a la modificación del entorno, sino como una inversión futura para una sociedad sana que cada vez envejece.

Referencias

- Aguirre Cuns, R. y Scavino Solari, S. (2016). Cuidar en la vejez: desigualdades de género en Uruguay. *Papeles del CEIC, International Journal on Collective Identity Research*, 2016 (1), 1-41. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5416621>
- Bouskalia. (2003). *Atoma Disabled*. Atenas: Gull.
- Camacho, A. y Araújo-Gomes, F. (2017). Elderly and urban mobility: a reflective approach to nursing. *Journal of Nursing*, 11 (12), 5066-5073. doi: <http://dx.doi.org/10.5205/1981-8963-v11i12a23068p5066-5073-2017>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (1917). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Art. 4. Párrafo adicionado DOF 08-05-2020, México.
- CEPAL y OIT. (2018). *Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe. La inserción laboral de las personas mayores: necesidades y opciones*. Recuperado de: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/43603>
- Chamie, J. (2004). *World Population Prospects The 2002 Revision*. Nueva York: United Nations.
- CONAPO (2003). *Índices de desarrollo social en las etapas del curso de vida*. México: Consejo Nacional de Población.
- Copeland, J., L. y Eslinger, D., W. (2009). Accelerometer assessment of physical activity in active, healthy older adults. *Journal of aging and physical activity*. 17 (1), 17-30. doi: <https://doi.org/10.1123/japa.17.1.17>
- De Alba, M. (2017). Representaciones sociales y experiencias de vida cotidiana de los ancianos en la Ciudad de México. *Estudios demográficos y urbanos*. 32 (1), 9-36. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-72102017000100009&lng=es&nrm=iso
- Davis, M., G., Fox, K., R., Hillsdon, M., Coulson, J., Sharp, D., J., Stathi, A., y Thompson, J., L. (2001). Getting out and about in older adults: the nature of daily trips and their association with objectively assessed physical activity. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 8 (116), doi: <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-116>
- Dörign, M. (2007). Un nuevo enfoque de la vejez. Iztapalapa, *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, (62), 193-210 Recuperado de <https://revistaiztapalapa.izt.uam.mx/index.php/izt/article/view/327>
- Gajardo, J., Navarrete, E., López, C., Rodríguez, J., Rojas, A., Troncoso, S., y Rojas, A. (2012). Percepciones de personas mayores sobre su desempeño en el uso de transporte público en Santiago de Chile. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*. 12 (1), 88-102. Recuperado de <https://revistas.uchile.cl/index.php/RTO/article/view/22055>
- Giró, J. (2006). *El envejecimiento activo en la sociedad española. Envejecimiento activo, envejecimiento en positivo*, España: Universidad de la Rioja,
- Ham, R. y González, C. (2008). Discriminación en las edades avanzadas en México. *Papeles de población*. 14 (55), 35-58 Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252008000100003&lng=es&nrm=iso
- Huenchuan, S. (2013). *Envejecimiento, solidaridad y protección social en América Latina y el Caribe: la hora de avanzar hacia la igualdad*. Chile; Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- INEGI (2015). *Encuesta Intercensal*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/>
- INEGI. (2018). *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE)*. México. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/14ymas/>
- Kaftatzoglou (2006). *Social exclusion: inside, outside and under theoretical, historical and political origins of an ambiguous concept*. Atenas: Savalas.
- Laboratorio de Innovación Pública. (2018). Fomentando la movilidad de los adultos mayores en la ciudad. Santiago de Chile: RedActiva. Recuperado de <https://www.fiapinternacional.org/redactiva-fomentando-la-movilidad-de-los-adultos-mayores-en-la-ciudad-laboratorio-de-innovacion-publica-lip-marzo-2018/>
- Lamprini, K. (2016). Exclusión social de los ancianos. *J Healthc Commun*. 1 (3), Recuperado de <https://healthcare-communications.imedpub.com/social-exclusion-of-elderly.php?aid=9866>

- Levitas, R., Pantazis, C., Fahmy, E., Gordon, D., Lloyd-Reichling E. y Patsios, D. (2007). *The multi-dimensional analysis of social exclusion*. Londres: Universidad de bristol.
- Márquez, T. (2007). *Transición: envejecer no es de cobardes*. Estado de México. México: Norma.
- Martínez, T.J., González Aragón, C.M., Castellón León, G. y González Aguiar, B. (2018). El envejecimiento, la vejez y la calidad de vida: ¿éxito o dificultad?. *Revista Finlay*, (8), 59-65, Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342018000100007&lng=es&lng=es.
- Martínez Sellarés, R. (2012). *Proceso de envejecer, Enfermería y envejecimiento*. España: Masson.
- Molina, V. (2004). *Aproximaciones al espacio urbano de la vejez en el Distrito Federal*. México: Anuario de Espacios Urbanos.
- Morfi Samper, R. (2010). Gestión del cuidado en Enfermería. *Revista Cubana de Enfermería*. 26 (1), 1-2 Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192010000100001&lng=es&lng=iso.
- Muñoz-Hernández, R. (2011). Las políticas públicas de la vejez en México 2010. *Iztapalapa, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*. (71), 35- Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=393/39348325003>
- Olivi, A., Fadda, G. y Reyes, V. (2016). Movilidad urbana y calidad de vida de las personas mayores en una ciudad vertical. El caso de Valparaíso, Chile. *Revista Márgenes*. 13 (19), 38-47. Recuperado de <https://revistas.uv.cl/index.php/margenes/article/view/1033>
- OMS (2016). *Acción multisectorial para un envejecimiento sano basado en el ciclo de vida: proyecto de estrategia y plan de acción mundiales sobre el envejecimiento y la salud*. Organización Mundial de la Salud. Recuperado de https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA69/A69_17-sp.pdf
- ONU-Hábitat (2015). *Reporte nacional de movilidad urbana en México 2014-2015*. México. Recuperado de <http://conurbamx.com/home/wp-content/uploads/2015/07/Reporte-Nacional-de-Movilidad-Urbana-en-Mexico-2014-2015-Final.pdf>
- ONU (1948). *Declaración Universal de Derechos Humanos*. Recuperado de: <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>
- ONU (2019). *Informe de la ONUV 2019*. Organización De Las Naciones Unidas Recuperado de https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_PressRelease_ES.pdf
- ONU (2019). *Perspectivas de la Población Mundial 2019*. Organización de las Naciones Unidas. Recuperado de <https://population.un.org/wpp/>
- OPS (2002). *Evaluación funcional del adulto mayor. Guía clínica para atención primaria a las personas adultas mayores*. Organización panamericana de la salud.
- OPS (2015). *Estrategia y plan de acción sobre demencias en las personas mayores*. Organización Panamericana de la Salud Recuperado de https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=31930&Itemid=270&lang=es.
- Osorio, Ó. (2016). Envejecimiento Poblacional: discriminación y políticas públicas integrales. *Iztapalapa, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*. (81), 141-172 Recuperado de <https://revistaiztapalapa.izt.uam.mx/index.php/izt/article/view/57/93>
- Osorio, P. (2006). Exclusión Generacional: La Tercera Edad. *Revista Mad. Revista del Magíster en Análisis Sistemático Aplicado a la Sociedad*. (14), 47-52 Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3112/311224740006>.
- Pan, L-T. (2017). Vejez y envejecimiento en china. *Estudios de Asia y África*. (52), 459-470 Recuperado de <https://doi.org/10.24201/ea.v52i2.2322>
- Pagkaltos (2001). *Gerontology and Geriatrics elements*. Grecia: Technological Educational Institute of Thessaloniki
- Pérez, P. (2004). *¿Por qué envejecemos? Cómo añadir años a la vida y vida a los años*. Madrid: Eneida.
- Scharf, T., Phillipson, C. y Smith, A. (2005). Social exclusion of older people in deprived urban communities of England. *European Journal of Ageing*. 2(0). 76-87. doi: <https://doi.org/10.1007/s10433-005-0025-6>

- Shrestha, B., Millonig, A., Hounsell, N. y McDonald, M. (2017). Revisión de las necesidades de transporte público de las personas mayores en el contexto europeo. *Revista de envejecimiento de la población*. 10 (4), 343-361. doi <https://doi.org/10.1007/s12062-016-9168-9>
- Speak, S. y Graham, S. (2000). *Private sector service withdrawal in disadvantaged neighbourhoods*. Gran Bretaña: Policy Press.
- UNAM (2015). *Encuesta Nacional de movilidad y Transporte*. Universidad Nacional Autónoma de México. México. Recuperado de http://www.losmexicanos.unam.mx/movilidadytransporte/encuesta_nacional.html
- Zamorano, C., Alba, M., Capron, G. y González, S. (2012). Ser viejo en una metrópoli segregada: adultos mayores en la ciudad de México. *Nueva antropología*. 25 (76), 83-102 Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-06362012000100005&lng=es&tlng=es.

El transporte masivo y su impacto en la movilidad urbana de Pachuca

Mass transportation and its impact on urban mobility in Pachuca

Laura Myriam Franco-Sánchez*

Carlos Mejía-Reyes*

Recibido: febrero 09 de 2021.

Aceptado: agosto 05 de 2021.

Resumen

Tanto la situación general del funcionamiento del transporte público como su impacto en las condiciones de movilidad de la población han sido motivo de intervenciones gubernamentales en la Zona Metropolitana de Pachuca (ZMP). Así, se implementó el transporte masivo denominado Tuzobús con el fin de mejorar el servicio de transporte público en la ciudad y sus áreas conurbadas; sin embargo, se han evidenciado importantes limitaciones debido a modificaciones en rutas y a una nueva reconfiguración del transporte público en la zona, donde se eliminaron otras opciones de traslado. Esta investigación plantea conocer la percepción de la población pachuqueña usuaria del transporte masivo Tuzobús. Dentro de los hallazgos, principalmente, se presentan problemas relacionados con las tarifas, el tiempo utilizado y la calidad del servicio.

Palabras clave: *percepción, movilidad urbana, transporte.*

Abstract

The general situation of the operation of public transport and its impact on the mobility conditions of the population have been the reason for government interventions in the Metropolitan Area of Pachuca (ZMP), from which the implementation of mass transport known as Tuzobús emerged as a way to improve the public transport service in the city and its conurbation areas. However, situations have been observed in which important limitations are evident, due to modifications in routes and a new reconfiguration of public transport in the area, where other options to travel were eliminated.

For this reason, this document proposes to know the perception of the Pachuco population that uses the Tuzobús mass transport. Among the findings, mainly, there are problems related to the rates, the time used, and the quality of the service.

Keywords: *perception, urban mobility, transport.*

*Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. Correos electrónicos: myriam_franco@hotmail.com, carlos_mejia7563@uaeh.edu.mx

Introducción

La movilidad urbana es un desafío para las ciudades, ya que el desplazamiento de millones de personas es una variante en su calidad de vida y afronta retos de gobernabilidad y contaminación. Las transformaciones territoriales en las que están inmersos los espacios metropolitanos permiten alcanzar un número de destinos más dispersos y alejados del hogar para realizar un mayor número de actividades (Gutiérrez y García, 2005).

Tanto la situación general del funcionamiento del transporte público como su impacto en las condiciones de movilidad de la población han sido motivo de intervenciones gubernamentales y no es la excepción la Zona Metropolitana de Pachuca (ZMP),¹ donde se implementó el transporte masivo denominado Tuzobús, como una forma de mejorar el servicio de transporte público en la ciudad y sus áreas conurbadas. Sin embargo, después de su puesta en marcha, se han observado importantes limitaciones; por ejemplo, las rutas de transporte, independientemente de estar o no relacionadas con los ramales del Tuzobús, fueron modificadas, originando una reconfiguración del transporte público en la zona.

Esta investigación plantea como objetivo conocer la percepción de la población pachuqueña usuaria del transporte masivo Tuzobús, teniendo como premisa que, pese a la necesidad de tener un transporte ordenado y eficiente, no ha cumplido en su totalidad la expectativa de los usuarios. Es indispensable resaltar que los problemas de este sistema de transporte no sólo responden a lógicas de implementación, sino también de gestión, las tarifas; además, el reparto de ganancias entre el gobierno y el sector privado parece no estar relacionado con la búsqueda de la mejora que marcan tanto el Plan Nacional de Desarrollo (Secretaría de Gobernación, 2020) como el Plan Estatal de Desarrollo (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2020).

Metodología

Para la realización de este estudio, se obtuvo información de dos encuestas levantadas por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEGI): la Encuesta Intercensal 2015 y la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental 2017 (INEGI, 2015; 2017). La primera tiene como objetivo principal conseguir datos sociodemográficos de la población en México; por primera vez, incluye preguntas para conocer la movilidad educativa, así como los traslados por motivos de trabajo que ya habían sido retomados desde el Censo del 2000. Además, el tiempo de traslado y el medio de transporte que utilizan estas personas para llevar a cabo sus movimientos. Por tanto, esta información permitió allegarnos a una valoración de lo que implica la movilidad, considerando los viajes realizados de manera lineal entre el lugar de origen y el de destino que frecuentemente realiza la persona.

¹ La integran los municipios de Epazoyucan, Mineral de la Reforma, Mineral del Monte, Pachuca de Soto, San Agustín Tlaxiaca, Zapotlán de Juárez y Zempoala.

Por su parte, la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (INEGI, 2017) se tomó como base para conocer el grado de satisfacción que tienen la población de Pachuca sobre el sistema de transporte Tuzobús; uno de sus objetivos principales es medir la satisfacción de los usuarios de servicio público básicos durante 2017; para ello, se fundamenta en la norma europea sobre calidad de transporte público desde la perspectiva del usuario (UNE-EN 13816):

retoma los criterios de: disponibilidad, accesibilidad, información sistemática, tiempo de traslado, comodidad y seguridad, por lo que considera que un transporte de calidad debe: subir pasajeros sólo en paradas oficiales, contar con tablas de horarios y corridas, transcurrir poco tiempo entre unidades, tener suficiente espacio para viajar cómodo y suficientes rutas para que los usuarios lleguen a su destino, estar limpios y en buenas condiciones. Además, los pasajeros deben recibir un trato respetuoso y amable por parte del operador (INEGI, 2017: 44).

La información captada en el cuestionario de esta encuesta permitió conocer la importancia de este medio de transporte y su valoración. Finalmente, se aplicaron 15 entrevistas semiestructuradas a los usuarios a lo largo de la línea del Tuzobús, la cual parte del centro histórico de la ciudad y recorre parte de ésta para pasar, finalmente, sobre el boulevard Felipe Ángeles. La intención es explicar el fenómeno, no de representar el problema del funcionamiento del Tuzobús.

Las entrevistas mostraron la percepción del uso de este medio de transporte por medio de la narración directa de los actores; se entrevistó a amas de casa, estudiantes y empleados, permitiendo caracterizar y entender mejor el funcionamiento de este servicio; se consideraron cuatro variables fundamentales para evaluar: la cobertura, la accesibilidad, la utilización y la calidad.

Así, se identifican los principales patrones de desplazamiento, abriendo la discusión respecto al tema de la movilidad urbana y su relación con el transporte masivo. El estudio pone en evidencia que el sistema de transporte masivo en la Zona Metropolitana de Pachuca ha traído consigo grandes problemas en la movilidad de la ciudad; para ello, se presentan datos y entrevistas a los usuarios. La metodología de análisis se obtuvo con información de las encuestas mediante el análisis estadístico descriptivo; asimismo, refuerza los hallazgos encontrados en la información institucional con la percepción de los usuarios.

La movilidad urbana y el transporte

La urbanización y la metropolización han propiciado la generación de flujos migratorios regionales y, a su vez, su redistribución hacia las ciudades intermedias, pues ofrecen condiciones que se perciben como una alternativa a la crisis urbana de las grandes ciudades.

Además, han permitido cambios en los procesos socioespaciales referentes a los movimientos de población, por lo que han conllevado a que los sistemas de movilidad sean cada vez más complejos.

En 2020, se identificaron 1,934 metrópolis en el mundo, en las cuales habitaban poco más de 300,000 personas que representaban el 60% de la población urbana del mundo. Hoy en día, un tercio de la población mundial vive en metrópolis, es decir, alrededor de 2.59 mil millones de personas. Además, 34 metrópolis han superado los 10 millones de habitantes, mientras que 51 tienen una población de 5 a 10 millones; 494 de 1 a 5 millones; y 1,355 de 300,000 a 1 millón (ONU-HABITAT, 2020).

En América Latina y México, el desarrollo urbano se ha manifestado de diversas formas, lo que ha traído consigo consecuencias permeables a la movilidad, lo más significativo es la ubicación espacial de las personas en relación con sus centros de trabajo, lugar de estudios y entretenimiento. Lo más común es que los pobladores de bajos ingresos ocupen regiones periféricas en condiciones desfavorables, donde el valor del suelo es mínimo, permitiéndoles instalarse y construir su hogar en condiciones muy complicadas y austeras.

Conjuntamente, en dichos lugares la oferta de servicios públicos y centros de empleo son escasos e, inclusive, llegan a ser nulos, lo cual implica que la población tenga que recorrer grandes distancias a diario sólo para llegar a su lugar de trabajo; además, los trayectos en sí conllevan un considerable aumento en el costo del transporte público. Aunado a ello, el expansivo crecimiento poblacional en las ciudades latinoamericanas ha implicado el incremento de procesos de urbanización, los cuales carecen de planeación y diseño, cuyos efectos impactan drásticamente tanto en el funcionamiento y en la fluidez de la movilidad de estos centros urbanos como en la ausencia de una cultura vial para peatones y para automovilistas, lo cual ha orillado a un uso incorrecto de la infraestructura existente en las ciudades empeorando el estado de la movilidad urbana.

Las ciudades son un espacio natural para el estudio de la movilidad; las personas se trasladan para trabajar, ir a sus hogares o realizar otros hábitos cotidianos; las urbes se transforman con el paso del tiempo; se observan como una expansión que cada día crece y alberga a distintos tipos de personas; es decir, una colección de distintos sistemas que interactúan entre sí.

Los cambios que se han generado en las ciudades latinoamericanas han modificado las estructuras de la población que requieren una nueva manera de enfrentar la difícil tarea del planear y diseñar las ciudades existentes y nuevas. Estos procesos no son ajenos; en el pasado, en Europa, se gestaron los mismos problemas y desafíos que enfrentan las ciudades actuales (Jans, 2017). Es fundamental conocer cómo se ha dado el crecimiento urbano en las ciudades latinoamericanas, el cual se ha basado en la dispersión, cuyo factor ha sido decisivo en la generación de las deficiencias de la movilidad urbana en muchas ciudades o

metrópolis. La ZMP no ha sido ajena a este proceso, pues ha seguido este mismo patrón, acompañada del incremento del parque vehicular, la nula regulación del transporte, la ausencia de políticas y de normas de regulación ordenamiento territorial y planificación urbana.

La movilidad urbana implica un cúmulo de desplazamientos de personas y mercancías dentro de una ciudad; para ello, se utiliza tanto transporte público como privado, ya sea motorizado o no; por ejemplo, en el primer caso: automóviles particulares, tranvías, metro, combis, autobús, taxis, entre otros; y en el segundo: caminar, bicicleta, etcétera.

El término *movilidad urbana* va más allá de lo que involucra la palabra *transporte*, pues no sólo hace hincapié en la dinámica de los desplazamientos (cantidad, frecuencia, infraestructura y medios de transporte), sino también considera aspectos socioeconómicos, espaciales, edad, género y estatus laboral. Por tanto, se define como aquellos desplazamientos de personas dentro de una ciudad con el objetivo de minimizar la distancia existente que separa los espacios, los cuales se llevan a cabo caminando o en diferentes medios o sistemas de transporte: bicicleta, coche, autobús, metro, etcétera.

Además, esta movilidad describe a todas las demás de diferente escala espacial y temporal realizadas en el ámbito de un sistema urbano, pues hay referencias a la movilidad cotidiana vinculada a la migración pendular entre el hogar y el trabajo u otras actividades; a la residencial, relacionada con el mercado inmobiliario; y a la profesional, vinculada al mercado de trabajo (Korsu, 2010). Asimismo, se define como un elemento que determina tanto la productividad económica de la ciudad y la calidad de vida de sus habitantes como el acceso a servicios básicos de salud y educación (Ciudadanía metropolitana, 2018).

La movilidad es un tema trascendente en las investigaciones urbanas y de transporte debido a su relación con los movimientos de población diarios que implican la separación espacial de las funciones de la vida diaria: vivienda, trabajo, abasto y recreación, condiciones resultantes de la estructura urbana, las diferencias, las desigualdades sociales, económicas y espaciales que se dan en un territorio determinado, siendo una característica de las aglomeraciones urbanas (Arango, 2010).

Por tanto, la movilidad presenta una relación estrecha con el transporte, además de relacionarse con la ubicación de las fuentes de empleo, ya que indirectamente influye sobre la decisión de localización residencial. Por ello, es de interés conocer cómo se presenta la movilidad de las personas, ya sea individual o colectiva. La calidad de la movilidad y accesibilidad está estrechamente vinculada con la ordenación y la planeación de los sistemas de transporte, ya sea mediante inversión pública o privada.

Las ciudades se caracterizan por ser espacios dinámicos regidos por diversos sectores socioeconómicos, los cuales actúan dentro de una estructura económica urbana, expresándose a través de la forma y de la estructura propia. Sin embargo, su crecimiento es

desordenado mostrando una estructura urbana discontinua e irregular carente de articulación funcional, dificultando la movilidad de la población en un ir y venir cotidiano (Basant, 2018). La movilidad involucra un impacto importante en las sociedades actuales donde ha sido auspiciada por los diferentes avances tecnológicos a nivel mundial, los cuales han acortado las distancias, por lo que involucra el desplazamiento de personas y mercancías, pero también conlleva el movimiento de la información misma. Por tanto, en cuanto más desarrollado sea un país, requerirá mayor movilidad.

De acuerdo con Negrete (2018), la movilidad urbana se determina por la productividad económica de las ciudades facilitando a los ciudadanos desplazarse a sus centros de trabajo, de abastos de alimentos, de educación, salud, culturales y recreativos. Asimismo, dicha movilidad tiene una relación estrecha con el transporte urbano, el cual es un eje del bienestar de la sociedad.

Por consiguiente, la movilidad mantiene una estrecha relación con el funcionamiento de los sistemas de transporte; la infraestructura vial que mantiene una injerencia directa a los desplazamientos de las personas. Hoy en día, hablar de movilidad implica entender la construcción social del territorio, donde las dimensiones: urbana, socio-ambiental y de gestión están presentes dando una visión de la movilidad como un elemento articulador territorial y definiendo la perspectiva del uso de la ciudad y la construcción del territorio. Así, la movilidad no sólo involucra desplazamiento, sino que en ella están inmersas las condiciones que facilitan o entorpecen su realización; deja en sí, un concepto flexible y multidimensional que abarca el proceso de habitar y acceder, derechos sociales y procesos de diferenciación socio-espacial, los cuales deben ser plasmados en la planeación y gestión pública (Cruz-Muñoz, 2018).

La movilidad tiene profundas implicaciones para la planificación y gestión urbana, principalmente a través de la generación de nuevas necesidades de provisión de medios de transporte y servicios específicos, no sólo en el lugar de residencia, sino también en el de trabajo y estudio; es importante reconocer que hoy en día los espacios de movilidad son esenciales para la vida (Jirón Martínez, 2015). Los factores estructurales como la realidad económica, la infraestructura del transporte y la dinámica del mercado del suelo determinan las condiciones de movilidad urbana para la población de la ciudad.

En los países en vías en desarrollo, el sector transporte es de gran relevancia ante los procesos de crecimiento urbano, así como en las relaciones sociales y económicas, pues se considera un problema multifacético y complejo, donde la comunicación vial ejerce influencia en el proceso de expansión de las ciudades (Comisión Asesora Presidencial Pro Movilidad Urbana, 2014). El transporte, la circulación y la accesibilidad se relacionan estrechamente con la movilidad y, a su vez, con la forma y estructura de la ciudad.

La movilidad cotidiana está ligada al comportamiento del transporte; la realidad como se presenta en cada país o ciudad influye directamente en los movimientos de las personas, lo cual ha eliminado los impedimentos para su crecimiento y ha contribuido a la desconcentración de los centros urbanos hacia las zonas periféricas. Los patrones actuales de cómo construir una ciudad abocan a la fragmentación del territorio, por lo que existe una fuerte dependencia del vehículo privado para los desplazamientos (Avellaneda y Lazo, 2011).

La movilidad es un elemento medular en las sociedades urbanas; involucra desplazamientos que permiten la comunicación, el desempeño de la actividad económica y las relaciones sociales; es una necesidad que tienen las personas para allegarse de los bienes y servicios indispensables para su vida; es un derecho humano que incluye compromisos y obligaciones por parte de los gobiernos; por tanto, las políticas de movilidad, bajo un enfoque de derechos humanos, deben dirigirse al cumplimiento de éstas considerando la disponibilidad, la accesibilidad y la calidad como los componentes principales de este derecho (ITDP, 2013).

Hablar de movilidad implica el movimiento de bienes y personas y no propiamente al vehículo que es ocupado para realizar estos traslados; los viajes derivados de la demanda de transporte llevan consigo un valor que se traduce cuando las personas se conectan a sus destinos y sus costos deben ser reducidos significativamente (Vadillo, 2019). Las políticas públicas han desatendido la movilidad urbana en las ciudades latinoamericanas; en estos lugares, las poblaciones que usan bicicleta, transporte público o simplemente caminan son aquellas que no cuentan con los recursos suficientes para acceder a otro modo de transporte; de acuerdo con lo señalado por Pérez (2015), en una encuesta realizada a mil personas que se encontraban caminando en la Ciudad de México se identificó que pertenecían en su mayoría a clases populares y medias y sus desplazamientos eran pendulares de su casa al trabajo usando para ello el transporte público para moverse por la ciudad.

La movilidad urbana se relaciona indiscutiblemente con el transporte, los deseos que tienen las personas de viajar de una zona a otra dentro de la ciudad, consecuencia de su interacción social y económica. Así, en una zona de la ciudad, se habita; en otra, se trabaja; y en otra, están los centros de diversión y esparcimiento, etcétera. De acuerdo con Bazant (2018), al hablar de movilidad urbana se reflexiona sobre las diferentes rutas de deseos de desplazamiento de las personas a través de la ciudad, por lo cual los tipos de movilidad urbana estarán definidos en razón a su forma y estructura; los desplazamientos de las personas se llevan a cabo mediante diferentes arterias de comunicación: avenidas principales, secundarias, distribuidores viales, que vinculan de manera funcional las diversas zonas de la ciudad, como sectores habitacionales, medios y residenciales o extensas zonas de asentamientos populares con los más concurridos destinos que, principalmente, son los centros y subcentral urbanos.

El transporte va de la mano con los avances tecnológicos y en particular está ligado a los medios urbanos. Los grandes adelantos de las últimas décadas, en combinación con procesos de reestructuración de los modelos productivos, han hecho del transporte el principal factor de procesos como el *urban sprawl*² y la periurbanización (Suárez y Delgado 2010). El tipo de transporte está ligado al nivel de ingresos; personas de bajos ingresos se caracterizan por tener una movilidad peatonal, en bicicleta o, en su caso, en transporte público; quienes tienen ingresos más altos requieren movilizarse por medio del automóvil (Alcántara, 2010). Así, el transporte público juega una parte fundamental en la movilidad cotidiana; en las ciudades medias se han introducido transporte tipo Tuzobús para aliviar la saturación de usuarios que ocupan este medio.

El transporte masivo en algunas ciudades latinoamericanas

El transporte masivo tiene sus antecedentes en América; en 1972, Curitiba, Brasil, fue la primera ciudad que manejó este tipo de transporte, y de ahí se ha extendido a otras ciudades latinoamericanas, como el transmilenio en Bogotá, Colombia; el metrobús, el Mexibús, el acabus, entre otros, en México; el metropolitano en Lima, Perú; el metrovía en Guayaquil, Ecuador; y el transmetro en Guatemala. Aunque las características en cada uno de estos países han tenido variantes en infraestructura, vehículos y servicio, todos tienen como objetivo final obtener una mayor calidad en la movilidad manteniendo un elevado nivel de satisfacción en los usuarios y reduciendo tiempos de traslados, cómodos, confiables, con mínimos tiempos de espera en paradas y tiempos de permanencia (Zamora *et al.*, 2013).

Este transporte en Curitiba se considera una innovación enfocada al desarrollo económico y social de la región metropolitana; mantiene una red de 790 km de extensión cubriendo la demanda de aproximadamente del 75% de personas del Área Metropolitana de Curitiba. Su estructura se basa en vías exclusivas en cada corredor que se encuentran en el centro de un sistema “trinario”: tres vialidades paralelas y las dos hileras de manzanas intercaladas. Este sistema es conocido y reconocido mundialmente por ser pragmático, integrado, eficiente y rentable, aunado que su uso beneficia al medio ambiente dada la disminución de uso del automóvil (Mendoza y García, 2013).

El transmilenio en Bogotá es una propuesta cuyo objetivo fue mejorar la movilidad urbana de la ciudad y mantener una alta ocupación. Su objetivo primordial es mejorar la calidad de vida y la productividad de la ciudad; se extiende alrededor de 87 km; las vías troncales son los carriles centrales de las principales avenidas de la ciudad, los cuales se acondicionan para soportar el paso de los buses y se separan físicamente de los carriles de

² Describe la expansión de poblaciones humanas lejos de las áreas urbanas centrales en comunidades de baja densidad, monofuncionales y usualmente dependientes del automóvil, en un proceso llamado suburbanización (Karakayaci, 2016).

uso mixto, disponibles para circulación de vehículos particulares, camiones, taxis, etcétera. Desde el inicio de su operación, ha mostrado beneficios y potencialidades importantes; han disminuido los índices de duración de los viajes, así como los de contaminación por gas y accidentes de tráfico (Zamora *et al.*, 2013: 110-111).

Sin duda, estos sistemas de transporte han tenido éxito en los países donde se han llevado a cabo; en México, se ha implementado en algunas ciudades capitales; por ejemplo, el metrobus de la Ciudad de México cuenta con siete líneas, una cobertura de 125 kilómetros y 239 estaciones; y el Mexibús en el Estado de México se integra por tres líneas, nueve estaciones y una extensión de 31 kilómetros, con lo cual ha tratado de dar cobertura a la demanda de transporte de la población; sin embargo, ha tenido diferentes problemas en su operación por falta de unidades y por sobre saturación en la mañana y tarde, así como por carencia de máquinas expendedoras, iluminación y seguridad.

La Zona Metropolitana de Pachuca y su movilidad

El intercambio de población que mantiene la Zona Metropolitana de Pachuca puede indicar incrementos de actividad económica en los municipios colindantes; es decir, un buen sistema de transporte no sólo beneficia a la ciudad o territorio donde se implanta, sino a toda una región o una macro-región. Analizar estos movimientos entre los municipios permite conocer su ubicación, primacía y atracción poblacional, el uso del transporte, el tiempo utilizado, el costo del servicio y la distancia recorrida (Aroca, 2007).

La ZMP se compone de siete municipios: Pachuca, Mineral de la Reforma, Mineral del Monte, San Agustín Tlaxiaca, Epazoyucan, Zapotlán de Juárez y Zempoala, según lo estipulado por el grupo interinstitucional (SEDESOL, CONAPO e INEGI, 2012).

En México, desde 1990, se ha observado un crecimiento sostenido de población en algunas ciudades; un ejemplo es el fenómeno urbano que se gesta en el centro del país y que encabeza la Ciudad de México. De acuerdo con datos de INEGI, las zonas urbanas de Hidalgo han crecido significativamente, principalmente la Zona Metropolitana de Pachuca, la cual ha pasado de tener una población de 276,512 en 1990 (INEGI, 1990) a 375,022 en el 2000 (INEGI, 2000), a 512,196 en 2010 (INEGI, 2010) y, finalmente, a 557,093 en 2015 (INEGI, 2015). La configuración de la población por edad y sexo permite tener un punto de partida para todo fenómeno demográfico, de manera que la distribución por sexo es de 47.2 y 52.8 para hombres y mujeres, respectivamente, en el último año analizado.

Cuadro 1. Movilidad laboral y educativa de la Zona Metropolitana de Pachuca, 2015

		Movilidad laboral		Movilidad educativa	
Municipios		Abs.	Rel.	Abs.	Rel.
Zona Metropolitana de Pachuca	Epazoyucan	2513	3.7%	1397	4%
	Mineral del Monte	3001	4.4%	1115	3%
	Pachuca	13723	20.2%	6056	17%
	Mineral de la Reforma	32855	48.4%	18044	50%
	San Agustín Tlaxiaca	6509	9.6%	3232	9%
	Zapotlán	2439	3.6%	1669	5%
	Zempoala	6834	10.1%	4346	12%
	Total	67874	100.0%	35859	100%

Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta Intercensal, INEGI (2015).

De un total de 557,093 habitantes de la ZMP, alrededor de 67,874³ trabajan en otro municipio; es decir, uno de cada ocho personas; asimismo, 35,859 estudian fuera del municipio donde residen. Pachuca y Mineral de la Reforma presentan mayor movilidad laboral y educativa, lo cual puede responder a que se consideran municipios centrales (ver cuadro 1).

Cuadro 2. Origen-destino de la movilidad laboral de la Zona Metropolitana de Pachuca, 2015

	Municipios	Epazoyucan	Mineral de la Reforma	Mineral del Monte	Pachuca de Soto	San Agustín Tlaxiaca	Zapotlán de Juárez	Zempoala	Resto del estado de Hidalgo	ZCM	Resto del país	NE	Abs.	Rel.
Lugar de residencia	Epazoyucan	0	134	12	131	0	0	111	122	183	23	106	842	1.20%
	Mineral de la Reforma	239	0	16	1,758	119	63	263	2,638	2,969	263	132	8,460	12.30%
	Mineral del Monte	8	50	0	163	15	0	7	200	76	13	18	550	0.80%
	Pachuca de Soto	1,748	25,196	2,577	0	4,114	1,301	4,109	5,423	4,617	555	1,197	50,837	74.20%
	San Agustín Tlaxiaca	4	492	3	556	0	11	88	603	986	201	115	3,059	4.50%
	Zapotlán de Juárez	0	164	1	68	201	0	44	466	387	24	82	1,437	2.10%
	Zempoala	42	290	6	208	10	74	0	1,068	1,353	107	170	3,328	4.90%
	Abs.	2,041	26,326	2,615	2,904	4,459	1,449	4,622	10,520	10,571	1,186	1,820	68,513	100.00%
Total	Rel.	3%	38%	4%	4%	7%	2%	7%	15%	15%	2%	3%	100%	

Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta Intercensal, INEGI (2015).

³ Para identificar esta población, se recodificó primero la variable ZMP; una vez definida, se identifica a las personas que trabajan en el mismo municipio donde residen y las que trabajan en un municipio diferente.

Cuadro 3. Origen-destino de la movilidad educativa de la Zona Metropolitana de Pachuca, 2015

	Municipios	Lugar de estudio										NE	Abs.	Rel.
		Epazoyucan	Mineral de la Reforma	Mineral del Monte	Pachuca de Soto	San Agustín Tlaxiaca	Zapotlán de Juárez	Zempoala	Resto del estado de Hidalgo	ZCM	Resto del país			
Lugar de residencia	Epazoyucan	0	147	0	876	2	0	96	35	5	0	236	4,182	12%
	Mineral de la Reforma	128	0	119	14,580	0	0	498	1,345	341	141	892	48,817	136%
	Mineral del Monte	4	10	0	882	4	0	8	155	3	2	47	4,049	11%
	Pachuca de Soto	0	984	28	0	520	14	449	928	576	270	2,287	84,917	237%
	San Agustín Tlaxiaca	0	44	3	2,049	0	174	80	427	175	27	253	10,780	30%
	Zapotlán de Juárez	0	29	2	1,044	100	0	33	161	19	17	264	5,496	15%
	Zempoala	174	118	12	2,870	35	66	0	467	94	30	480	13,295	37%
Total	Abs.	306	1,332	164	22,301	661	254	1,164	3,518	1,213	487	4,459	35,859	478%
	Rel.	1%	4%	0%	62%	2%	1%	3%	10%	3%	1%	12%	100%	

Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta Intercensal, INEGI (2015).

Con relación al destino de la movilidad, el 38% trabaja en el municipio de Mineral de la Reforma; éste ocupa el lugar número 1 en atracción de población; el 15% labora en la Zona Centro y el resto en el estado de Hidalgo, lo cual implica una constante movilidad urbana al interior y exterior de la Zona Metropolitana de Pachuca (ver cuadro 2).

Llama la atención el número de personas que se mueve a los estados de la zona centro del país, es decir, entre Puebla, Tlaxcala, Morelos, Querétaro y Estado de México, donde intrínsecamente se observa la existencia de mercados de trabajos locales, los cuales explican los movimientos de población dentro y fuera del estado, aunado a la dispersión y desconcentración del mercado laboral de la Ciudad de México y, por ende, al surgimiento de mercados de trabajo atractivos para personas de la ZMP. El dato de las personas que viajan al resto del país a trabajar parece que no es relevante, pues sólo el 2% reside en la ZMP pero trabaja en un estado diferente a Hidalgo.

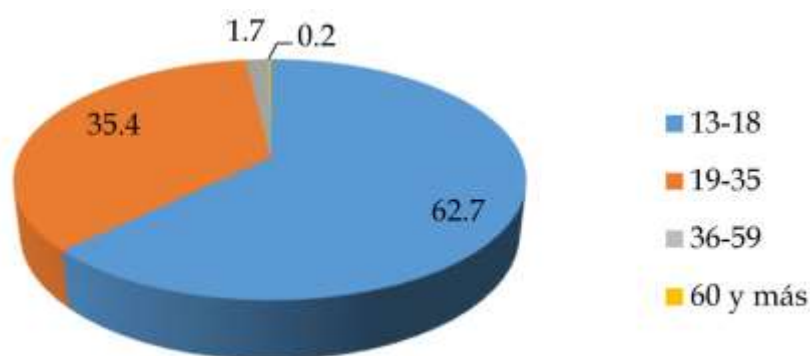
La movilidad por fines educativos también es un elemento importante; de acuerdo con datos de la Encuesta Intercensal INEGI (2015), a nivel nacional, alrededor de 3.1 millones de personas estudian en un municipio diferente al que residen; los datos por sexo son muy similares con 50.1% para los hombres y 49.9% para las mujeres. En el caso de la Zona Metropolitana de Pachuca, el 62% estudia en el municipio de Pachuca; el 10%, en un municipio del resto del estado; y el 4%, en Mineral de la Reforma; esto debido a la ubicación de los principales centros educativos en Pachuca, la capital del estado; por ello, le da la centralidad en este aspecto (ver cuadro 3).

Asimismo, es importante conocer cuál es el medio de transporte que las personas de la ZMP utilizan en sus traslados a su trabajo. De acuerdo con el INEGI (2015), el 45.8% utiliza camión, taxi, combi o colectivo; el 29.3% usa vehículo particular (automóvil, camioneta o motocicleta); el 17.7% se desplaza caminando; el 2.4% emplean transporte laboral. Respecto al traslado de las personas para estudiar, el 39.9% ocupa camión, taxi, combi o colectivo; le sigue el uso de vehículo particular (automóvil, camioneta o motocicleta) con el 21.0%; y el 36.9% lo hace caminando.

Para la movilidad tanto laboral como educativa, los principales medios de transporte son los públicos, es decir, los utiliza alrededor del 40% de la población; por ello, es importante estudiar estos medios como fundamentales dentro del fenómeno de la movilidad dentro de la ciudad.

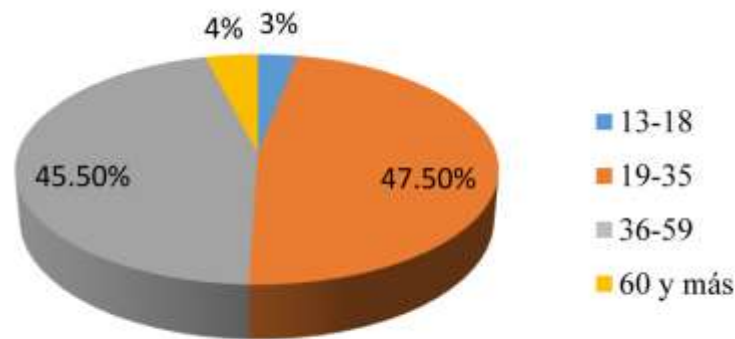
Los datos para la Zona Metropolitana de Pachuca indican que, de las personas que se trasladan por motivos educativos, el 48.2% corresponde a hombres y el 51.8% a mujeres, con una concentración de un 62.7% en las edades de 13-18 años, seguido del 35.4% de 19 a 35 años, y, finalmente, el 1.7% de 36 a 59 años (ver gráfico 1).

Gráfico 1. Porcentaje de movilidad educativa por grupos de edades de la ZMP, 2015



Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta Intercensal, INEGI (2015).

Respecto a la movilidad laboral, el 55.6% corresponde a hombres y el 44.4% a mujeres; se observa la prevalencia masculina, pese a la incorporación femenina en el mercado laboral, lo cual puede indicar que ellas trabajan en lugares más locales que les implica moverse menos. En cuanto a la edad, el 47.5% tiene de 19 a 35 años; el 45.5% se encuentra entre 36 y 59 años; el 3% y el 4% corresponden a personas de 13 a 18 años y de 60 y más, respectivamente (ver gráfico 2).

Gráfico 2. Porcentaje de movilidad laboral por grupos de edades, de la ZMP, 2015

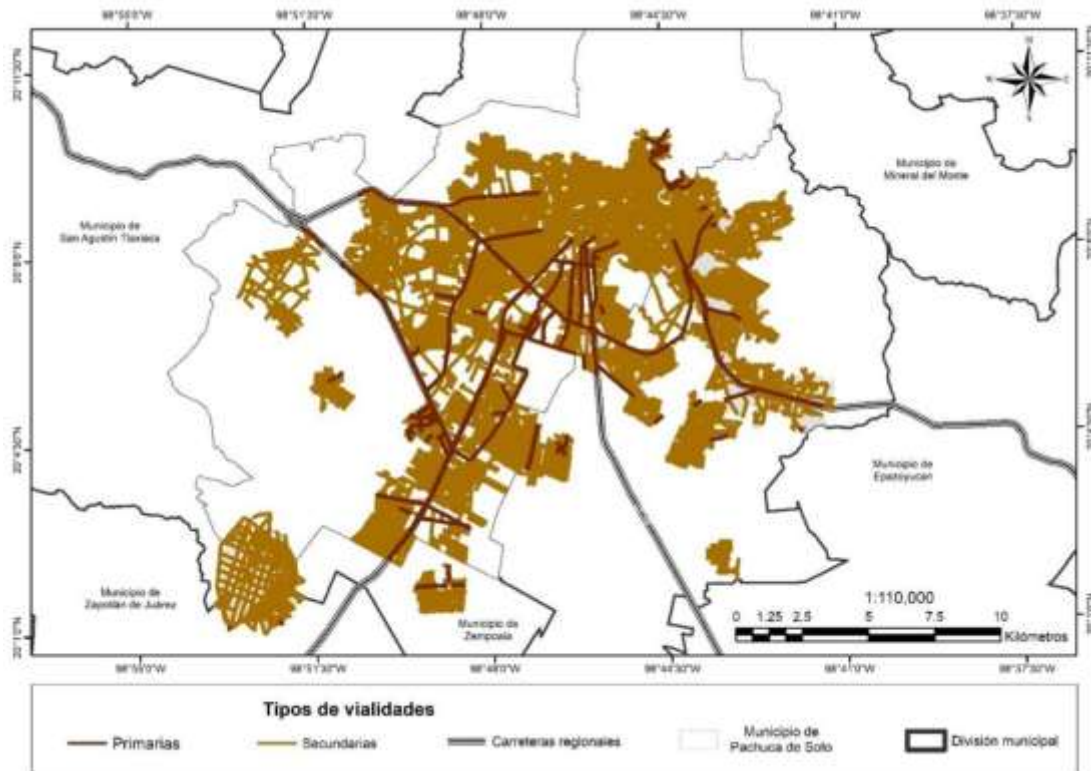
Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta Intercensal, INEGI (2015).

El sistema de transporte de la ciudad de Pachuca es semi radial concéntrico, es decir, implica una conexión de las vialidades hacia el centro, las cuales se conforman por enlaces de tipo federal y estatal (Municipio de Pachuca, 2016). Debido a las características topográficas y al crecimiento poblacional, se ha conformado un sistema vial que une el norte y el sur de la ciudad y converge en el centro histórico de la mancha urbana (ver mapa 1).

Las vialidades de la ciudad tienen una orientación hacia el sur del municipio de Pachuca, y de este al oeste, con una trama urbana irregular proveniente de la época colonial donde se dio un importante proceso minero, además de lo angosto de las calles, lo cual ha ocasionado que se sature la zona central. Por tanto, se carece de una estructura que comunique eficaz y eficientemente a toda la ciudad.

El sistema de transporte de la Zona Metropolitana no se encuentra organizado, planeado ni integrado a las necesidades de la sociedad; prueba de esto son los recorridos que permean hacia el centro de la ciudad sin ninguna conexión entre ellos llegando a realizarse triangulaciones, transbordos y recorridos innecesarios para llegar a sus destinos, lo cual incrementa tiempos y distancias. Antes de la implementación del Tuzobús, los traslados se realizaban en rutas de combis, camiones o taxis que conectaban la ciudad e involucraban problemas más importantes, como la informalidad, los bajos estándares de calidad y la degradación física de la flota vehicular. Así, la vida cotidiana estaba enmarcada por recorridos en malas condiciones de movilidad, donde no se regulaba la calidad del servicio; sin embargo, esta situación aún perdura, pues el crecimiento que ha mantenido la ciudad no corresponde con una red completa y ordenada de transporte.

Mapa 1. Tipos de vialidades de la Zona Metropolitana de Pachuca, 2018



Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2020).

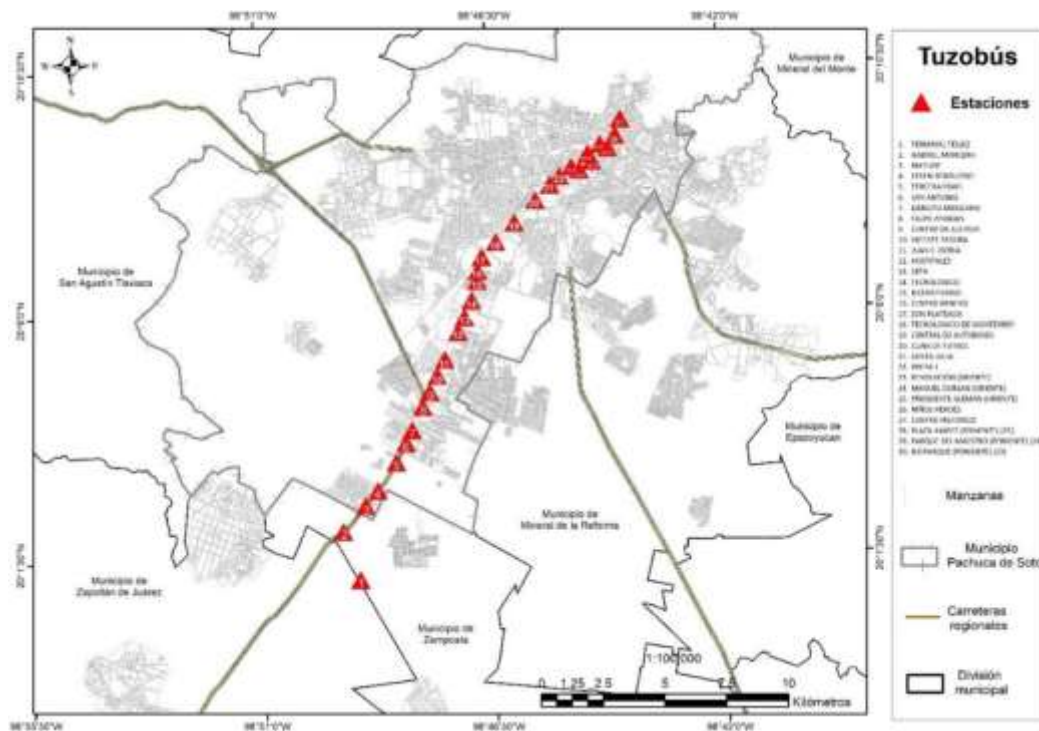
Actualmente, la movilidad se sustenta en transporte público (Tuzobús) coordinado por el gobierno local, transporte público concesionado a empresas privadas (microbuses, unidades tipo van, taxis) y transporte privado (automóvil). El público se integra por taxis, combis y el Tuzobús; este último es un Sistema Integrado de Transporte Masivo puesto en marcha el 16 de agosto de 2015 en la ciudad de Pachuca y su Zona Metropolitana, cuyos beneficiarios son alrededor de 2'701,618 personas mensuales, 675,405 semanales y 108,109 diarios (ver cuadro 4) (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2018); su objetivo es mejorar la calidad y la eficiencia de los traslados, lo cual no se ha cumplido debido al gasto del tiempo en movilizarse y a la economía de los usuarios.

Cuadro 4. Pasajeros promedio del transporte masivo Tuzobús, 2018

Pasajeros promedio	Total en el sistema	Adulto mayor	Discapacitado
Día	108,109	3,750	315
Semana	675,405	23,062	1,937
Mes	2'701,618	92,250	7,749

Fuente: Secretaría de Movilidad y Transporte de Hidalgo (2018).

Las rutas con las que cuenta son la troncal (Téllez-Centro), integrada por 32 estaciones que cruzan y dividen en dos la ciudad de Pachuca, ubicándose en un carril del lado izquierdo de la vialidad; esta ruta hace traslados en el parador que va deteniéndose en cada una de las estaciones y la exprés, la cual se para sólo en algunas estaciones definidas; además, cuenta con 26 rutas alimentadoras (ver mapa 2), cuyo propósito es hacer un transporte más eficiente (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2018).

Mapa 2. Sistema de transporte masivo Tuzobús, 2018

Fuente: elaboración propia con datos de Marco Geoestadístico, INEGI (2010).

De acuerdo con los datos proporcionados por la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) de INEGI, se señala que cuatro de cada diez usuarios califican insatisfactoriamente el servicio proporcionado por el Tuzobús.

Dentro de la encuesta se evaluó el nivel de satisfacción de los usuarios de los servicios de autobús de tránsito rápido de Jalisco-Macrobús, Baja California-SITT3, Estado de México-Mexibús, Guerrero-Acabús e Hidalgo-Tuzobús. Los usuarios de este último en Pachuca son los menos satisfechos por este tipo de transporte. Para el análisis de la eficiencia del Tuzobús, se encuestó a 138,141 usuarios, donde alrededor del 42% expresó estar insatisfecho con este tipo de transporte; además, seis de cada diez dijeron que son insuficientes las rutas.

Antes del Tuzobús los traslados en transporte público eran un poco más rápidos, yo vivo en San Antonio y tomaba la micro al centro y en media hora llegaba, ahora es mucho más complicado pues tengo que esperar la alimentadora y después esperar a que pase el Tuzobús y luego se llenan rápido y la espera es mucho más larga, es horrible (Gutiérrez, entrevista, 11 de julio de 2018).

Además, el 97.7% dijo que hay ascenso de pasajeros en paradas oficiales; seis de cada diez señalaron que los horarios de corridas están disponibles en las estaciones y el 63% afirmó que transcurre poco tiempo entre una unidad y otra.

No cubren la periferia de la mancha urbana, las rutas perjudican la movilidad de las personas, pues alargan los trayectos de un lugar a otro; el servicio no es tan eficiente, pues las bases están retiradas entre sí y no hay el servicio del operador y el usuario. Los operadores no esperan a que las personas aborden, pasan muy rápido, ya que el tiempo es de dos minutos (Vite, entrevista, 5 de septiembre de 2018).

También seis de cada diez señalan que el espacio del Tuzobús es confiable y seguro para viajar, con unidades en buen estado y funcionales. De acuerdo con INEGI, en Hidalgo, el índice de satisfacción de los usuarios del transporte público (tipo autobús urbano, van, combi o microbús) es bajo, pues se ubica en un 45% de aprobación. Esto coincide con la información recabada en campo, donde nueve de cada diez usuarios manifestaron su descontento con la implementación de este tipo de transporte.

Existen rutas del transporte público que no están vinculadas directamente con el Tuzobús pero fueron modificadas, haciendo gastar más tiempo y dinero a los usuarios. Este incremento de los costos se atribuye en buena parte al sistema de explotación del servicio basado en la rentabilidad económica, lo cual deja de lado el carácter de servicio público que debiera tener añadiéndole otros elementos, como el tiempo de traslado, esperas e incomodidad.

Me veo obligada a adquirir una tarjeta para transbordar de 17 pesos, y de no contar con ella se tiene que hacer doble pago por cada transbordo (Martínez, entrevista, 5 de septiembre de 2018).

Me parece fue muy buena idea el querer mejorar el sistema de transporte, pero no se ha logrado aún, tal vez más adelante, pero no ayuda hacer transbordos, pierdo mucho tiempo esperando que llegue la alimentadora y gasto más que antes (Santos, entrevista, 9 de octubre de 2018).

Además, el cambio de transporte de rutas de combis a Tuzobús ha implicado afectación en los sectores más vulnerables de la población (adultos mayores, personas con capacidades diferentes, etcétera), lo cual ha mermado su economía y también su posibilidad de acceso, ya que las paradas están mal ubicadas: unas están muy juntas y otras muy separadas.

Siempre he viajado de la colonia del ISSSTE hacia la central de abastos que es donde he trabajado desde hace 5 años, me iba en las combis grandotas que llegaban a la central de autobuses y se iban hasta el Hospital General, a lo mucho en 10 minutos estaba en el trabajo, ahora no me tengo que ir antes para poder llegar, por lo menos 30 minutos para llegar a mi trabajo, además el usar la alimentadora siempre hace más tardado el traslado (Morales, entrevista, 6 de septiembre de 2018).

No creo sea hoy un transporte eficaz, nos hemos acostumbrado, pero para llegar a la chamba debo ir con tiempo, pues he llegado tarde y me han descontado el día, antes era más rápido (Torres, entrevista 8 de octubre de 2018).

Tras la puesta en marcha del Tuzobús, las personas que no cuentan con automóvil privado y que viven muy alejadas de sus lugares de trabajo, estudio, entre otros, se han visto seriamente afectadas en su calidad y modos de vida al disminuir notoriamente la oferta de transporte público con que contaban y que conectaba sus lugares de residencia con los espacios de la ciudad donde realizan sus actividades cotidianas. En este sentido, la oferta de transporte público actual ha limitado, en gran medida, el acceso que tenían los individuos al mercado de trabajo, a las oportunidades de estudio y a las redes sociales que se encuentran más allá del entorno próximo, al dificultar los desplazamientos cotidianos debido a los problemas existentes en la cobertura horaria y espacial del sistema (Jouffe y Lazo, 2010).

Es un problema, parece que nunca lo planearon los fines de semana para entrar o salir de la ciudad es un caos mucho tráfico, nos quitaron un carril para el Tuzobús, según para mejorar el sistema de transporte y la realidad es otra, por lo menos 20 minutos más y no se diga para el centro ya ni ganas dan de ir (Ramírez, entrevista, 6 de septiembre de 2018).

He tenido varias dificultades hay que salir de casa con más tiempo de anticipación que antes que existiera el Tuzo, usar la alimentadora que no siempre llega en tiempo y todo eso te retrasa y en las mañanas lo hace más difícil para llegar a tiempo a clases, antes había varias opciones de transporte, creo nunca debieron quitarlas (Ramos entrevista, 7 de octubre de 2018).

Sin embargo, la implementación de este transporte ha afectado no sólo a los usuarios de este transporte, sino también a los automovilistas que transitan sobre la vía donde corre el Tuzobús, pues se observan calles donde sólo existen dos carriles, incluso, aquellas que son más amplias, presentan un tráfico intenso originado por la reducción de carriles.

Conclusiones

En la actualidad, se han presentado constantes problemas del sistema de transporte metropolitano, como: informalidad, bajos estándares de calidad y degradación física de la flota vehicular, recorridos en malas condiciones de movilidad, carencia de una red completa de transporte, entre otros.

La ordenación territorial y urbanística del espacio debe considerar proyectos en que las redes de comunicación y transporte permitan distintas maneras de movilidad. El diagnosticar cómo se encuentra la movilidad cotidiana de la ciudad de Pachuca permite establecer un nuevo orden, más racional y equitativo. Por ello, es imperante la intervención de los gobiernos federal y municipal, así de la ciudadanía, a fin de que conjuntamente busquen mejorar la movilidad de la ciudad.

Este documento permite conocer el sistema de transporte y su apreciación en la Zona Metropolitana de Pachuca, la cual se encuentra en pleno proceso de desarrollo; a través del análisis de la información estadística y la percepción de los usuarios, se refleja un considerable atraso, manifestado en carencias en la cobertura, eficiencia, calidad, tiempos de traslado, etcétera, que, evidentemente, afectan a la población en general. Además, debido al crecimiento significativo de la población y a la conurbación con otros municipios, esta situación aumenta y se magnifica; por ello, es urgente una planeación del transporte que permita una adecuada movilidad urbana dentro de la ZMP.

Derivado de ello, en Pachuca se implantó el sistema de transporte denominado Tuzobús, cuyo objetivo es mejorar la manera de desplazarse de los habitantes de la ZMP y disminuir la congestión y la contaminación vehicular; sin embargo, esta modificación terminó afectando negativamente la vida cotidiana de ciudadanos, ya que no cumplió con su cobertura y ha desencadenado problemas en los desplazamientos de la población impactando a los sectores más vulnerables de la sociedad, pues les ha representado mayor gasto en tiempo y dinero.

Asimismo, la movilidad urbana desarrollada en la ZMP enmarca un círculo vicioso, ya que algunos sectores de la población se han visto obligados a usar un medio de transporte privado, lo cual provoca conflictos de tránsito por el colapso de vías de comunicación; por lo tanto, los usuarios son los más afectados en cuanto a pérdidas económicas y de tiempo.

Referencias

- Alcántara, E. (2010). *Análisis de la movilidad urbana espacio, medio ambiente y equidad*. Bogotá Colombia: Corporación Andina de Fomento CAF.
- Arango, A. (2010). *La periferia conurbada de la Ciudad de México: Movilidad cotidiana y manejo de tiempo de la población en unidades habitacionales de Ixtapaluca*. Verteidigung.
- Aroca, P. (2007). *Impacto sobre el crecimiento regional de la migración y conmutación interregional en Chile*. Santiago de Chile, Chile.
- Avellaneda, P., y Lazo, A. (2011). Aproximación a la movilidad cotidiana en la periferia pobre de dos ciudades latinoamericanas los casos de Lima y Santiago de Chile. *Revista transporte y territorio*(4), 47-58.
- Bazant, J. (2018). *Movilidad y planeación urbana estratégica*. Ciudad de México: Trillas.
- Ciudadanía metropolitana. (2018). *Observatorio de movilidad urbana*. Recuperado de: <http://ciudadaniametropolitana.org.ar/2018/09/hacia-una-movilidad-sustentable/>
- Comisión Asesora Presidencial Pro Movilidad Urbana. (2014). *Problemas de la movilidad urbana: estrategias y medidas para su mitigación*. Santiago de Chile.
- Cruz-Muñoz, F. (2018). La movilidad urbana: dimensiones y desafíos. *EURE*, 44(133), 1-6. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19656548013>
- Gobierno del Estado de Hidalgo. (2018). *Sistema Integrado de Transporte Masivo de Hidalgo*. Recuperado de: <http://sitmah.hidalgo.gob.mx/?p=557>
- Gutiérrez, J. y García, J. (2005), *Movilidad por motivo de trabajo en la comunidad de Madrid*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid
- INEGI. (1990). *Censos de Población y Vivienda 1990*. México: INEGI.
- INEGI. (2000). *Censo de Población y Vivienda 2000*. México: INEGI.
- INEGI. (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*. México: INEGI.
- INEGI. (2015). *Encuesta Intercensal 2015*. México: INEGI.
- INEGI. (2017). *Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental, ENCIG 2017*. México: INEGI.
- ITDP. (2013). *Hacia una estrategia nacional integral de movilidad urbana*. Ciudad de México: Instituto de Políticas para el transporte y el Desarrollo. Recuperado de: http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Movilidad-Urbana-Sustentable-MUS_.pdf
- Jans, M. (2017). Movilidad urbana: En camino a sistemas de transporte colectivo integrados. *Revista AUS*, 6-11. Recuperado de: <http://revistas.uach.cl/index.php/aus/article/view/616>
- Jirón Martínez, P. (2015). La movilidad como oportunidad para el desarrollo urbano y territorial. En E. U. Valparaíso (Ed.), *La ciudad que queremos*. Santiago de Chile: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Jouffe, Y., y Lazo, A. (2010). Las prácticas cotidianas frente a los dispositivos de la movilidad: Aproximación política a la movilidad cotidiana de las poblaciones pobres periurbanas de Santiago de Chile. *EURE*, 29-47.
- Karakayaci, Z. (2016). The concept of urban sprawl and its causes. *Journal of International Social Research*(9), 815-815.
- Korsu, E. (2010). La proximité domicile-travail dans les choix résidentiels et professionnels de l'individu hyper moderne. En M. Massot, *Mobilités et modes de vie métropolitaines*. France.
- Mendoza, J. y García, J. (2013). *Las iniciativas innovadoras del Gobierno del Estado de Hidalgo: El caso del Sistema Bus Rapid Transit (BRT) "Tuzobús" en la Ciudad de Pachuca de Soto*. Pachuca: Plaza y Valdes-UAEH.
- Municipio de Pachuca. (2016). *Plan Municipal de Desarrollo Pachuca de Soto 2016-2020*. Pachuca: Gobierno del estado de Hidalgo.
- Negrete, M. (2018). *El desafío de la movilidad y el transporte urbano metropolitano*. México: El Colegio de México.
- ONU-HABITAT. (2020). *ONU-HABITAT*. Recuperado de: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/folleto-de-datos-poblacionales-2020>

- Pérez, R. (2015). De la flânerie al tránsito peatonal: la negación del derecho a la ciudad. *Cybergeo : European Journal of Geography, Espace, Société, Territoire*, 724. Recuperado de: <http://journals.openedition.org/cybergeo/26991> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/cybergeo.26991>
- Secretaría de Gobernación. (2020). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. Diario Oficial de la Federación. Recuperado de: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019
- Secretaría de Movilidad y transporte de Hidalgo. (2018). *Manifestación de impacto de Hidalgo*. Recuperado de Gobierno del Estado de Hidalgo: <http://transparencia.hidalgo.gob.mx/descargables/dependencias/obrasp/Fraccion%2028/Comunicaciones/2015/26%202015C265%20Y%20059%20MANIFIESTO%20DE%20IMPAC.%20AMB.%20TUZOBÚS/MANIFIESTO%20TUZOBÚS.pdf>
- SEDESOL, CONAPO e INEGI. (2012). *Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México*. México.
- Suárez, M., y Delgado, J. (2010). Patrones de movilidad residencial en la Ciudad de México como evidencia de co-localización de población y empleos. *EURE*, 30(107), 67-91. Recuperado de: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612010000100004
- Vadillo, C. (2019). *Movilidad en las metropolis*. Ciudad de México, México: Siglo veintiuno editores.
- Zamora Colín, U., Campos Alanís, H., y Calderón Maya, J. R. (2013). Bus Rapid Transit (BRT) en ciudades de América Latina, los casos de Bogotá (Colombia) y Curitiba. *Quivera. Revista de Estudios Territoriales*, 15(1), 101-118. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40128395007>

Entrevistas

- Gutiérrez Hernández, C. (2018). Percepción del transporte masivo Tuzobús, entrevistado por el autor, Pachuca de Soto Hidalgo, 11 de julio 2018.
- Martínez López, J. (2018), Percepción del transporte masivo Tuzobús, entrevistado por el autor, Pachuca de Soto Hidalgo, 5 de septiembre de 2018.
- Morales Robles, R. (2018), Percepción del transporte masivo Tuzobús, entrevistada por el autor, Pachuca de Soto Hidalgo, 6 M. septiembre de 2018.
- Ramírez Canales, María (2018), Percepción del transporte masivo Tuzobús, entrevistado por el autor, Pachuca de Soto Hidalgo, 6 de septiembre de 2018.
- Ramos Marroquín, A. (2018), Percepción del transporte masivo Tuzobús, entrevistado por el autor, Pachuca de Soto Hidalgo, 11 de octubre de 2018.
- Santos López, J. (2018). Percepción del transporte masivo Tuzobús, entrevistado por el autor, Pachuca de Soto Hidalgo, 7 de octubre de 2018.
- Torres Olmedo, F. (2018). Percepción del transporte masivo Tuzobús, entrevistado por el autor, Pachuca de Soto Hidalgo, 8 de octubre de 2018.
- Vite Melo, A. (2018). Percepción del transporte masivo Tuzobús, entrevistado por el autor, Pachuca de Soto Hidalgo, 5 de septiembre de 2018.

Imaginarios urbanos y violencia de género en la movilidad cotidiana en transporte público urbano.

Zona Metropolitana de Monterrey

Urban imaginaries and gender violence in urban public transportation everyday mobility. Monterrey Metropolitan Area

Sheila Ferniza-Quiroz *

Karina Soto-Canales*

Recibido: noviembre 04 de 2020.

Aceptado: agosto 27 de 2021.

Resumen

En el presente documento se investigan y representan los patrones de ocupación de las mujeres en las unidades de transporte público de la Zona Metropolitana de Monterrey con un enfoque socioespacial diferenciado por el efecto de la violencia de género. Se incluyen antecedentes teóricos de los estudios urbanos basada en género, violencia, paisajes invisibles, miedo y memoria, así como de los imaginarios urbanos, para, finalmente, establecer un vínculo con la movilidad urbana, en particular, con el transporte público, asimilado como una extensión del espacio público.

Asimismo, se describe la metodología mixta implementada, cuya conformación incorpora la utilización de herramientas gráficas que facilitan la representación e interpretación de las dinámicas de las mujeres en la ocupación de las unidades de transporte público, con las cuales se producen patrones diferenciados de acuerdo con el horario, la ubicación del asiento elegido y las experiencias propias en materia de violencia de género que sirven como representación de la población involucrada en el imaginario urbano.

Finalmente, se reflexiona sobre los diversos obstáculos socioespaciales para la utilización y la ocupación justa y equitativa del transporte público como parte del derecho a la ciudad y sobre los hallazgos en materia de patrones de comportamiento como recurso para la construcción de imaginarios urbanos del miedo, las posibilidades de su investigación posterior y la incorporación o redelimitación de variables que permitan una mayor comprensión del problema expuesto.

Palabras clave: violencia de género, imaginarios urbanos, transporte público, paisajes invisibles.

Abstract

This document presents results on research regarding the occupation patterns of women in the public transport buses of the Monterrey Metropolitan Area with a socio-spatial approach differentiated by the effect of gender violence. Theoretical background on urban studies is included based on gender, violence, invisible, fear, and memory landscapes, as well as urban imaginaries, to establish a link with urban mobility, in particular the public transport service as an extension of the public space. Likewise, the implemented mixed methodology incorporates graphic survey items that facilitate the representation and interpretation of the dynamics of women in the occupation of public transport units considering the time of day, selected seat location, and the difference in patterns considering their experiences regarding gender violence and its effect on the urban imaginary. Finally, it reflects on the various socio-spatial obstacles in the fair and equitable use and occupation of the transport service as part of the right to the city. On the findings in the behavior patterns as a resource for the construction of urban imaginaries of fear. The possibilities of its later research and the incorporation or redefinition of variables allow a greater understanding of the problem addressed.

Keywords: Gender-based violence, urban imaginaries, urban transportation, invisible landscapes.

*Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Correos electrónicos: sheilaferniza@gmail.com, karina.sotocnl@uanl.edu.mx

Introducción

La presente investigación aborda el fenómeno de la violencia de género, específicamente, la que se da en la utilización del servicio de transporte público. El objetivo general es identificar los patrones de ubicación de las mujeres dentro de los autobuses de transporte público y diferenciarlos a partir de las variables de horario (diurno y nocturno) y las experiencias de violencia de género. Los autobuses de transporte público se asimilan como una extensión del espacio público, como un componente del paisaje que integra la ciudad, el cual, a pesar de estar continuamente en tránsito, se asimila como una entidad reconocida y replicada; el comportamiento que se produce dentro de ellas no sólo se encuentra diferenciado por cuestiones de género, sino que el colectivo en cuestión expresa sus conductas en función de los símbolos y las representaciones que moldean y limitan su utilización.

Algunos autores explican el paisaje como producto de los cambios que como grupo se ejercen de la naturaleza; el reflejo cultural de una colectividad en un territorio definido se encuentra en una permanente transformación y cuya configuración integra pasado, presente e, incluso, futuro. La presente investigación pretende develar los atributos del paisaje como un elemento o constructo socioespacial en donde se contienen cualidades tangibles e intangibles, así como establecer si dichas cualidades se vinculan a cuestiones estructurales y funcionales desde lo que refieren los estudios de género (Nogué, 2012; Lindón, 2005; Bailly, 1978).

Además, este paisaje se produce en el espacio, en uno que a pesar de ser un vehículo motorizado es para fines y propósitos de este documento una extensión del espacio público, por lo que se recurre a la exposición de algunos autores que explican sus características como el sitio donde acontecen ciertas actividades (recreativas, deportivas, sociales) o donde las entidades sociales ejecutan sus derechos (a la ciudad, a la movilidad, a la accesibilidad); por tanto, el espacio público se transforma en el contenedor urbano de la función social (Lefebvre, 1978; Correa, 2011; Borja, 2012).

De tal manera, en dichos espacios se establecen parámetros de convivencia y organización e, incluso, se aportan consideraciones para el diseño urbano, arquitectónico o paisajístico con la cual se garanticen los derechos de las entidades sociales asimiladas como usuarios (movilidad-accesibilidad) (Borja y Muxi, 2003; Ugalde, 2015:571). A pesar de las condiciones socioespaciales, el espacio público dista de propiciar tales consideraciones, debido a que el usuario, en general, se enfrenta a un sitio de desigualdad, segregación e inseguridad que compromete las posibilidades de interacción y utilización del espacio público, lo que dificulta su disfrute (Ramírez, 2016). Por lo tanto, para el caso de estudio, la unidad de transporte público se entiende como un elemento más del paisaje urbano y como una extensión del espacio público estático, es decir, un espacio público móvil, en el cual se replican las dinámicas sociales de dominación, subordinación y violencia que se presentan, de manera generalizada, en los espacios públicos.

La fundamentación teórica de la investigación se conforma al ejecutar el vínculo de conceptos como los imaginarios urbanos y los paisajes (invisibles y del miedo) con sus componentes materiales y no materiales. Se parte de la premisa de que el comportamiento social dentro del espacio urbano, y en especial dentro de las unidades del transporte público, es diferenciado según el género, por lo que se precisa de la identificación de necesidades y vulnerabilidades para las mujeres en materia de movilidad. Posteriormente, se explora el fenómeno de la violencia, en particular, de la violencia de género enmarcada dentro del sistema patriarcal.

A partir de la revisión previa y de las metodologías implementadas, se facilita el proceso de elección, configuración y ejecución para la técnica metodológica utilizada para este caso de estudio. El instrumento contempla la recuperación de información socioespacial que permita la identificación diferenciada de los patrones de comportamiento de las mujeres en la ocupación del transporte público, por lo que ningún análisis anterior se utiliza como referencia, ya que no se encuentran evidencias que exhiban lo que se propone la presente investigación.

El fenómeno particular analizado es la forma en que las mujeres ocupan los asientos de los autobuses del servicio de transporte público en la Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM),¹ para lo cual se integra información sobre la movilidad cotidiana de un sector que establece sus patrones de ocupación en función de experiencias previas relacionadas con la violencia de género; por lo tanto, se profundiza en la percepción de inseguridad y la violencia contra las mujeres originada en los autobuses del servicio de transporte público.

Posteriormente, se muestran resultados del instrumento metodológico donde se destacan tres escenarios diferenciados y contrapuestos (por horario y universo de estudio) en torno a la ocupación de las unidades de transporte público, así como las motivaciones por las cuales se producen y reproducen las conductas del colectivo de análisis.

La construcción socioespacial del paisaje urbano a través del género: de lo tangible hacia lo intangible

Diversas fuentes señalan cuáles son las consideraciones, conceptos, temas o áreas del fenómeno urbano; poco a poco, su conformación se ha modificado para incorporar nuevas áreas de conocimiento o aspectos que previamente habían sido desestimados. La definición o delimitación de lo que involucra dicho fenómeno, así como lo referente al ejercicio investigativo en sí no debe contemplarse como algo estático; la versatilidad y la velocidad con la que surgen hallazgos permiten añadir inéditas áreas de oportunidad.

¹ Se conforma por doce entidades municipales: Abasolo, Apodaca, Cadereyta Jiménez, Ciénega de Flores, El Carmen, General Escobedo, General Zuazua, Hidalgo, García, Juárez, Guadalupe, Monterrey, Pesquería, Salinas Victoria, Santiago, San Nicolás de los Garza, San Pedro Garza García y Santa Catarina.

Algunos aspectos integrados al estudio del fenómeno urbano son: social, económico, espacial, ético, tecnológico, ambiental, antropológico, psicológico, sólo por mencionar algunos (Munizaga, 1997; Castells, 1983). De manera oportuna, Lindón (2007) expone la transformación del abordaje de los estudios referentes a lo urbano; precisa que previamente éstos reflexionan un enfoque histórico sobre el espacio, así como también lo sociopolítico y socioeconómico; de igual manera, relaciona la carencia de explicaciones de los fenómenos de estudio con la ausencia de un componente elemental del espacio, es decir, lo no material o intangible; aspecto que se introduce en la estructura de la presente investigación.

Dentro de esta concepción holística relativa al espacio, se requiere establecer su asimilación como paisaje, el cual se entiende como una construcción social; así, éste incluye tanto componentes tangibles como intangibles. Pese a que gran parte de las referencias teóricas se concentran en los aspectos materiales espaciales como sus atributos, formas, entre otros, en los últimos años se demuestran consideraciones intangibles a partir de los imaginarios urbanos. Por lo anterior, en esta investigación, el paisaje se asimila como el enfoque individual y, por lo tanto, diferenciado, de los elementos tangibles e intangibles que permiten la elaboración de constructos socioespaciales (Lindón, 2005; Appadurai, 2007).

En función de la temática principal, se afirma que, en la construcción del paisaje de la movilidad cotidiana dentro de los autobuses del transporte público vinculada al sujeto, las mujeres tienen una producción del paisaje distinta a la de los hombres. De acuerdo con el propósito de la investigación relacionado con la violencia de género, en la definición expuesta por Appadurai (2007), se encuentran características determinantes en la construcción socioespacial del paisaje y su relación con la violencia: orden, regularidad, predictibilidad, rutina y cotidianidad.

Si bien se ha avanzado en las últimas décadas en materia de equidad, el peso de la estructura patriarcal permanece en la sociedad y las conductas de subordinación y dominación hacia las mujeres se exterioriza en entornos urbanos, privados y públicos (Borja y Castells, 1997: 75); basta asimilar que los procesos de desigualdad en la producción y distribución espacial responden a la construcción y a la manifestación de múltiples relaciones de poder; entre ellas, las que se vinculan a los sistemas de género, donde se reflejan y reafirman permanentemente situaciones de desigualdad y jerarquización entre mujeres y hombres (Del Valle, 1997; Vargas, 2007).

Género, espacio y movilidad, atributos intangibles de violencia y dominación

Históricamente, en lo concerniente al espacio, se establece una dicotomía: público y privado; el primero ha sido considerado de dominio de los hombres y lo privado se relaciona con lo doméstico y, por lo tanto, dicho sitio se asocia a las mujeres (Del Valle, 1997). Sin embargo,

en la actualidad, la participación femenina en la vida pública y laboral, como un hecho cotidiano, ha modificado la percepción y la estructura previamente establecidas y estudiadas; a pesar de ello, ha sido marginal en la planeación urbana y, de alguna manera, se sufren los efectos al omitir un componente fundamental de la vida social (Townsend, 2006).

Las consecuencias de esta ausencia pueden identificarse en el diseño y en la planeación de las ciudades en función de las dinámicas de habitar de los hombres y, sobre todo, porque en dichas medidas permanecen sin reconocerse las diferencias en las necesidades de ambos géneros; al respecto, Ortiz (2007) concluye que el espacio urbano no es neutro desde la visión de género, sino que es una construcción socioespacial y, para denominar dicha situación García *et al.* (2014) utilizan el término de espacio generizado. La desigualdad en el disfrute y la utilización del espacio público también lo abordan Borja y Muxi (2003) y fundamentan que quienes más lo necesitan (calidad, accesibilidad y seguridad) son generalmente los que tienen más dificultades para acceder o estar en él y enfatiza, de igual manera, los grupos demográficos (niños, mujeres, inmigrantes, entre otros) que resienten la exclusión de la vida colectiva.

Como parte de una realidad, la mujer es quien, como un asunto de rol, tiene a su cargo el cuidado de otras personas; dicha responsabilidad es parte de las características histórico-sociales atribuidas al género femenino; la condición de subordinación de las mujeres concierne al sistema patriarcal (Torres, 2008; Munévar, 2013; Borja, 2012) incluso, cuando tienen las mismas responsabilidades económicas, educativas o laborales que su contraparte masculina. Esta responsabilidad incide en los patrones de movilidad geográfica presente en el género femenino; si bien los hombres suelen hacer comúnmente como viaje predominante el trayecto de ida y vuelta al trabajo, las mujeres, en cambio, realizan múltiples desplazamientos usualmente vinculados a esta labor de cuidado.

Este vacío de perspectiva de género en el desarrollo de las ciudades provoca entornos hostiles para las mujeres; al respecto, Honneth (citado en Fernández y Vasco, 2012: 470) señala como una “falta de respeto” las dimensiones del desprecio (maltrato físico, privación de derecho y marginación social) y para el caso particular de la desigualdad de la movilidad; Augé (2015) menciona que en estos recorridos es donde se soporta lo insoportable: una pesadilla; ésta configura, a su vez, una identidad de resistencia, así como un imaginario del miedo; por lo tanto, la recopilación de evidencias permite constatar, para no olvidar, lo que en la movilidad cotidiana vive el género femenino.

Consciente de lo anterior, Ortiz (2007) expresa que no importa la diversidad de experiencias ni las posiciones de las mujeres en la sociedad; sea cual sea su identidad, se comparte la violencia urbana, la cual se enmarca en un contexto global y tiene causas estructurales dentro de las que se encuentran el patriarcado y la dominación, la cultura y las inequidades económicas. Esta violencia tiene un carácter global, pues no hay lugar en el

mundo en el que se pueda asegurar a las mujeres una libertad completa de la violencia; asimismo, tiene un carácter particular, pues varían de acuerdo con el contexto geográfico en el que se ejerce (OMS, 2006).

Aunado a lo anterior, según Vargas (2007), en dicho fenómeno se abarcan la totalidad de prácticas y relaciones sociales entre hombres y mujeres que sucedan de manera indiferenciada en el espacio público y privado; la violencia concentra tanto lo real como lo imaginario, siempre y cuando, ésta limite el desarrollo pleno de la mujer.

Anteriormente, se menciona que en la violencia de género existen aspectos conductuales como el patriarcado, el cual se define como la dominación sistémica de las mujeres por los hombres; y tiene diferentes manifestaciones. El patriarcado se refuerza a partir de los roles de género asignados a hombres y a mujeres bajo una concepción androcéntrica (García y Cabral, 1999:); usa la violencia contra las mujeres como mecanismo para mantener la autoridad masculina; el nivel de dominación abarca toda estructura organizacional de la sociedad: política, derecho y cultura (Castells, 2003a). La cultura es otro factor que incide en la violencia contra las mujeres; si bien es un elemento cambiante en la sociedad, refleja valores, prácticas y relaciones de poder que, bajo el concepto de tradiciones, suele justificar esta violencia (OMS, 2006).

Los paisajes invisibles y del miedo

Previamente, se ha establecido el propósito de esta investigación, el cual considera al paisaje como un elemento que contiene cualidades tangibles e intangibles. Al respecto, de acuerdo con Lindón (2005), el proceso donde ambos elementos se conjugan se produce a partir de experiencias personales en situaciones específicas y se vincula a los componentes materiales del paisaje; a partir de ello, se da una reapropiación y resignificación, que no suelen incidir en el mundo de lo material, por lo que mantiene la invisibilidad (intangibilidad) de estos paisajes sólo para quienes experimentan el proceso.

Aragón (2014) señala que la violencia se manifiesta en el espacio de diversas formas, y puede ser: tangible cuando es observada y subjetiva cuando quien observa requiere de un proceso de impacto a través de medios masivos de comunicación hasta impactar la significación, tanto del lugar como del imaginario; el sujeto se convierte en testigo directo o indirecto según sea el tipo de contacto con los sucesos. Algunos autores denominan de diversas formas al concepto: para Castells (2003b), es un paisaje mental atemporal; según García Canclini (en Appadurai, 2007: 13), lo define como paisajes de la memoria; por su parte, Appadurai (2001) desagrega aún más y lo especifica como paisaje ideológico.

El presente estudio se da a la tarea de analizar los paisajes en torno a la violencia; los paisajes del miedo pueden reflejar algunas características negativas visibles para quienes los observan, directa o indirectamente; el impacto producido establece desde lo tangible e intangible la identificación de una situación de violencia. Para el caso particular de estudio, la unidad de transporte público es una extensión del espacio público o del paisaje y, dadas las condiciones de interacción social, es donde se presenta la posibilidad de incorporar y construir, desde lo intangible, el imaginario urbano de las mujeres como paisaje del miedo.

Dados los antecedentes y la fundamentación del presente, se establecen los siguientes cuestionamientos para el estudio de caso: ¿qué elementos de la violencia de género están presentes en los imaginarios urbanos de las usuarias del transporte público?, ¿cómo influyen estos elementos en la decisión sobre la ocupación de las unidades del transporte?

Metodología

Tras una revisión de investigaciones previas que abordan el transporte público y el género, se encuentra que existe una mayor disposición a la utilización de herramientas cuantitativas con la finalidad de dimensionar (proporción, escala, frecuencias, entre otros) el alcance del fenómeno a través de encuestas. Asimismo, se identifican estudios de planeación y operación de los servicios de transporte desde la perspectiva de género e, incluso, sobre la participación de las mujeres en los empleos operativos en las compañías de transporte públicas y privadas. Igualmente, tras el análisis de antecedentes, se reconoce otra vertiente sobre los estudios, el cual contempla al estudio del impacto que tienen los servicios de transporte hacia lograr una equidad de género.

Para determinar la influencia de los imaginarios urbanos relacionados con la violencia de género en la ocupación del transporte público se plantea una metodología mixta. Ambas aproximaciones se realizan a través de una encuesta en línea dirigida a mujeres de 18 años y más, usuarias del transporte público en la ZMM.

La encuesta se diseña con funciones que permiten a las personas encuestadas seleccionar, de una imagen en planta² de un autobús típico, la ubicación que prefieren ocupar al transportarse en tres condiciones: 1) ubicación del asiento que eligen al trasladarse en autobús, 2) ubicación del asiento que eligen al trasladarse de noche en autobús (si ésta es una ubicación distinta a la anterior) y 3) ubicación del asiento que no elegirían para trasladarse en autobús.

² Vista del autobús desde arriba sin el techo o cubierta; el gráfico permite facilitar la lectura del espacio respecto a los asientos dispuestos adentro.

El componente con el cual se pretende establecer un precedente de la encuesta se concentra al incluir junto a la localización del lugar dentro de la unidad una explicación sobre las motivaciones o experiencias previas de las encuestadas para la elección de cada opción. Se incluye una pregunta en donde se les solicita seleccionar del Violentómetro³ todas aquellas manifestaciones de violencia que hayan presenciado dentro de un autobús de transporte público; de esta manera, se elige la que más mujeres han sufrido para relacionarla con las ubicaciones que seleccionan al transportarse en autobús y diferenciar la experiencia de quienes no la han experimentado (UPGPG, 2009).

La recopilación de respuestas está en función de tres aspectos: municipio de residencia, grupo de edad y rutas que habitualmente utilizan las encuestadas; lo anterior se justifica para que en la comprobación de respuestas se produzcan como una generalidad y no como un asunto específico del perfil socioeconómico (edad, rol, actividad económica, sólo por mencionar algunos). En cuanto a la diferenciación de acuerdo con los grupos de edades, el diseño del instrumento de investigación se elabora con la posibilidad de segmentar por grupos a la población encuestada; los segmentos son congruentes con los quiebres establecidos en el Censo de Población y Vivienda del INEGI y son: a) de 18 a 24 años, b) de 25 a 29 años, c) de 30 a 49 años, d) de 50 a 59 años, e) de 60 a 64 años y f) de 65 años y más. En referencia al municipio de residencia, las encuestas se ejecutan a la población que reside en 9 de los 12 municipios centrales de la metrópoli de estudio, ya que éstos concentran 94% de las rutas del servicio de transporte urbano.

La encuesta se distribuye a través de redes sociales y servicios de mensajería instantánea, por lo que está limitada a aquellas usuarias con acceso a dispositivos electrónicos y a Internet. Al realizarse de manera virtual, el instrumento presenta retos en la captura de respuestas de la población de la tercera edad, ante una evidente segregación tecnológica; dicha situación ajusta el protocolo para la participación por lo que se realizan algunas aproximaciones a las usuarias en las unidades de transporte público sin tener éxito, lo cual representa una limitante respecto al conocimiento general del fenómeno de estudio.

³ El violentómetro es un material gráfico generado por investigadoras del Instituto Politécnico Nacional en el que se jerarquizan 27 manifestaciones de violencia en una escala ordenada de menor a mayor (UPGPG, 2009). Este instrumento ordena las violencias para ilustrar que la violencia escala, y considera las bromas hirientes como la violencia más baja y el asesinato como la violencia más alta: <https://www.ipn.mx/genero/materialesdeapoyo/violentometro.html>

La Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM) y el servicio de transporte público

La ZMM es la tercera ciudad más poblada de México con 4'689,601 habitantes de acuerdo con el Consejo Nacional de Población con datos de la Encuesta Intercensal 2015 de INEGI. Se integra por 18 municipios, según la "Delimitación de Zonas Metropolitanas de México 2015", publicada por CONAPO (2018), y sus municipios se clasifican en tres categorías:

1. Municipio central: Apodaca,⁴ Carmen, García, San Pedro Garza García, General Escobedo, Guadalupe, Juárez, Monterrey, Salinas Victoria, Santiago, San Nicolás de los Garza y Santa Catarina.
2. Municipio exterior definido con base en criterios estadísticos y geográficos: Cadereyta Jiménez, General Zuazua y Pesquería.
3. Municipio exterior definido con base en criterios de planeación y política urbana: Abasolo, Ciénega de Flores e Hidalgo.

La ZMM ha tenido un crecimiento territorial y poblacional, como el resto de las ciudades del país. Se estima que, en este territorio, entre 1980 y el 2010, la población se duplica; y de contar con 2'061,744 habitantes alcanza los 4'106,054. En cuanto a su superficie, pasa de 12,855 hectáreas en 1980 a 63,018 en 2010 (Topelson, 2012). En este segmento temporal, los municipios metropolitanos se incrementan en más del doble; de contar con sólo ocho entidades en 1980 (Negrete y Salazar, 1986), para el 2010 integra 13 (CONAPO, 2010) y en la actualidad se consideran como ZMM 18 municipios, mencionados con anterioridad.

Para el caso de estudio, la expansión urbana exhibe que las proporciones mayores de crecimiento suceden desde lo espacial, lo que ocasiona el incremento de distancias entre el origen y el destino de los viajes de las personas que habitan la ciudad, y, en consecuencia, mayores tiempos de traslado. En entornos dispersos, como la ZMM, la opción que suele resultar más conveniente para los traslados es el automóvil, ya que las grandes distancias imposibilitan los desplazamientos en medios no motorizados (caminar o bicicleta) y vuelven tardados los traslados en transporte público.

Estas condiciones de movilidad se han visto exacerbadas por la recurrente inversión pública en infraestructura para el automóvil que incluye pavimentación, bacheo y pasos a desnivel (cuadro 1). Los datos demuestran la disparidad económica para los proyectos de movilidad, donde se desestiman las actividades no motorizadas y se promueven las referentes a la utilización de vehículos automotores.

⁴ En la "Delimitación de Zonas Metropolitanas de México 2015", el municipio de Apodaca no se encuentra indicado dentro de la clasificación por categorías. Se tomó de referencia la "Delimitación de Zonas Metropolitanas de México 2010" para categorizarlo como municipio central.

Cuadro 1. Recursos federales para movilidad gestionados entre 2011 y 2017 por el gobierno del Estado de Nuevo León y los gobiernos municipales

No motorizado	Valor Porcentual de Recursos Federales	Motorizado	Valor Porcentual de Recursos Federales
Infraestructura peatonal	De 1% a 7%	Transporte Público	De 0% a 12%
Infraestructura ciclista	De 0% a 2%	Infraestructura vehicular	De 21% a 56%
Espacio público	De 7% a 20%	Pavimentación	De 12% a 59%

Fuente: ITDP (2019).

Transporte público y género en la Zona Metropolitana de Monterrey

La información disponible sobre el transporte público en la ZMM no ha sido actualizada desde hace varios años y es uno de los retos que presenta este medio de movilidad en la ciudad. En el Área Metropolitana de Monterrey existen dos tipos de servicios de transporte público masivo que incluyen el sistema colectivo tipo metro (Metrorrey), el cual cuenta con dos líneas en operación y la línea 3 en construcción, así como el sistema de autobuses tipo Bus Rapid Transit (Ecovía) con una línea en operación.

Además, de acuerdo con Osman y Burciaga (2019), existen en operación 134 rutas radiales, 29 rutas periféricas, 31 rutas de microbús y tres rutas denominadas intramunicipales; como parte de su investigación, analizan la movilidad de las mujeres en esta metrópoli e identifican que el 63.3% de ellas hace uso del transporte público para realizar viajes con motivo de trabajo y que el 10.5% lo utiliza para acudir a la escuela.

En cuanto a frecuencia de uso, el 30% de las personas de sexo femenino en la entidad hace uso del transporte público cuatro o más veces al día; de este grupo, el 91.7% se traslada en horarios considerados de mayor peligro; una tercera parte usa el servicio de en horarios comprendidos entre las cuatro y las seis de la mañana, y casi la mitad de ellas lo hacen en un horario entre las seis de la tarde y las 12 de la medianoche. Respecto a los tiempos de traslado, se estima que el recorrido promedio tiene una duración mayor a 40 minutos (Osman y Burciaga, 2019).

De acuerdo con datos de la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares 2016, el 59.3% de las mujeres en Nuevo León ha sufrido algún tipo de violencia. Al desagregar dicha información por ámbito en el que se ha ejercido la violencia, el 35.7% de las mujeres ha sido víctima en el ámbito comunitario (INEGI, 2016). En este mismo año, el porcentaje de mujeres mayores de 18 años que percibían inseguridad en el estado era de 75.3% (INEGI, 2016).

En relación con el tema de inseguridad y violencia en el transporte público, es posible identificar que, de acuerdo con datos de la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública 2018, el 78.7% de las mujeres en el estado de Nuevo León percibe el transporte público como inseguro. Al migrar a los datos de prevalencia de actos de acoso y violencia sexual contra las mujeres, a partir de los resultados de la encuesta realizada por ONU Mujeres y EPADEQ A.C., el 91.6% de ellas ha vivido al menos una situación de violencia sexual durante sus traslados al utilizar el transporte público en la ZMM; en 2018, esta situación la ha vivido el 84.7% de usuarias (Osman y Burciaga, 2019).

Resultados

Espacios invisibles y del miedo en el transporte público de la Zona Metropolitana de Monterrey

El análisis del caso de estudio se produce por medio de una encuesta en línea elaborada en el software Qualtrics; consiste en 10 preguntas (abiertas y cerradas) con las cuales se obtienen datos espaciales, sociales, locativos, de ocupación de la unidad y de experiencias respecto a la violencia de género a fin de generar patrones en la ocupación de las unidades de transporte público y el tipo de violencia presenciado. La responden 147 mujeres adultas que usan habitualmente el transporte público en la ZMM; los resultados expuestos se obtienen a partir de 136 encuestas, ya que se depura y omiten las que presentan deficiencias en su llenado.

De acuerdo con los parámetros de diferenciación socioespacial y con la finalidad de obtener ponderaciones equiparables en la recopilación de respuestas para el instrumento de investigación, se producen índices e indicadores con respecto a la población total, población femenina de 18 a 64 años, rutas de transporte urbano en circulación por las entidades que obtienen la mayor parte del servicio (cuadro 2) a fin de garantizar que los resultados fueran generales y diversificados y que, incluso, pudieran implementarse comparativas preliminares entre grupos de edades o entidades.

Cuadro 2. Ponderación de variables cuantitativas con respecto a la metrópoli (ZMM) para producir generalidades de las características socioespaciales para establecer perfiles locativos de las encuestadas

Municipio	Población total 2010	% de población con respecto a la ZMM	% de encuestadas según el municipio de residencia	Población femenina de 18 a 64 años	% de población femenina de 18 a 64 años respecto a la ZMM	Rutas de transporte	% de rutas con respecto a la ZMM	% de rutas utilizadas por las encuestadas
Monterrey	1,135,550	28.89	38.24	354,367	33.74	150	83.33	49.33
San Nicolás de los Garza	443,273	11.28	13.24	147,523	14.05	65	36.11	56.92
San Pedro Garza García	122,659	3.12	1.47	41,632	3.96	26	14.44	57.69
Guadalupe	678,006	17.25	13.24	214,178	20.39	59	32.78	44.07
Apodaca	523,379	13.31	16.18	154,701	14.73	43	23.89	53.40
Escobedo	357,937	9.11	7.35	104,421	9.94	34	18.89	58.82
García	143,668	3.66	2.2	40,587	3.39	34	18.89	11.76
Juárez	256,970	6.53	5.88	72,632	6.92	11	6.11	72.73
Santa Catarina	268,955	6.84	2.21	82,510	7.86	26	14.44	42.31

Fuente: Soto (2017)

Los datos expuestos permiten observar cómo las cualidades del municipio de Monterrey conservan la jerarquía de capital desde lo demográfico hasta en materia de servicio de transporte urbano; los valores porcentuales oscilan entre el 28.89 de población y el 83.33 de las rutas; si se produce a manera de comparativa con la entidad periférica con menor población, esto es García, los porcentajes son del 3.66 y del 18.89, respectivamente. En síntesis, se advierten fluctuaciones desde lo demográfico en concentración y género e, incluso, en materia de movilidad.

Respecto a la información de residencia y de rutas utilizadas por las encuestadas, como mecanismo de diversificación del perfil de las encuestadas, simultáneamente, se procuran las características en cuanto a los grupos de edades; asimismo, se establece cierta proporción en la participación para que fuera una percepción generalizada. Como resultado final, se obtiene la siguiente distribución: de 18 a 24 años, 37%; de 25 a 29 años, 26%; de 30 a 49 años, 26%; de 50 a 59 años, 10%; y de 60 a 64 años, 1%.

De las mujeres encuestadas, el 67.6% usa el transporte de manera habitual (todos o casi todos los días de la semana), el 19.1% lo hace intermitentemente (algunas veces al mes), el 6.6% lo utiliza esporádicamente (algunas veces al año) y el 6.6% de ellas usaba el transporte público, pero lo dejó de ocupar. El 86.8% se desplaza a pie hasta la parada de autobús; el resto utiliza otros medios de transporte, como bicicleta, taxi o auto como pasajera.

Respecto a si hay alguna hora del día en la que se sienten menos seguras al hacer uso del transporte público, respondieron: el 87.51% por la noche, el 5.14% por la mañana, el 5.88% por la tarde y el 1.47% al medio día.

Posterior al bloque de preguntas sobre el uso del transporte público, se muestran tres escenarios de ocupación del autobús de transporte público descritos más adelante. Para ello, se recurre a una imagen que representa el autobús visto desde arriba (en planta), con el detalle del interior dibujado; en la imagen se presentan elementos fundamentales para el ejercicio, como: la ubicación del chofer, las puertas para ascenso y descenso y los asientos de manera individual para identificar con mayor facilidad el pasillo central y diferenciar los asientos con respecto al pasillo o la ventana.

Se utiliza un formato de pregunta del tipo “mapa de calor”, el cual permite que cada encuestada responda sólo una vez a través de la ubicación de un punto sobre la imagen. El software de encuesta realiza agrupaciones de los puntos colocados con cada respuesta, mostrando áreas de “mayor calor” o mayor incidencia en color rojo y de “menor calor” o menor concentración en color azul para generar contraste; para representar el espectro intermedio, se utilizan los colores turquesa, verde y amarillo.

Para comenzar, respecto al bloque sobre los patrones de ubicación o elección de asiento en las unidades de servicio de transporte urbano, se precisa que las encuestadas contesten de manera general cuáles asientos prefieren ocupar. Con las respuestas obtenidas, se pretende establecer un precedente sobre las preferencias de las encuestadas sin vincular a otro componente su comportamiento.

Posteriormente, se solicita que las encuestadas identifiquen el lugar que ocupan cuando el traslado se realiza durante la noche. El propósito es responder a dos supuestos: establecer los patrones de ocupación para determinar los espacios de mayor preferencia al viajar de noche e identificar si ante el efecto de la variable temporal (horario) se presentan cambios respecto a la selección inicial.

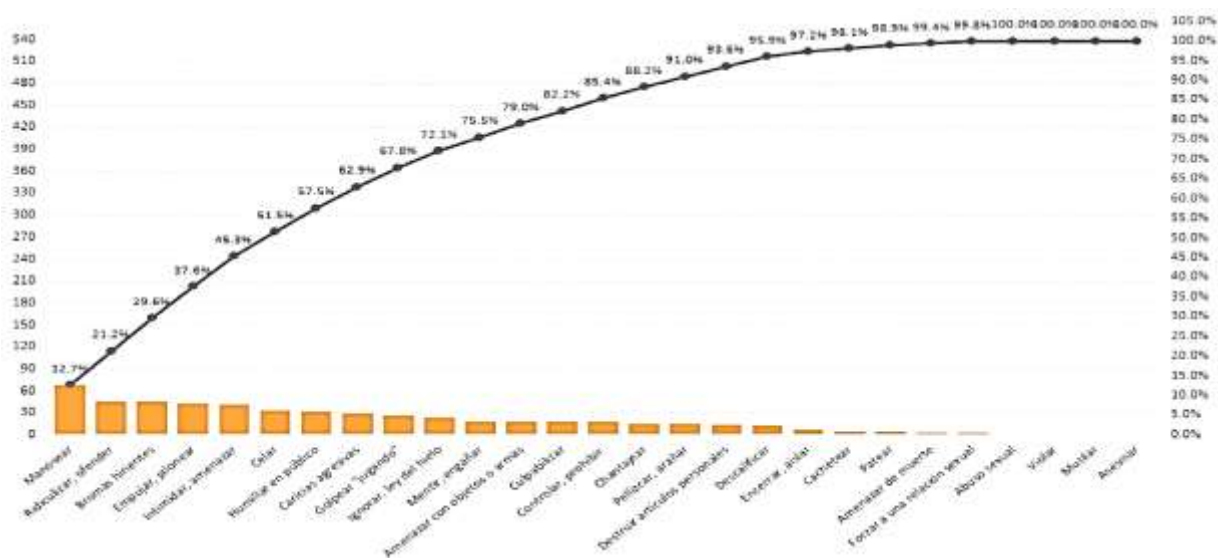
Para finalizar el segmento relativo a la ocupación, se produce una tercera y última recolección de información a partir de la imagen de la disposición de asientos del autobús. El propósito es producir información comparativa entre los diversos supuestos establecidos, con lo cual se pueda aceptar o refutar que en la utilización del servicio de transporte existen patrones socioespaciales de las mujeres como respuesta a las diferentes condiciones vividas en los trayectos de movilidad cotidiana en diferentes horarios del día.

La encuesta termina al solicitar a las mujeres seleccionar todas las manifestaciones dentro de la escala de violencia que habían presenciado dentro de un autobús de transporte público considerando las categorías del Violentómetro.

De las 27 manifestaciones presentadas en la escala, 24 fueron seleccionadas por al menos una encuestada; sin embargo, las tres manifestaciones más altas en la escala de violencia, violar, mutilar y asesinar, fueron las únicas que no se seleccionaron. La manifestación más alta seleccionada fue abuso sexual y con más menciones fue manosear, ubicada a la mitad de la escala del Violentómetro (UPGPG, 2009).

Se identifican variaciones en el comportamiento del universo de estudio considerando las variables de la hora día en la que se realiza el viaje y el precedente de violencia. De acuerdo con la ley de Pareto, se observa que el 21.2% del universo de estudio ha experimentado, de acuerdo con la diversificación de violencia establecida en el Violentómetro, “Manosear” y “Ridiculizar, ofender” (figura 1); asimismo, el 8% del universo de estudio no ha presenciado violencia en sus trayectos.

Figura 1. Diagrama de Pareto de las violencias presenciadas en algún autobús de transporte público

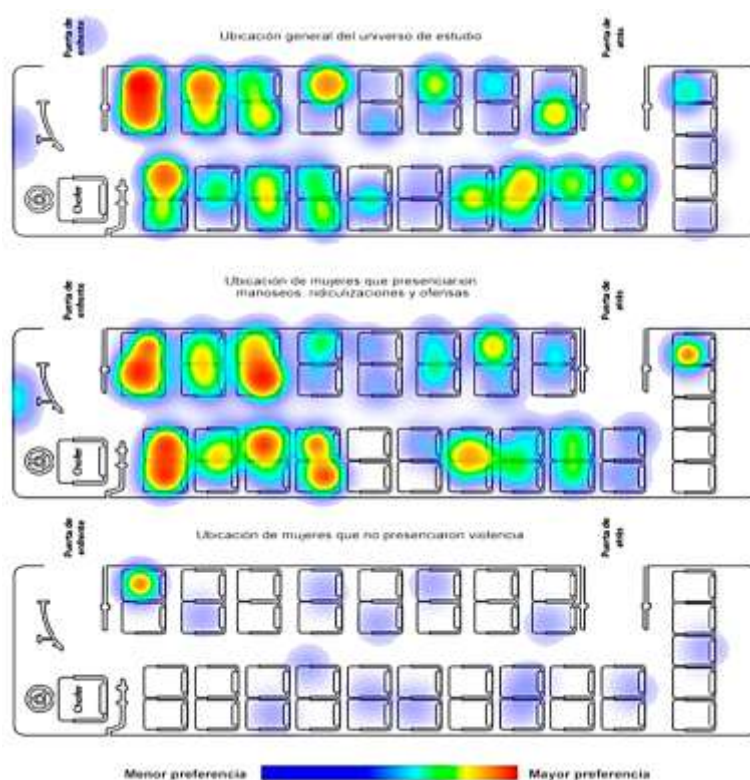


Fuente: elaboración propia (2020).

A partir de este análisis, se considera ejecutar la contraposición de construcciones socioespaciales en función de dichas variables, la violencia presenciada y la hora del día. Las manifestaciones de violencia con mayores menciones suman 21.2% (Pareto) y son “Manosear” y “Ridiculizar, ofender”; así, se generan dos grupos: donde se incluyen las mujeres que sí presencian estos tipos de violencia y donde no presenciaron ninguna violencia; además, se generan los mapas de calor de patrones de ocupación del autobús para facilitar el análisis comparativo de los patrones de ubicación entre el universo, el grupo de mujeres que presenciaron la violencia (filtrada por Pareto) y quienes no presenciaron violencia.

Al comparar las respuestas por grupo para la pregunta sobre la ubicación general (figura 2), es posible observar que, en general, las encuestadas presentan una distribución a lo largo de todo el autobús, con mayor presencia al frente, cerca del chofer, así como cerca de la puerta trasera, y con menor presencia en la última fila y en el centro. La ubicación de las mujeres que presenciaron manoseos, ridiculizaciones y ofensas es similar a los patrones de localización del universo de estudio, con una concentración un poco mayor en la mitad frontal del autobús. Por su parte, las mujeres que no presenciaron violencia presentan una distribución general con poca concentración en la primera fila.

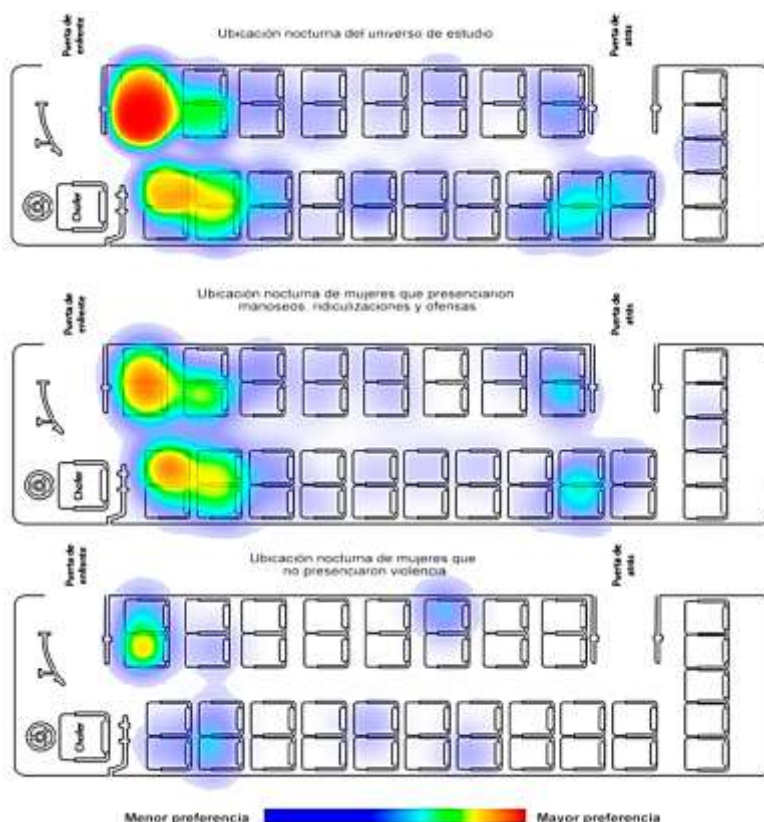
Figura 2. Mapas de calor de ocupación en los autobuses de transporte público diferenciada según el universo de estudio, las mujeres que han presenciado manoseos, ridiculizaciones y ofensas, y las mujeres que no han presenciado violencia



Fuente: elaboración propia (2020).

Al analizar las respuestas sobre la decisión de ubicación de las mujeres en el autobús al viajar de noche (figura 3), es posible observar un cambio significativo; los tres grupos analizados eligen ocupar los asientos de las filas frontales, cercanas a la puerta delantera y al chofer del autobús. La principal diferencia encontrada entre los tres grupos es que las mujeres en el universo de estudio y las mujeres que han presenciado violencia, también presentan selección de asientos cercanos a la puerta trasera del autobús.

Figura 3. Mapas de calor de ocupación nocturna en los autobuses de transporte público diferenciada por el universo de estudio, las mujeres que han presenciado manoseos, ridiculizaciones y ofensas, y las mujeres que no han presenciado violencia

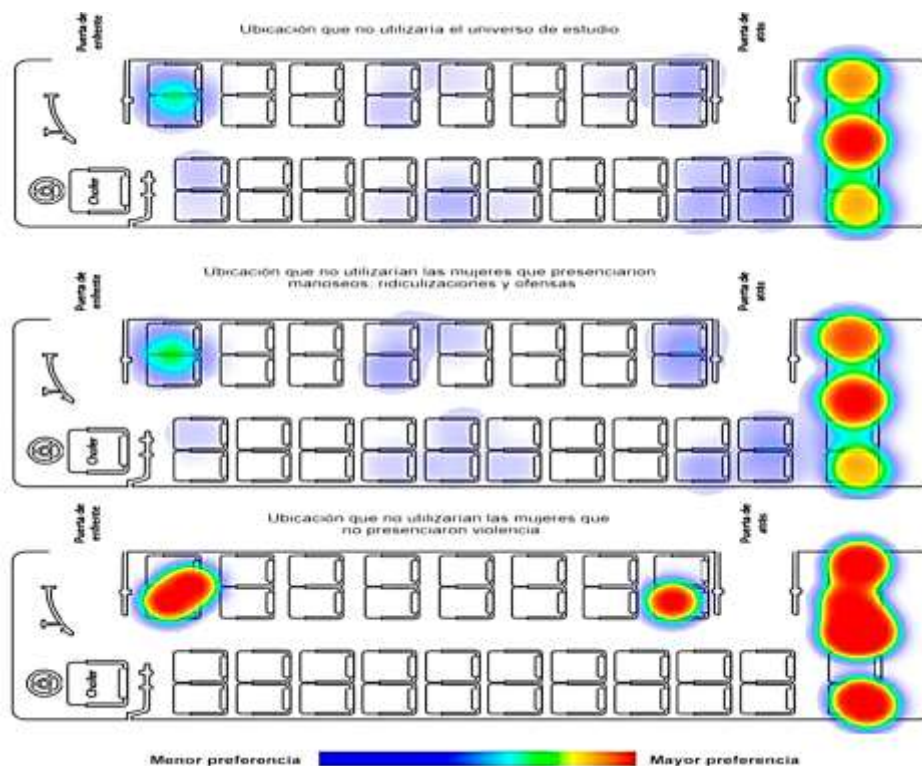


Fuente: elaboración propia (2020).

Por último, se realiza la comparativa entre las ubicaciones en donde las mujeres no viajarían (figura 4). En los tres grupos analizados, predomina la última fila de asientos como el lugar a evitar al transportarse en autobús. Dentro de las diferencias se encuentra que, para las mujeres del universo de estudio y para las que han presenciado violencia, la zona intermedia del autobús presenta algunos asientos señalados; mientras que quienes no han presenciado violencia concentran su selección en la primera y última fila y junto a la puerta trasera.

El resultado para dicho cuestionamiento exhibe, a partir de la interacción de los atributos espaciales del autobús, que la última fila de asientos es la ubicación con mayor concentración de respuestas y, por lo tanto, es la zona que no ocuparían. En la mayoría de los autobuses de la ZMM, la última fila de asientos se encuentra elevada dos escalones por encima del nivel general de la unidad. Los argumentos para evitar dicha sección se encuentran que son lugares con dificultad para salir y que pueden ser inseguros o que tienen poca visibilidad.

Figura 4. Mapas de calor de las ubicaciones que no ocuparían en los autobuses de transporte público diferenciado por el universo de estudio, las mujeres que han presenciado manoseos, ridiculizaciones y ofensas, y las mujeres que no han presenciado violencia



Fuente: elaboración propia (2020).

Dentro de las preguntas sobre la ocupación de las unidades del servicio de transporte se incluye un apartado para que las encuestadas expliquen o describan las razones por las que ocuparían o no estos lugares. En el caso particular sobre el asiento que no ocuparían, se presentan comentarios que pueden agruparse de la siguiente manera: a) no se sentarían en la primera fila de butacas debido a que son lugares destinados a personas con discapacidad, embarazadas o adultos mayores (por tanto, se entiende que no ocupen esos espacios para reservarlos a otros grupos con mayor vulnerabilidad) y b) quienes no ocuparían la última fila de asientos argumentan en función de inseguridad, seguridad o miedo.

Estos últimos incluyen tres constructos socioespaciales: en primer lugar, por ser susceptibles o sentir mayor susceptibilidad a sufrir un asalto; en segundo sitio, percibir la vulnerabilidad de sufrir algún percance vial; y, en tercero, la percepción de inseguridad de sufrir algún tipo de violencia sexual física; por ende, se confirma que, dentro del accionar del género femenino en la elección del asiento de la unidad de transporte colectivo, el miedo y la violencia de género son factores determinantes y, por lo tanto, en el imaginario urbano del género femenino, la violencia de género sí determina los patrones de ocupación de las unidades.

De esta manera, queda expuesto que el proceder del género en cuestión es una reacción producto del imaginario urbano, como resultado de experiencias e información adquiridas previamente. Esto reconfigura sus hábitos y, desde un patrón de ocupación de los autobuses, limita la ocupación del espacio en función de condicionantes relacionadas con la vulnerabilidad e inseguridad, hayan o no presenciado violencia previamente, con las cuales se refuerzan los aspectos de dominación y subordinación que, finalmente, predispone su conducta.

Conclusiones

El género influye en las formas en que se percibe y ocupa el espacio; la evolución de los roles y las aportaciones en relación con el derecho a la ciudad (movilidad) aún no ejerce efecto en su configuración y construcción. Históricamente, al estar bajo una estructura patriarcal, las dinámicas de interacción social se encuentran en función de las necesidades de los hombres, sin embargo, la misma cotidianidad facilita el reconocimiento de la desigualdad habilitada para el género femenino.

Respecto al fenómeno urbano, el espectro donde se omiten dichas consideraciones es amplio, y, de acuerdo con la presente, es un punto de partida. El conocimiento y el reconocimiento de los obstáculos tangibles e intangibles con los que las mujeres adaptan sus prácticas cotidianas en la utilización de las unidades del sistema de transporte público, que se asimila como espacio público móvil, y los resultados expuestos producen una aproximación sobre algunas de las diversas dificultades que enfrentan en su movilidad habitual.

Si bien hay elementos visibles en la ciudad que evidencian las carencias en el territorio, existen otros componentes que generan y reconfiguran paisajes invisibles; como lo señala Appadurai (2007), el orden (lugar), la regularidad (el horario), la predictibilidad (asociaciones sobre conductas del género masculino), la rutina y la cotidianidad con la que suceden eventos de inseguridad y violencia han producido un paisaje del miedo generizado y, en particular, para las mujeres. Las imágenes pasadas y reproducidas por costumbre o por influencia de recomendaciones de los círculos sociales cercanos (familia y amigas), los símbolos y las representaciones inmersas en su imaginario aprisionan simultáneamente la conducta en la utilización del servicio de transporte urbano.

El efecto de dominación es tan arraigado que algunas no logran identificar las razones por las que su comportamiento puede modelarse y reducirse hacia cierto espacio del camión, sobre todo al considerar el efecto del horario y de cómo este proceder consolida el imaginario urbano de los trayectos cotidianos de las mujeres como un imaginario maléfico generizado. Evidentemente, en el transporte público se contienen carencias que pueden ser observadas con facilidad; algunas se relacionan con las características de la infraestructura y el mobiliario urbano; sin embargo, hay condiciones que sólo perciben las mujeres que se

trasladan en este medio de transporte; el material intangible que reproducen refieren percepciones de dominación, subordinación, vulnerabilidad, inseguridad y miedo; las evidencias permiten identificar los obstáculos para lograr una ciudad de justicia social, igualdad e inclusión.

Desde lo general, es complejo identificar con precisión las zonas en las que las mujeres se sienten más o menos seguras; como menciona Bauman (2006), las fuentes de las cuales proviene la inseguridad no se ven; no es fácil encontrarlas a simple vista; sin embargo, los patrones de ocupación de las unidades de transporte bosquejan que las conductas ejecutadas por el género femenino están predispuestas ante eventos previos (propios o ajenos) que reconfiguran su proceder permanentemente.

Al analizar al autobús en materia de seguridad como una unidad espacial o territorial única, se logran identificar como elementos de seguridad la cercanía con las puertas como posibilidad de descenso accesible y rápida ante alguna incomodidad, y la cercanía con y visibilidad del chófer como figura de autoridad y la posibilidad de que intervenga ante una situación adversa; los resultados obtenidos permiten establecer que las condiciones y las conductas de las mujeres se reconfiguran (con un mayor aprisionamiento) durante la noche, pues en dicho horario se experimenta una mayor vulnerabilidad, sea real o imaginada, lo cual produce que se incremente o intensifique la concentración de mujeres en la zona cercana al chófer y a la puerta delantera (acceso).

En cuanto a la diferenciación de ocupación general de género, queda establecido que la zona dominada por los hombres es la última fila del autobús y, por ende, como reacción simultánea, las mujeres establecen que dicho espacio acrecienta su percepción (por asociación: hombre-peligro) de vulnerabilidad e inseguridad, lo que termina por configurar el imaginario del miedo, un imaginario de violencia generizado; aunque en los resultados no se presenten constantes sobre el género del agresor, las estadísticas en materia de transporte e inseguridad en las diversas escalas geográficas reflejan que el género masculino ejerce la mayor parte de la violencia hacia las mujeres en el país.

La finalidad de esta investigación es la producción de evidencia que permita exponer fundamentos para alcanzar justicia social en espacios públicos móviles; como señala Ortíz (2007: 16), donde se reconocen las debilidades presentes dentro del servicio de transporte urbano, con los cuales se proporcionen indistintamente calidad, accesibilidad y visibilidad, que disminuyan y eviten las conductas y las percepciones del género en materia de vulnerabilidad, inseguridad y miedo.

Ante el evidente enfrentamiento de la diversidad del miedo y la violencia suscitada en contra de las mujeres, queda claro que la presente investigación permite el análisis causal de la vulnerabilidad social en la movilidad cotidiana. El estudio permite diferenciar conductas y percepciones, y establece un precedente en materia de género, construcciones socioespaciales e imaginarios urbanos.

Este documento invita, a su vez, a la reflexión sobre un malestar generalizado; es decir, uno que se presenta en un grupo demográfico específico y que amenaza el equilibrio y a la justicia socioespacial de la utilización y disfrute de un espacio/paisaje urbano; asimismo, permite reformular la investigación para incorporar variables que produzcan representaciones sobre subgrupos de estudio adicionales al género; por ejemplo: cuestiones relacionadas con las actividades (ama de casa o estudiantes), aspectos sociales relativos a minorías (étnicas o religiosas), entre otras.

Referencias

- Appadurai, A. (2007). *El rechazo de las minorías. Ensayo sobre la geografía de la ira*. Barcelona, España: Tusquets Editores.
- Appadurai, A. (2001). *La modernidad desbordada. Dimensiones culturales de la globalización*. Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- Aragón, M. (2014). *Ciudad, símbolo e imaginario: Reflexiones sobre vivir el espacio urbano*. Madrid, España: Liber Factory.
- Augé, M. (2015). *Los nuevos miedos*. México: Ediciones Culturales Paidós.
- Bailly, A. (1978). *La organización urbana: teorías y modelos*. Madrid, España: Instituto de Estudios de Administración Local.
- Borja, J. (2012). *Revolución urbana y derechos ciudadanos: Claves para interpretar las contradicciones de la ciudad actual* (Tesis Doctoral), Universitat de Barcelona. Barcelona, España.
- Borja, J. y Castells, M. (1997). *Local y global*. México: Santillana Ediciones.
- Borja, J. y Muxi, Z. (2003). *El espacio público, ciudad y ciudadanía*. Barcelona, España: Electa.
- Bauman, Z. (2006). *Comunidad. En busca de seguridad en un mundo hostil*. México: Siglo XXI.
- Castells, M. (1983). *Problemas de investigación en sociología urbana*. México: Siglo XXI.
- Castells, M. (2003a). *La era de la información. El poder de la Identidad V. II*. México: Siglo XXI.
- Castells, M. (2003b). *La era de la información. La Sociedad Red V.I*. México: Siglo XXI.
- CONAPO. (2010). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2010*. Recuperado de: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Zonas_metropolitanas_2010
- CONAPO. (2018). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/conapo/documentos/delimitacion-de-las-zonas-metropolitanas-de-mexico-2015>
- Correa, L. (2011). ¿Qué significa tener derecho a la ciudad? La ciudad como lugar y posibilidad de los derechos humanos. *Territorios*, 0(22), 125-149. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35714236007>
- Del Valle, T. (1997). *Andamios para una nueva ciudad. Lecturas desde la antropología*. Madrid, España: Ediciones Cátedra.
- Fernández, A. y Vasco, E. (2012). Dinámicas del reconocimiento en las narraciones de jóvenes con discapacidades. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10 (1), 467-479.
- García, C. y Cabral, B. (1999). Socioantropología de la violencia de género. *La Ventana*, 10, 160-183.
- García, M.D., Ortiz, A. y Prats, M. (Coord.). (2014). *Espacios públicos, género y diversidad. Geografías para unas ciudades inclusivas*. Barcelona, España: Icaria.
- INEGI. (2016). *Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares 2016*. Tabulados predefinidos. Estimaciones y medidas de precisión. XX. Prevalencia de la violencia 2016. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/endireh/2016/default.html#Tabulados>

- ITDP. (2019). *Invertir para movernos. Zona Metropolitana de Monterrey*. Recuperado de: <http://invertirparamovernos.itdp.mx/#/mapa>
- Lefebvre, H. (1978). *El derecho a la ciudad*. Barcelona: Ediciones Península.
- Lindón, A. (2005). La construcción social de los paisajes invisibles y del miedo. *Paisatges incògnits, territoris ocults: les geografies de la invisibilitat*. Barcelona, España: Observatori del Paisatge.
- Lindón, A. (2007). La ciudad y la vida urbana a través de los imaginarios urbanos. *EURE*, 33, 99, 7-16.
- Munévar, D.I. (2013). Distanciamientos epistémicos dentro de los estudios sobre discapacidades humanas. *Universitas Humanística*, 76 (76), 299-324.
- Munizaga, G. (1997). *Las ciudades y su historia*. Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Negrete, M.E. y Salazar, H. (1986). Zonas metropolitanas en México, 1980, *Estudios demográficos y urbanos*, 1, 1, 97-125. El Colegio de México. Recuperado de <https://estudiosdemograficosyurbanos.colmex.mx/index.php/edu/issue/view/57>
- Nogué, J. (2012). Intervención en imaginarios paisajísticos y creación de identidades territoriales. En Lindón, A. y Hiernaux, D. (Coord.), *Geografías de lo imaginario* (129-139). Barcelona, España: Anthropos Editorial.
- OMS. (2006). *Ending violence against women. From words to action*. Estados Unidos: Naciones Unidas.
- Ortiz, A. (2007). Hacia una ciudad no sexista. Algunas reflexiones a partir de la geografía humana feminista para la planeación del espacio urbano. *Territorios* (16-17), 11-28.
- Osman, Y. y Burciaga, A. (2019). *Acoso sexual y otras formas de violencia sexual en el transporte público: Área Metropolitana de Monterrey*. México: ONU Mujeres.
- Ramírez, P. (2016). *La reinversión del espacio público en la ciudad fragmentada*. México, D.F., Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Sociales.
- Soto, K. (2017). Movilidad urbana y diferenciación socioespacial en el Área Metropolitana de Monterrey, *Redurban* (III, No. 3), 21-29.
- Topelson de Grinberg, S. (2012). *La expansión de las ciudades 1980-2010*. México 135 ciudades. México: SEDESOL.
- Torres G., I. coord. (2008). *Feminicidio: más allá de la violación del derecho a la vida. Análisis de los derechos violados y las responsabilidades estatales en los casos de feminicidio de Ciudad Juárez*. Costa Rica: Instituto Interamericano de Derechos Humanos.
- Townsend, M. (2006). Men shouldn't decide everything. Women and the public realm. En Moor, M. y Rowland, J. (Coord.), *Urban Design Futures* (101-105). Estados Unidos: Routledge.
- Ugalde, V. (2015). Derecho a la ciudad, derechos en la ciudad. *Estudios demográficos y urbanos*, 30 (3), 567-595.
- UPGPG (2009). *Violentómetro*. Recuperado de <https://www.ipn.mx/genero/materialesdeapoyo/violentometro.html>
- Vargas, V. (2007). *Programa regional: Ciudades sin violencia hacia las mujeres, ciudades seguras para todas y todos*. Fondo de Desarrollo de las Naciones Unidas para la mujer, UNIFEM.

**Configuraciones urbanas y arquitectónicas
ante la violencia y la inseguridad en Iztapalapa,
Ciudad de México**
*Urban and architectural configurations
against violence and insecurity in Iztapalapa, Mexico City*

Lucía Carmina Jasso-López*
Selenne Galeana-Cruz*

Recibido: agosto 31 de 2020.
Aceptado: marzo 03 de 2021.

Resumen

Estudiamos las configuraciones urbanas y arquitectónicas ante la violencia y la inseguridad con base en la Teoría del Espacio Defendible, en la Teoría de las Ventanas Rotas y en la Teoría de los Ojos en la Calle. La metodología consiste en la observación directa de las medidas de protección implementadas en los hogares de cuatro colonias o barrios de la alcaldía Iztapalapa de la Ciudad de México que tienen altos índices de incidencia delictiva y percepción de inseguridad. Los resultados y la discusión muestran que hay una configuración de las colonias ante la violencia y la inseguridad que se manifiesta en el diseño urbano y arquitectónico y, aunque no es posible afirmar que sea consecuencia inmediata –o única–, el estudio puede dar pauta a la formulación de políticas públicas que mejoren la planeación urbana y la seguridad.

Palabras clave: inseguridad, urbanismo, percepción de inseguridad, violencia.

Abstract

We study urban and architectural configurations towards violence and insecurity, based on the referents of the theory of defensible space, the theory of broken windows, and the eyes on the street theory. The methodology consists of the observational study of the protection measures that are implemented in the households in four colonies and/or neighborhoods of the Municipality of Iztapalapa in Mexico City that has high rates of criminal incidence and perception of insecurity. The results and discussion show that there is a configuration of the city towards violence and insecurity manifested in urban and architectural design, and although it is not possible to affirm that it is an immediate -or only- consequence of these, the study can guide the formulation of public policies that improve urban planning and security.

Keywords: Insecurity, Urbanism, Perception of Insecurity, Violence.

Introducción

La violencia y la inseguridad tienen diversos efectos en la sociedad que configuran y transforman los procesos y las dinámicas de las ciudades, pues vulneran la calidad de vida de las personas, generan cambios de rutinas y actividades cotidianas e incentivan el uso de medidas de protección ante el temor a ser víctima de un delito, lo cual se manifiesta, principalmente, en el diseño urbano y arquitectónico.

Así, el presente artículo tiene el objetivo de analizar las medidas de protección a las que se recurre en las ciudades por el miedo a ser víctimas de la delincuencia; de manera particular, se estudian las manifestaciones urbanas y arquitectónicas que confluyen ante la inseguridad y la violencia. Para ello, se llevó a cabo trabajo de campo en cuatro colonias o barrios (San José, San Pablo, La Nueva Rosita y Jardines de Churubusco) de la alcaldía Iztapalapa en la Ciudad de México, seleccionadas a partir de los resultados de la Consulta Ciudadana sobre Presupuesto Participativo en donde se refleja la preocupación de los habitantes por mejorar su seguridad; las colonias referidas decidieron implementar proyectos de seguridad durante el periodo 2015-2017. A través de la observación directa, que conlleva conocer tanto las similitudes como los contrastes entre los casos elegidos, se elabora una categorización socio espacial como efecto de la representación de un problema social: la inseguridad y la violencia.

El análisis de la relación entre arquitectura, urbanismo y seguridad es relevante y contribuye al debate porque “la abundante literatura relativa a la violencia urbana en América Latina se ha enfocado a ubicar las relaciones existentes entre los procesos de exclusión social, pobreza, recesión económica e informalidad y de proliferación de la violencia y la inseguridad” (Pansters y Castillo, 2007: 577) y son relativamente pocos los estudios que analizan los efectos en el diseño de la ciudad.

Aproximación teórica a la inseguridad, la violencia y la configuración urbana y arquitectónica de la ciudad

Hay distintos marcos teóricos que explican la relación existente entre la inseguridad, la violencia y la composición urbana y arquitectónica de la ciudad. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la violencia como “el uso deliberado de la fuerza física o el poder, ya sea en grado de amenaza o efectivo, contra uno mismo, otra persona o un grupo o comunidad, que cause o tenga muchas probabilidades de ocasionar lesiones, muerte, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones” (OMS, 2002: 5). Por su parte, la inseguridad se entiende como “la falta de seguridad” (RAE) que se manifiesta tanto objetivamente en la incidencia delictiva, como subjetivamente en la percepción de inseguridad.

La violencia y la inseguridad son efecto de diversos factores sociales, culturales, económicos y políticos (Giménez y Jiménez, 2017; Rosenberg, 2013; Vilalta, 2012; Alvarado, 2012). En particular, la violencia es agresividad alterada que conlleva una conducta intencional y dañina; consiste en acciones u omisiones conscientemente decididas (Sanmartín, 2012) y tiene efectos en el bienestar del individuo, un grupo o comunidad; afecta la integridad física, social y psicológica; por tanto, implica un riesgo o la falta de seguridad (Kelly, 2015).

Desde el punto de vista urbano, la seguridad busca la forma de mejorar los derechos individuales de la persona y su bienestar y aborda la prevención del delito y la violencia en el contexto del desarrollo urbano y la gobernanza local (Hábitat III, 2015). En este sentido, se comprende que la violencia deriva de comportamientos antisociales y/o delictivos a nivel comunitario, entendidos como señales o indicadores de desorden social correlacionados con los niveles de inseguridad y la percepción de inseguridad, como apunta la Teoría de la Incivilidad (Vilalta, 2012).

Por un lado, la inseguridad está relacionada con la incidencia delictiva, es decir, a la presunta ocurrencia de delitos reales; por otro, la percepción de inseguridad “se configura como un cálculo general de la situación prevaleciente de inseguridad respecto a un lugar o ante determinada circunstancia(s)” y refiere a una sensación o sentimiento (Jasso, 2013). La percepción de inseguridad puede ser directamente proporcional a la incidencia delictiva o no, además, guarda correlación con la dimensión medioambiental y los efectos en las configuraciones arquitectónicas y urbanas que aquí se estudian.

Para comprender la violencia, la inseguridad y la incidencia delictiva en la configuración urbana y arquitectónica, se presentan elementos de la Teoría del Espacio Defendible, la Teoría de las Ventanas Rotas y la Teoría de los Ojos en la Calle; todas ellas importantes referentes teóricos que exponen diferentes ópticas de análisis para la presente investigación.

La *Teoría del Espacio Defendible* de Oscar Newman propone un diseño arquitectónico de comunidades cerradas perimetralmente con un solo acceso posible para controlar el ingreso y la salida con el objetivo de mantener el orden. Se define el espacio defendible como “un modelo para ambientes de residencia que inhiban el crimen creando la expresión física de un entramado social que se defiende a sí mismo” (Newman, 1996); es decir, un diseño arquitectónico en el que el equipamiento público es un factor determinante para la seguridad de una comunidad.

La propuesta arquitectónica de Newman plantea comunidades que sean defendibles por sí mismas, y afirma que hay ciertas medidas y distancias que deben considerarse al construir los parques, los patios y las plazas, pues diámetros muy amplios pueden inhibir la vigilancia de estas áreas por parte de los vecinos. Al respecto, Bentley, Alcock, Murrain, MacGlynn y Smith (1999: 12, 17) señalan que “cuanto más pequeña es la manzana, más fácil resulta poder ver desde un cruce a otro en cualquier dirección”, es decir, es permeable.

La permeabilidad es dónde la gente puede o no puede ir (permeabilidad física), lo que se puede o no puede ver (permeabilidad visual), lo cual hace referencia a la accesibilidad; es decir, la capacidad potencial del espacio público de ser legible y garantizar a las personas desplazarse y comunicarse con el uso seguro del entorno socio espacial.¹

Los programas de espacio defendible tienen un propósito común: “la reestructuración de la distribución física de las comunidades para permitir a los residentes controlar las áreas alrededor de sus casas. Esto incluye las calles y terrenos fuera de sus edificios y los vestíbulos y pasillos en su interior” (Newman, 1996: 9), lo que implica la intervención del espacio público y de los entornos inmediatos a la casa habitación para tornarlos más seguros.

Esta teoría es relevante para la configuración urbana y arquitectónica de las ciudades porque “a partir de esta perspectiva, el Gobierno Federal de EE. UU. impulsó el desarrollo de prácticas de ‘*crime prevention through enviromental design*’ (CPTED: prevención del delito a través del diseño ambiental)” (Sozzo, 2000: 109) que ha proliferado en el mundo como parte del diseño de “ciudades seguras”.

Para Newman (1973: 50), es importante propiciar que los vecinos se sientan responsables de las áreas y, por ende, que participen en su cuidado y uso; señala que un área será segura cuando la gente tenga sentido de la propiedad y de la responsabilidad de la comunidad.

En este tenor, la *Teoría de las ventanas rotas* de Wilson y Kelling (1982) enfatiza sobre la relación existente entre el desorden urbano y las ofensas menores y el crimen violento; se resume a través de la siguiente afirmación: “si una ventana de un edificio está rota y se deja sin reparar, el resto de las ventanas serán rotas pronto” (1982: 3), pues una ventana sin reparar es señal de que a nadie le preocupa, por lo tanto, se genera la percepción de que probablemente se rompan más porque no tendrá ningún costo.

Ocurre lo mismo con el mobiliario urbano; una banca rota o una fachada descuidada genera la sensación de que puede ser dañada sin ninguna preocupación, de manera tal que “si una propiedad es abandonada, se deja crecer el pasto, una ventana estalla” (Wilson y Kelling, 1982: 4). Por tanto, hay una sensación de olvido, de que no hay nadie que se preocupe ni ocupe por esa propiedad, y otros se pueden adueñar de ella e, incluso, hacer mal uso dañándola y vejándola.

En relación con los grafitis, Wilson y Kelling refieren a Nathan Glazer, quien señala que “la proliferación del grafiti, aun cuando no sea obsceno, confronta al pasajero con el ineludible conocimiento de que el ambiente que soporta diariamente por una hora o más está fuera de control, y que alguien puede invadirlo y producir cualquier daño que la mente pueda imaginar” (Wilson y Kelling, 1982: 5). Si alguien tuvo la oportunidad de violentar el

1 Ver Ley de Accesibilidad para la Ciudad de México (Gobierno de la Ciudad de México, 2017).

orden por algún momento, para realizar un grafiti, probablemente tenga la oportunidad de volverlo a hacer, incluso contra bienes o personas. El sentido de esta teoría es la preservación del orden; de acuerdo con Wilson, el significado profundo de una ventana rota es que

el orden público es esencial para la seguridad pública. La sociedad y el gobierno deben tratar de reducir la delincuencia, pero esto se logra más fácilmente en una comunidad con un alto nivel de orden. Una comunidad ordenada atrae a las personas que respetan la ley a los espacios públicos, poniendo así a los posibles delincuentes bajo su observación y comunicando la perspectiva de que la decencia es importante (Wilson, 2009).

En síntesis, la teoría de las ventanas rotas apela al orden público como el componente fundamental para mejorar la percepción de seguridad; el orden se entiende no sólo en relación con el mobiliario urbano, sino también con el orden social, el respeto a la ley, la participación de la comunidad, entre otros.

Respecto a las críticas a la Teoría de las Ventanas Rotas, destaca que “en toda zona urbana existen diversas concepciones del orden entre sus habitantes y siempre la actividad policial –en el caso que no se guíe por su propia perspectiva– defenderá el sentido del orden de un sector de la comunidad frente a los otros” (Sozzo, 2000: 126). En cuanto a las configuraciones urbanas y arquitectónicas, es probable que una intervención de los habitantes de una comunidad en aras del “orden” pueda ser excluyente o discriminatoria para los otros.

Por su parte, la *Teoría de los Ojos en la Calle*, de Jane Jacobs (1973) alude a la importancia de que las personas circulen continuamente en los espacios públicos y miren desde las ventanas de sus casas a fin de llevar a cabo una vigilancia informal de las actividades que se desarrollan en el espacio público para inhibir el delito; ésta se vincula con la permeabilidad que establece contactos físicos y/o sociales en comunidades defendibles.

Para Jacobs (1973), el diseño urbano es muy importante en la percepción de seguridad, tanto de los habitantes como de los visitantes de una ciudad. Afirma que la condición indispensable es que cualquier persona pueda sentirse segura en la calle en medio de desconocidos; por ello, el diseño urbano tiene que ser tan agradable e interesante que genere una percepción de seguridad en los que ahí se encuentren e, incluso, que se sientan seguros entre sí.

Jacobs apuesta por la afluencia de las personas en la calle: “esto lo sabe ya todo el mundo, una calle muy frecuentada es igualmente una calle segura. Una calle poco concurrida es probablemente una calle insegura” (Jacobs, 1973: 6). Para que ocurra, será fundamental que los espacios públicos y privados estén diferenciados, que siempre haya ojos en la calle desde la casa y en la misma calle, y que en la acera haya usuarios de manera constante.

Además de las propuestas teóricas presentadas, en México se han realizado investigaciones que se conectan con las configuraciones urbanas y arquitectónicas ante la violencia y la inseguridad aquí estudiadas. Con carácter enunciativo, se mencionan algunas de éstas que nos parecen relevantes para el presente estudio.

Méndez (2002) argumenta la prevalencia del “urbanismo y arquitectura del miedo” y lo estudia empíricamente en el norte de México. Como parte de sus hallazgos, destaca que “el urbanismo aplicado a la ciudad postmoderna supone intervenciones puntuales en la ciudad inmanejable, dirigidas a simular ambientes seguros” (Méndez, 2002: 500).

Otra investigación trascendental sobre la inseguridad subjetiva es la realizada en la Colonia Guerrero de la Ciudad de México por Marcial y Castillo (2019), en la cual, además de explicar la percepción de inseguridad en esta zona popular con distintas variables sociales, arguyen que se asocia con elementos de la imagen urbana como “calles solitarias con mala iluminación, espacios donde se acumula basura y cruces viales donde se registran accidentes” (Marcial-Fiscal y Castillo-Pavón, 2019: 43).

Finalmente, hay trabajos sobre comunidades cerradas en México que son la manifestación más tangible de configuración de las ciudades ante la violencia y la delincuencia; estas configuraciones urbanas y arquitectónicas representan “una dinámica de exclusión social, ya que la defensa de los ambientes y las situaciones se realizan en torno a la idea de un extraño que desea atacarlos” (Sozzo, 2000: 113); no se tiene evidencia concluyente de que este encerramiento mejore la percepción de inseguridad y evite la violencia y la delincuencia en los espacios protegidos (Vilalta, Jasso y Fondevila, 2020).

¿Por qué Iztapalapa?

Iztapalapa se ha caracterizado por la prevalencia de diversos problemas públicos, como la alta densidad poblacional, los asentamientos irregulares, la escasez de agua, el desorden territorial y urbano, así como por ser una de las alcaldías de la Ciudad de México con mayores niveles de incidencia delictiva. Cada uno de estos conflictos tiene sus características, causas y consecuencias que pueden ser independientes o no; sin embargo, para fines de la presente investigación, nos enfocamos en la violencia e inseguridad.

Al respecto, es menester señalar que Iztapalapa se ha posicionado históricamente como una de las demarcaciones más violentas de la ciudad con altos niveles de incidencia delictiva, y así ha sido identificada en otras investigaciones (Marcial-Fiscal y Castillo-Pavón, 2019; Alvarado, 2012). De acuerdo con las estadísticas del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, en 2019, la alcaldía Iztapalapa registró 329 homicidios dolosos y 95 culposos, 16 feminicidios, 3,353 robos a transeúnte en vía pública y 942 robos a casa habitación. Por tanto, es una de las alcaldías donde se concentran los más altos porcentajes del crimen.

En este mismo sentido, las estadísticas analizadas por el Observatorio Nacional Ciudadano de la Ciudad de México muestran que Iztapalapa registró altas tasas de incidencia delictiva durante el primer semestre de 2019; de tal manera que a nivel local ocupó el 4º lugar en el delito de homicidio doloso (ONC CDMX, 2019). Como se observa, la alcaldía destaca en la ciudad por sus altos índices de incidencia delictiva y por los niveles de violencia que se manifiestan en los delitos de alto impacto.

De manera específica, “alberga un gran número de redes criminales relacionadas no sólo con las drogas sino también con el secuestro y el tráfico de autopartes robadas” (Pansters y Castillo, 2007: 591). Asimismo, diversos medios de comunicación refieren la prevalencia de “ejecutados y encobijados con presuntos mensajes intimidatorios,” así como el “cobro de derecho de piso” (Fuentes, 2016), principalmente a comerciantes.

También, Iztapalapa encabeza el listado de las alcaldías de la Ciudad de México con mayor número de casos de niñas y adolescentes que no regresan a su hogar, con un total de 440 en un año; cifra muy elevada si se compara con el segundo lugar, ocupado por la alcaldía Gustavo A. Madero, con 218 casos.²

En cuanto a la percepción de inseguridad, la Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana, refiere que en marzo de 2020 la alcaldía Iztapalapa fue la demarcación con mayor percepción social sobre inseguridad pública de la Ciudad de México. El 91.3% declaró sentirse inseguro; porcentaje de los más altos en el país, cuyo promedio registrado a nivel nacional fue de 73.4% (INEGI, 2018; SESNSP, 2020).

Derivado de la encuesta referida, se advierte que el 76.1% de los habitantes de la alcaldía Iztapalapa presenciaron o escucharon sobre robos o asaltos en los alrededores de su vivienda, mientras que el promedio nacional es de 60.6%; además, altos porcentajes de la población cambiaron sus hábitos por temor a la delincuencia: 76.8% dejó de llevar cosas de valor, 67.7% evitó que los menores salgan de su vivienda, 57.1% desistió de caminar de noche en los alrededores de su vivienda y 40.5% optó por no visitar parientes o amigos (INEGI, 2018; SESNSP, 2020). Asimismo, como se estudia en este artículo, las personas invirtieron en medidas de seguridad en los hogares para evitar ser víctimas del delito, que se manifiestan en las configuraciones urbanas y arquitectónicas de la ciudad.

Metodología

Para analizar las configuraciones urbanas y arquitectónicas ante la violencia y la inseguridad, se realizó un análisis cualitativo a través de la observación directa de cuatro colonias de Iztapalapa, Ciudad de México; fueron seleccionadas porque durante el periodo 2015-2017 se encontraron entre las demarcaciones que decidieron implementar proyectos

² Desaparecidas: perfil físico similar, alertan. *El Universal*, 5 de abril de 2014.

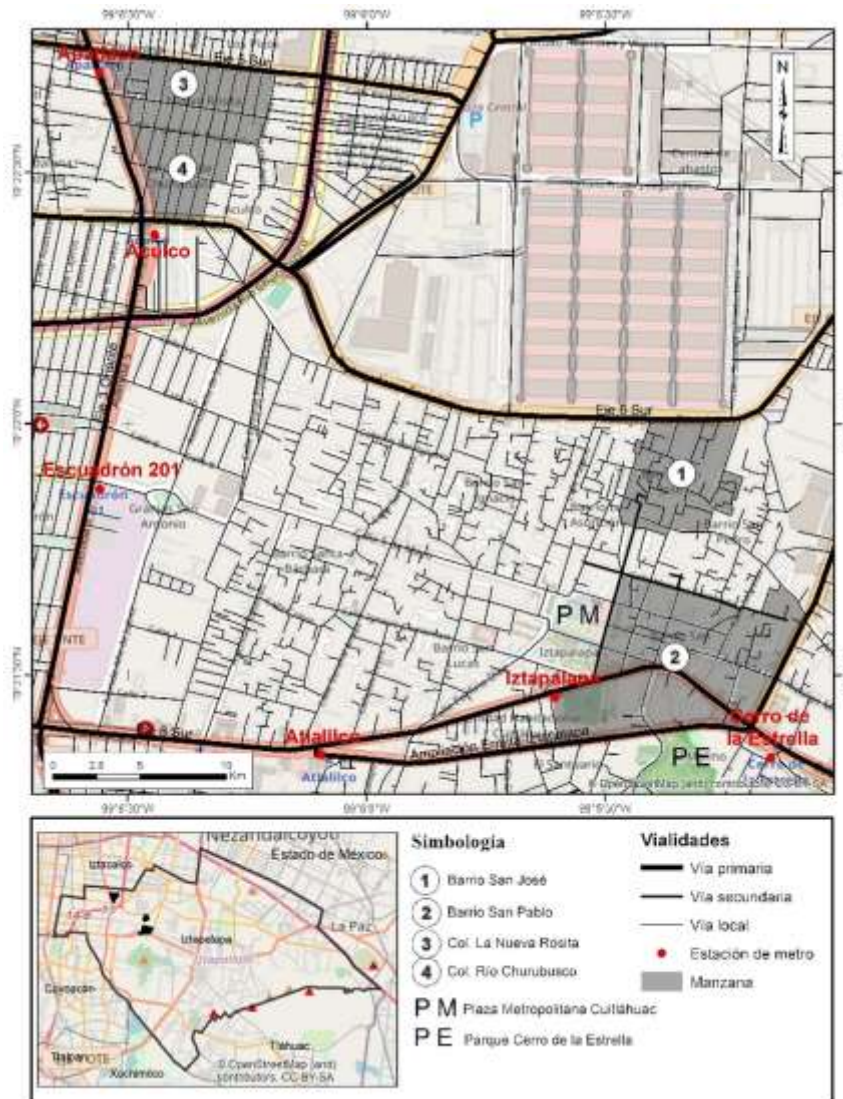
de seguridad con recursos del Presupuesto Participativo. Se considera que esta decisión por parte de los habitantes de las colonias corresponde con los contextos de inseguridad y violencia y/o percepción de inseguridad y, en consecuencia, podrían relacionarse con las configuraciones que se investigan en este artículo.

Los recorridos físicos se realizaron durante agosto y septiembre de 2017. La observación se efectuó en recorridos diarios por colonia o barrio durante el día, en fines de semana: se extrajo información que se respalda con una serie fotográfica, cuyo análisis permitió elaborar disertaciones organizadas por unidad o sección de análisis espacial (colonia o barrio) (Lofland y Lofland, 1995). A partir de las disertaciones, se profundizó con cada una de las teorías mencionadas para abonar y/o contradecirlas. Se observaron aspectos urbanos y arquitectónicos que denominamos configuraciones ante la violencia y la inseguridad, como la instalación de rejas en fachadas exteriores y ventanas interiores, los muros altos, las cámaras de video vigilancia, las alarmas vecinales, el cierre de calles con rejas, la vigilancia privada, entre otros.

En este tenor, se percibieron aspectos urbanos y arquitectónicos, los cuales se consideran potenciales elementos situacionales que –en concordancia con la teoría– inciden, en cierta medida, en la percepción de inseguridad, incluso, para la comisión de delitos, como las banquetas estrechas, las calles sin salida, los depósitos de basura, los grafitis, etc.; además, se contemplaron aspectos sociales: afluencia de las personas en las calles, expresiones de organización social o gubernamental para la prevención del crimen, como las mantas de advertencia a delincuentes, los anuncios de programas gubernamentales, la presencia de imágenes religiosas, entre otros. Las cuatro colonias estudiadas son: San José (Barrio), San Pablo (Barrio), La Nueva Rosita y Jardines de Churubusco (figura 1).

Geográficamente, están distribuidas en distintas zonas de la alcaldía Iztapalapa, lo que permite obtener acceso a estudios de caso diferenciados; sin embargo, las colonias comparten un interés en común: la preocupación por mejorar su seguridad. Por ejemplo, destaca la variación de la extensión territorial; la colonia Jardines de Churubusco tiene tan sólo 0.1 km², mientras que la colonia San José (Barrio) alcanza los 1.79km²; esta diferencia territorial podría incidir en diversos aspectos, entre ellos, la capacidad de organización vecinal en cuanto a los alcances que se puedan tener para alinear las decisiones vecinales en territorios más extensos.

Figura 1. Configuraciones urbanas y arquitectónicas: morfología y accesibilidad



Fuente: elaboración propia (2018).

Discusión y resultados

El análisis de las configuraciones urbanas y arquitectónicas se aborda con base en la Teoría del Espacio Defendible, la Teoría de las Ventanas Rotas y la Teoría de los Ojos en la Calle que previamente se han estudiado. Como referente conceptual de diseño urbano, se retoma a Bentley, *et al.* (1999: 9); además, se parte de la localización como uno de los indicadores que permite analizar la percepción de inseguridad desde la morfología, pues se utiliza como herramienta para examinar la relación entre dos escalas o interfaces de análisis. La primera escala tiene que ver con la relación entre la colonia o barrio y su posición en el sub centro urbano (alcaldía), y la segunda enfatiza la relación entre el espacio público (inmediato y recreativo) y el espacio privado.

Entonces, evaluamos la accesibilidad entre cada una de las interfaces con base en la permeabilidad física y visual en relación con la localización. Se puede determinar si los lugares son accesibles cuando ofrecen un mayor número de opciones a las personas para llegar de un sitio a otro (Bentley *et al.*, 1999: 10-11) y cuando el contacto visual es directo entre las interfaces.

Asimismo, se parte del análisis contextual de la violencia e inseguridad registrado en las colonias; para ello, se consultó la estadística de incidencia delictiva georreferenciada de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México a través del portal de datos abiertos de la Ciudad de México.³ Del análisis por colonias, es posible saber que se trata de comunidades en contextos de alta violencia e inseguridad que, además, han gestionado recursos a través del Presupuesto Participativo para implementar proyectos que les permitan mejorar su seguridad.

Sub centro urbano y colonia o barrio

La interface entre el sub centro urbano con las colonias o barrios es el punto de partida para estudiar las configuraciones urbanas y arquitectónicas y la dimensión social que se vinculan con la violencia, la incidencia delictiva y la percepción de inseguridad. Se toma como referencia el sub centro urbano de la alcaldía Iztapalapa, en específico, la Plaza Metropolitana Cuitláhuac, que es el principal espacio público urbano donde se llevan a cabo diversas prácticas sociales, políticas, económicas, culturales, entre otras, pues es el ámbito de encuentro por excelencia de las diversidades en la dimensión comunitaria.

El barrio San Pablo (1) tiene una extensión territorial de 0.36 km²; al poniente, colinda con la Plaza Metropolitana Cuitláhuac (PM), cuya accesibilidad física y visual es directa, es decir, sirve de elemento integrador socio espacial. Su accesibilidad es a través de dos vías primarias con flujo automovilístico denso: avenida Javier Rojo Gómez y calzada Ermita Iztapalapa; además, cuenta con dos estaciones del metro (Iztapalapa y Atlalilco) que a escala metropolitana son puntos estratégicos que vinculan a la comunidad con la ciudad.

El barrio San José (2) tiene una extensión territorial de 1.79km² y su accesibilidad principal es sólo a través de dos vías locales; su morfología irregular configura calles, en muchos casos, sin salida. Tal restricción ocasionada por el resguardo defensivo disminuye la accesibilidad física y visual con los barrios adyacentes, es decir, obstaculiza el contacto físico y social.

Su accesibilidad al norte es limitada a través de una vía principal con flujo automovilístico denso (el eje 6 sur Trabajadores Sociales), que se constituye como un factor de vulnerabilidad por la presencia del automóvil. Incluso, en el tramo que comprende el barrio San José sólo existe un puente peatonal de conexión con el otro lado de la vía en el que se encuentra la Central de Abasto, donde la dinámica comercial conlleva la afluencia constante de personas de otras partes de la ciudad

³Ver: Carpetas de investigación FGJ de la Ciudad de México. Consultado en: https://datos.cdmx.gob.mx/explore/dataset/carpetas-de-investigacion-pgj-de-la-ciudad-de-mexico/table/?disjunctive.ao_hechos&disjunctive.delito

y del país, es decir, la cercanía de extraños, como dice Cortés (2010: 8): “el miedo (la protección frente a los <<invasores>>) es un factor fundamental para expulsar o excluir a cualquiera de la sociedad y para (re) organizar el espacio público y privado”, esto es, los <<invasores>> son aquéllos extraños cuyo significado se vincula con la inseguridad, presencia que conlleva al asilamiento físico y social.

Las colonias Nueva Rosita (3) y Jardines de Churubusco (4) se encuentran adjuntas en su extensión territorial y sólo las divide una vía local; tienen características similares en cuanto a su morfología ortogonal. Respecto a su extensión territorial, la colonia Nueva Rosita tiene 0.12km² y la colonia Jardines de Churubusco posee 0.1km². Con relación a la accesibilidad, al oriente, es a través de una vía primaria de flujo automovilístico denso, la avenida Río Churubusco; al poniente, por medio de la avenida Francisco del Paso y Troncoso; en cada uno de sus extremos hay una estación del metro que funge como paso peatonal al otro lado de la vía: Apatlaco y Aculco.

Estos puntos de conexión barrial son elementos urbanos que permiten a escala metropolitana un vínculo con otras alcaldías y, desde luego, con la ciudad; no obstante, los muros perimetrales de los grupos de vivienda conllevan a una accesibilidad limitada y a la reducción del contacto con el entorno inmediato.

La orientación de las fachadas posteriores o laterales y los muros perimetrales hacia la calle y el entorno urbano, así como la accesibilidad limitada a través de vías primarias, secundarias y locales, en distintas proporciones, conforman comunidades cerradas (colonia y/o barrio). Tal configuración expresa la necesidad de control del ingreso y salida para sentirse seguros ante un entorno que representa riesgo y violencia; sin embargo, es cuestionable que el defenderse a sí mismo tenga efecto en un entramado social y urbano fragmentado.

En coincidencia con Ellin (1995: 13), el amurallamiento, a la vez, favorece que se acentúen la paranoia, la desconfianza y el miedo. Por un lado, los muros son manifestaciones de protección ante varios factores urbanos (ruido y la afluencia densa del automóvil) y sociales (crimen organizado, incidencia delictiva y presencia de extraños) y; por otro, su uso desmedido reduce la afluencia peatonal y el contacto entre grupos de personas (los “ojos en la calle”) que incentivan la vigilancia natural y contrarrestan la inseguridad.

Evidencia de espacios defendibles

Según la Teoría del Espacio Defendible, los muros se utilizan para resguardar la seguridad por el peligro que supone el paso constante del automóvil, el ruido y la delincuencia, entre otros. Como resultado del análisis de las áreas de estudio, se distinguieron evidencias de protección y miedo por la violencia y la inseguridad. Desde una escala urbana, es frecuente el cierre de las vías locales y la instalación de rejas metálicas para su acceso, con una caseta de vigilancia, cuyos propietarios han acordado una cuota para pagar a un vigilante. Se trata de un tipo de privatización del espacio público, pues desde el punto de vista jurídico la vía local es un bien público.

Dentro del espacio público privatizado, los lotes se caracterizan por estar delimitados con rejas en la fachada frontal externa; también se presenta la combinación entre muros ciegos y rejas, a lo que se suma, en la parte superior, alambre de púas, cables de alta tensión u otros elementos como medida de protección. A continuación de la fachada frontal externa se encuentra la vivienda, cuya tipología de ventanas, balcones y terrazas se distingue por las protecciones.

Por consiguiente, se puede afirmar que las medidas de protección se multiplican en tres categorías urbanas y arquitectónicas: el cierre de las vías locales; la delimitación de los lotes con muros de altura pronunciada, y la colocación de protecciones en puertas, ventanas y terrazas. Se suma la colocación de videocámaras, dos o tres por vivienda, a cada vivienda y de manera consecutiva (figura 2).

Figura 2. Manifestaciones urbanas y arquitectónicas de espacios defendibles



Fuente: elaboración propia (2017).

Tal panorama es notable en la colonia Jardines de Churubusco y en el barrio San José, donde las medidas de protección se multiplican en dos categorías urbanas y arquitectónicas: se recurre al amurallamiento (ciego y/o con rejas) de los lotes con altura acentuada (3 a 5 metros) y a la colocación de protecciones en puertas, ventanas y terrazas. En el barrio San Pablo, las edificaciones presentan, en menor medida, elementos punzo cortantes en la parte superior y videovigilancia; es poco común la presencia de la caseta de vigilancia, pero, por lo regular, la puerta de acceso tiene una o más cerraduras.

En tal contexto, de acuerdo con Caldeira (2007: 6-7), la principal justificación de la transformación a “espacios privatizados, cerrados y monitoreados es el miedo al crimen violento” y es frecuente en grupos sociales contiguos, pero separados por muros y tecnologías de seguridad.

A causa del uso del muro defendible para cerrar vías, lotes y viviendas y resguardar la seguridad, se reduce la interconexión entre el espacio público y el espacio privado. La accesibilidad física y visual entre cada vivienda, entre grupos de vivienda por vía local cerrada y entre las colonias próximas es reducida, por lo que probablemente inhiba la interacción entre los vecinos (o las personas que se encuentran en la vivienda y las personas en la calle) y su falta de capacidad de organización. A ello, se agrega la falta de espacios recreativos en las colonias estudiadas que incentiven el encuentro casual en la vida cotidiana y la construcción de una red sólida de confianza y apropiación y, por ende, la seguridad, cuya importancia expresan Rodríguez y Sandoval (2010: 248) al reconocer que las actividades recreativas colectivas favorecen las relaciones sociales y el sentido de identidad y pertenencia a una comunidad.

Manifestación de las ventanas rotas

Como se ha estudiado, la Teoría de las Ventanas Rotas se enfoca en el desorden urbano y la probabilidad de que éste se propague si no es debidamente atendido. En los barrios San José y San Pablo y en la colonia Nueva Rosita es constante la existencia de muros ciegos en fachadas frontales, laterales o posteriores, con acabados improvisados; en muchos casos, se está desprendiendo por la mala calidad del material y de la mano de obra; otros muros ciegos no presentan acabados, es decir, se puede ver el material con que fueron hechos, como tabique rojo o gris, dando la impresión de ser un lugar abandonado. Además, se suma la presencia de pintas o grafiti, que aluden a varios tópicos: inconformidades sociales, imágenes religiosas, publicidad local, expresiones personales, eventos e, incluso, prevención de inseguridad.

En las colonias referidas hay predios y espacios residuales que se han convertido en contenedores de basura, además de vehículos abandonados y desvalijados, con cristales estrellados y con partes faltantes. La presencia de este tipo de manifestaciones de desorden es relevante, entendiendo que la basura “puede ser asociada con el peligro, e incluso con la muerte” (Leal, 2011: 168), es decir, su presencia conlleva a la percepción de inseguridad.

Asimismo, hay otros factores urbanos y arquitectónicos que, en lugar de inhibir, aumentan la percepción de inseguridad y el temor de ser víctima de un delito y contribuyen al desorden urbano: las calles sin salida, estrechas y con quiebres constantes; las banquetas deterioradas y reducidas, con diversos obstáculos o su inexistencia; los muros de altura pronunciada; el flujo peatonal reducido y la falta de limpieza y mantenimiento de las calles, entre otros. Esto sucede en mayor medida en el barrio San José que tiene áreas y montículos con maleza, falta de mantenimiento y servicio de limpieza; además, es frecuente la inexistencia de banqueta, por lo que el peatón se expone al peligro por la circulación del automóvil (figura 3).

Figura 3. Manifestaciones urbanas y arquitectónicas de “ventanas rotas”



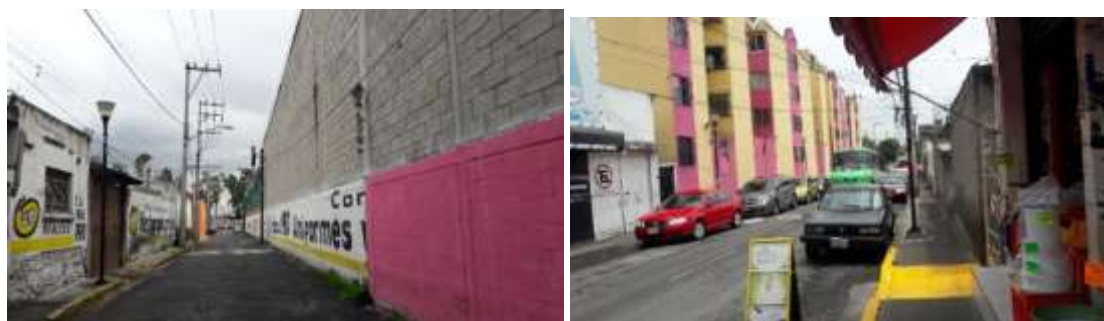
Fuente: elaboración propia (2017).

En suma, según la Teoría de las Ventanas Rotas, el orden urbano es un componente básico para mejorar la percepción de seguridad; por el contrario, si la apariencia es de abandono o de que alguien tuvo la oportunidad de violentar el orden, esto podría llevar a la sensación de vulnerabilidad. Por lo que una fachada descuidada, la presencia de grafiti o pintas y basura, la falta de mantenimiento y limpieza, las banquetas irregulares y con obstáculos, y las calles con cambio de dirección constante dan la impresión de que cualquier persona puede romper el orden, cometer delitos tanto a los bienes privados como a otras personas.

Expresiones de los ojos en la calle

Se identificaron distintos aspectos coincidentes y contrastantes con la Teoría de los Ojos en la Calle, entre los que destaca la imposibilidad de vigilancia natural (ojos) en la calle y las cámaras de videovigilancia, que podrían entenderse como una extensión de la vigilancia natural con el uso de tecnología.

En el barrio San Pablo, la banqueta se reivindica como detonante de interacción por la presencia de vendedores informales, de ahí que la vigilancia natural sea constante; la actividad comercial ambulante incentiva una dinámica de intercambio casual que empieza con la compra y venta de productos o un saludo, lo cual conlleva a la ampliación y consolidación de redes sociales. Como indican Giglia (2000) y Gehl (2006: 20), la interacción empieza por un tímido buen día, una sonrisa, las ocupaciones compartidas, el intercambio de servicios o productos y el encuentro casual en los espacios de circulación, es decir, la banqueta es un elemento clave en el encuentro casual entre los miembros de la comunidad, así como entre personas que no pertenecen a ésta. El ancho de las banquetas es variado; pueden tener un ancho de 4 o 5 metros, algunas con jardineras, que es espacio suficiente para el peatón; por otro lado, sólo tienen 0.50 metros o menos, apenas suficiente para un peatón (figura 4).

Figura 4. Manifestaciones urbanas y arquitectónicas de “ojos en la calle”

Fuente: fotografía propia (2017).

En cierta medida, el uso mixto aumenta la interacción entre el espacio privado y el espacio público porque durante el día los comercios tienen las puertas abiertas: hay permeabilidad física y visual constante. Por consiguiente, aumenta la interacción entre la comunidad; es decir, la percepción de seguridad es positiva, según la Teoría de los Ojos en la Calle.

No obstante, la afluencia frecuente de personas, sean de la comunidad o no, tampoco asegura que, en el acto de un delito, éste sea impedido por alguien, debido al temor de resultar afectado; además, la presencia de “extraños” se vincula con la inseguridad (Cortés, 2010), por lo que se contrarrestan los efectos de la vigilancia natural entre extraños, sobre todo en un contexto de incidencia delictiva alta. En el barrio San José, la mayoría de las calles son estrechas, lo cual reduce la afluencia de personas; esta configuración anula la accesibilidad física y visual entre el espacio público y el espacio privado; por tanto, de acuerdo con la Teoría de los Ojos en la Calle, disminuye la vigilancia natural.

Asimismo, pudimos identificar la instalación de diversas cámaras de videovigilancia, tanto las conectadas al C5⁴ de la Ciudad de México como algunas instaladas por los propios habitantes de la colonia; también destaca la presencia los botones de auxilio⁵ (figura 5).

⁴ Centro de Comando, Control, Cómputo, Comunicaciones y Contacto Ciudadano de la Ciudad de México.

⁵ El botón de auxilio es un intercomunicador de contacto directo con los C2; se ubica en el poste de diversas cámaras de videovigilancia de la Ciudad de México, el cual debe ser presionado por la ciudadanía que requiera apoyo inmediato de algún servicio de emergencia. Quien presiona el botón es atendido desde el despacho y su reporte es canalizado inmediatamente a los cuerpos de emergencia.

Figura 5. Manifestaciones urbanas y arquitectónicas: cámaras de vigilancia privadas y botón de auxilio



Fuente: elaboración propia (2017).

El uso de dispositivos electrónicos para la vigilancia es más frecuente en la colonia Nueva Rosita; una, dos, tres o más video cámaras por vivienda, a cada vivienda y de manera consecutiva; se suma la presencia de las alarmas vecinales que se encuentran colocadas a distancias cortas (20, 10 o 3 metros) (Jasso, 2019). Dichos dispositivos electrónicos reflejan una percepción de inseguridad alta asociada a los delitos reales y, desde luego, al miedo subjetivo.

Las videocámaras y las alarmas vecinales se han colocado con la finalidad de cuidar la propiedad privada y custodiar el espacio público por medio de “ojos digitales en la calle”; es un tipo de vigilancia motorizada en sustitución de la natural. La grabación por medio de dispositivos electrónicos, aunque corresponde al tiempo real en que sucede un delito, no limita a impedirlo de manera inmediata; quizá sirva para identificar a los delincuentes, pero no se cuenta con datos sobre si realmente se atienden, en su totalidad, los delitos detectados en las grabaciones. En este contexto, es cuestionable la efectividad de las videocámaras como “vigilantes digitales” para inhibir la violencia y la inseguridad.

La presencia de imágenes religiosas es otra manifestación frecuente a la que han recurrido los habitantes, y se observan en varios puntos. Un caso particular es en la Colonia Nueva Rosita: un nicho religioso está sobre una vía principal y de manera transversal a una vía local, dando la impresión de una valla en un lado de la intersección. Probablemente, es un símbolo de protección, tanto por el miedo a ser víctima de la delincuencia como por el peligro que implica la exposición de sus habitantes a una vía de alta velocidad. La representación religiosa se ha convertido en insignia de protección; es una extensión de los “ojos en la calle” de tipo simbólica. En el mejor de los casos, ha servido para que las personas no tiren basura en el área, como se ejemplifica en varios nichos o pintas que aluden a la Virgen de Guadalupe. En coincidencia con Suárez (2017), los vecinos de los barrios construyen nichos o pintan imágenes por diversos motivos: religiosos o para que no se tire basura.

Conclusiones

El análisis de las configuraciones urbanas y arquitectónicas ante la inseguridad y la violencia es fundamental para comprender la relación existente entre estos dos fenómenos y, desde luego, para formular políticas públicas que permitan una mejor planeación urbana a fin de reducir la percepción de inseguridad, acentuar el orden en las ciudades y propiciar la cohesión social.

Aunque no es posible afirmar que la construcción de los espacios defendibles sea consecuencia inmediata –o única– de la incidencia delictiva y de la percepción de inseguridad registrada en la alcaldía Iztapalapa, así como de la predisposición de las colonias analizadas en invertir en medidas de seguridad con los recursos del Presupuesto Participativo, sí podemos sostener que hay configuraciones propias en los hogares para evitar ser víctimas del delito que en su conjunto impactan en el diseño urbano y arquitectónico de la ciudad.

En concordancia con la Teoría de los Ojos en la Calle, hay evidencia de aspectos urbanos que pueden inhibir la posibilidad de cohesión social, como el caso de las calles con escasa o nula permeabilidad, las banquetas estrechas o inexistentes, los muros (ciegos y/o con rejas) con altura pronunciada, la falta de espacios recreativos, entre otros aspectos que disuaden la afluencia de las personas y la vigilancia natural.

En afinidad a la Teoría de las Ventanas Rotas, se advierte la presencia de aspectos que afectan el orden urbano, como los inmuebles descuidados; el grafiti; la basura; los vehículos abandonados; las calles sin salida, estrechas y con quiebres constantes; las banquetas en malas condiciones y reducidas, con diversos obstáculos; y la falta de limpieza y mantenimiento.

Estos dos últimos elementos, los que disuaden la vigilancia natural (ojos en la calle) de las personas y aquellas potenciales “ventanas rotas”, pueden y deben ser atendidos desde una visión integral de política pública que, a través del trabajo participativo, logren integrar a los vecinos y a los gobiernos locales para una definición urbana de entornos seguros; así como a través de programas de prevención situacional, como “colocación de luminarias, señalamientos viales, rejas y bardas, recolección de basura, acondicionamiento de guarniciones, pintado de muros, poda de árboles, bacheo, entre otros, con el fin de fomentar una percepción de seguridad” (Marcial-Fiscal y Castillo-Pavón, 2019: 43).

En particular, respecto al cierre de calles, los gobiernos locales tienen una importante labor en materia de gestión urbana. El muro tiene significados contrapuestos: por un lado, desde la perspectiva del espacio privado, como la vivienda, es un elemento defensivo; los moradores lo emplean como medio para resguardar su seguridad por el miedo a ser víctima de la delincuencia; por otra parte, desde la mirada del espacio público, que es la calle, es un elemento que denota inseguridad por las características físicas que se muestran al

transeúnte; su carácter defensor es cuestionable ante la inhibición de la interrelación dentro-fuera. Como resultado, la accesibilidad física y visual entre el espacio privado y el espacio público es afectada; es decir, posiblemente, la vigilancia natural disminuye, lo cual conlleva al aumento de la percepción de inseguridad.

La Teoría del Espacio Defendible alude que las comunidades se resguarden por sí mismas física y socialmente para mantener el orden e inhibir el crimen; al mismo tiempo, hace referencia a las distancias a considerar entre el entramado residencial y los parques, las plazas y los patios, con la intención de propiciar la vigilancia de estas áreas por parte de los vecinos; es decir, tanto el espacio defendible material como el social deben coexistir. Es así como se debe orientar el diseño urbano desde los gobiernos locales.

Si bien esta teoría propone comunidades cerradas perimetralmente, también reconoce la importancia de la vigilancia natural entre el espacio público y el privado para dar impresión de que las actividades podrán ser observadas, lo cual, de manera operativa, alude a la accesibilidad física y visual, reivindicando la Teoría de los Ojos en la Calle. En este tenor, el sentido de propiedad por la accesibilidad física y social es proporcional al uso, al cuidado y a la responsabilidad sobre el espacio; es decir, confluye el orden urbano que propone la Teoría de las Ventanas Rotas para propiciar el orden público y mejorar la percepción de seguridad.

Es menester señalar la fuerte relación existente entre las tres teorías aquí analizadas: la Teoría del Espacio Defendible, la Teoría de los Ojos en la Calle y la Teoría de las Ventanas Rotas; asimismo, su contrastación permite saber que coexisten en un sistema de proporciones. Todas ellas se manifiestan en las colonias, dialogan entre sí y dan herramientas teóricas y metodológicas para su abordaje, análisis y, desde luego para la generación de propuestas socio espaciales que mejoren la percepción de seguridad, así como la reducción de la inseguridad y la violencia.

Referencias

- Alvarado, A. (2012). *El tamaño del infierno. Un estudio sobre la criminalidad en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. El Colegio de México AC.
- Bentley, I., Alcock, A., Murrain P., MacGlynn, S., y Smith, G. (1999). *Entornos vitales. Hacia un diseño urbano y arquitectónico más humano. Manual práctico*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Caldeira, T. (2007). *Ciudad de muros*. Barcelona: Gedisa.
- Cortés, J. M. A. (2010). *La ciudad cautiva. Control y vigilancia en el espacio urbano*. Madrid: Akal.
- Ellin, N. (1995). Shelter from the Store or Form Follows Fear and vice versa. En N.Ellin (Coords.), *Architecture of fear* (pp. 869-883). Nueva York: Princeton Architectural Press.
- Fuentes, D. (24 de noviembre 2016). Alertan por aumento de violencia en Iztapalapa. *El Universal*. Recuperado de: <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/metropoli/cdmx/2016/11/24/alertan-por-aumento-de-violencia-en-iztapalapa>
- Gehl, J. (2006). *La humanización del espacio urbano*. Barcelona: Reverté.
- Giglia, A. (2000). *Terremoto y reconstrucción. Un estudio antropológico en Pozzuoli, Italia*. México: Flacso Mexico/Plaza y Valdes.

- Giménez, G., y Jiménez, R. (2017). *La violencia en México a la luz de las ciencias sociales*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Sociales.
- Gobierno de la Ciudad de México (2017). *Ley de la Accesibilidad para la Ciudad de México*. Recuperado de: <https://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/Programas/Discapacidad/Ley-Accesibilidad-CDMX.pdf>
- INEGI (2018). *Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana, cifras correspondientes a septiembre de 2017*. Comunicado de Prensa Núm. 454/18. 17 de octubre de 2017, Aguascalientes. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/ensu/ensu2018_10.pdf
- Jacobs, J. (1973). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Madrid: Ediciones Península.
- Jasso, C. L. (2019). Prevención del delito y tecnología: La instalación de cámaras de videovigilancia y alarmas como medida de protección de los hogares en México. *Revista Estudios de la Seguridad Ciudadana (UCS)*, volumen 2 año 2, pp. 159-186.
- Jasso, C. L. (2013). Percepción de inseguridad en México. *Revista Mexicana de Opinión Pública*, 15, 12-29. [http://dx.doi.org/10.1016/S1870-7300\(13\)72319-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1870-7300(13)72319-6)
- Kelly, B. (2015). *Why "Smart Cities" improve safety and sustainability*.
- Habitat III. (2015). *Safer Cities*. Issue Paper No. 3)
- Leal, A. (2011). No tires basura y no ensucies a propósito. Las geografías afectivas del espacio público en el Centro Histórico de la Ciudad de México. En: C. López (Coords.), *El retorno de los comunes* (125-151). México: Fractal/Conaculta.
- Lofland, J. y Lofland, L. H. (1995). *Analyzing social settings. Aguide to qualitative observation and analysis*. Belmont: Wadsworth Publishing, University of California.
- Marcial-Fiscal, R., y Castillo-Pavón, O. (2019). La percepción de inseguridad: caso de la Colonia Guerrero en la Ciudad de México. *Quivera Revista de Estudios Territoriales*, 21(2), 27-47. doi:10.36677/qret.v21i2.12895
- Méndez, E. (2002). Urbanismo y arquitectura del miedo. Reflexiones sobre los fraccionamientos residenciales cerrados en México. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 34(133-134), 491-501.
- Newman, O. (1973). *Defensible space: Crime prevention through urban design*. New York: Colliers Books.
- Newman, O. (1996). *Creating defensible space*. United States: Institute of Community Design Analysis.
- ONC CDMX (2019). *Reporte de Incidencia delictiva en la CDMX*. Primer Semestre 2019. Recuperado de <https://onc.org.mx/uploads/Presentacion-OCMX.pdf>
- OMS (2002). *Informe mundial sobre la violencia y la salud*. Organización Mundial de la Salud. Ginebra. Recuperado de: https://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/world_report/es/summary_es.pdf
- Pansters, W. y Castillo, H. (2007). Violencia e inseguridad en la Ciudad de México: entre la fragmentación y la politización. *Foro Internacional*, 18 (3), 577-615. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/599/59911150005.pdf>
- Rodríguez, H. y M. Sandoval (2010). *Calidad de vida. Los espacios de recreación. Hacia una planeación integral. Delegación Azcapotzalco*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco.
- Rosemberg, F. (2013). *Antropología de la violencia en la Ciudad de México: familia, poder, género y emociones*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México
- Sanmartín, J. (2012). Claves para entender la violencia en el siglo XXI. *Ludus Vitalis*. 20 (38), 145-160. Recuperado de https://www.centrolombardo.edu.mx/wp-content/uploads/formidable/38-09_sanmartin.pdf
- SESNSP (2020). Datos de incidencia delictiva del fuero común. Municipal 2015-2020. México
- Sozzo, M. (2000). Seguridad urbana y tácticas de prevención del delito. *Cuadernos de jurisprudencia y Doctrina Penal*, 10, 17-82.
- Suárez, H. (2017). La geografía de la práctica religiosa en una colonia popular en la ciudad de México. *Revista Sociedad y Religión*, 47 (27), 12-32. Recuperado de: <http://www.ceil-conicet.gov.ar/ojs/index.php/sociedadysreligion/article/view/94/71>
- Vilalta, C., Jasso, L. C., y Fondevila, G. (2020). Tipo de vivienda, barreras físicas y sensación de inseguridad en la colonia. *Economía Sociedad y Territorio*, 20(64), 787-811.
- Vilalta, C. (2012). *Los determinantes de la percepción de inseguridad frente al delito en México*, Documento de trabajo del BID. México: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Wilson, J. (2009), *Ventanas rotas (entrevista a James Q. Wilson)*. Recuperado de <https://ilevolucionista.blogspot.com/2009/02/ventanas-rotas-entrevista-james-q.html>
- Wilson, J. Q. y Kelling, G. L. (1982). Broken Windows, the Police and Neighborhood Safety. *Atlantic Monthly*, 249 (3), 29-38.

Vertebrados en las Áreas Naturales Protegidas del Estado de México. Análisis de registros de bases de datos

Vertebrates in the Natural Protected Areas of the State of Mexico.

Database records Analysis

Ruth Moreno-Barajas*

Isidro Rogel-Fajardo*

Isidro Colindres-Jardón*

Recibido: mayo 14 de 2021.

Aceptado: septiembre 08 de 2021.

Resumen

La presente investigación tiene el objetivo de revisar los registros de bases de datos, así como de analizar los reportes para anfibios, reptiles, aves y mamíferos que correspondan a las Áreas Naturales Protegidas (ANP) del Estado de México a través de la información proporcionada por Enciclovida y Naturalista, a fin de contribuir al conocimiento de estas especies; para ello, se eligieron aquellas que se encuentran en alguna categoría de riesgo. Para las variedades seleccionadas de cada grupo de vertebrados, se examinaron los registros de ambas plataformas. De las 97 ANP, 30 tienen registros de vertebrados y 10 cuentan con los cuatro grupos de éstos. Así, el estudio contribuye de manera significativa a nutrir el inventario de fauna en las ANP, ya que parte fundamental del contenido de un programa de manejo es la caracterización biológica del área.

Palabras clave: *Áreas Naturales Protegidas, vertebrados, Estado de México, programas de manejo.*

Abstract

The present research aims to review database records and analyze reports for amphibians, reptiles, birds, and mammals that correspond to the Natural Areas (NA) of the State of Mexico, through the information provided by Enciclovida and Naturalista, to contribute to the knowledge of these species; for this purpose, those that are in some categories of risk were chosen.

For the varieties selected from each group of vertebrates, the records from both platforms were examined. 30 of the 97 NA have a registry of vertebrates while 10 have the four groups. Thus, the study contributes substantially to nurture the fauna inventory in the NA, since a fundamental part of the content of a management program is the biological characterization of the area.

Keywords: *Protected natural areas, vertebrates, State of Mexico, management program.*

*Universidad Autónoma del Estado de México, México. Correos electrónicos: alin_ruth@hotmail.com, irogelf@uaemex.mx, colindres@hotmail.com

Introducción

En el Estado de México, sus principales ecosistemas están dominados por los bosques templados de oyamel, pino y encino; por diferentes combinaciones de pastizales naturales e inducidos, selva baja caducifolia; así como por otros tipos de vegetación en menor cobertura. Además, es posible apreciar la riqueza biológica presente en los diferentes grupos taxonómicos registrados que, asciende a 21 especies de coníferas (Nieto de Pascual, 2009), 23 de encinos (Romero y Rojas, 2009), 25 de peces (Méndez, Soto, Maya y Hernández, 2001), 51 de anfibios, 93 de reptiles (Aguilar y Casas, 2009), 125 de mamíferos (Chávez, Ceballos, List, Salazar y Espinosa, 2009) y 457 de aves (De Sucre-Medrano, Ramírez, Gómez y Ramírez, 2009); estas cifras proporcionan una idea de la riqueza biológica con la que cuenta la entidad.

Existen diversos instrumentos internacionales relacionados con la biodiversidad en los que México es firmante; sin embargo, el *Código para la Diversidad Biológica* (CDB) es el tratado internacional más importante suscrito por el país en materia de áreas naturales protegidas. En este sentido, entre los mecanismos de política pública en la administración pública federal se encuentran las ANP que contienen programas y subprogramas, tanto para la conservación, el manejo y el uso sustentable como para contener los factores de presión y amenazas; asimismo, abarcan aspectos para mejorar el conocimiento sobre la biodiversidad, la educación y la gobernanza ambiental (CONABIO, 2016).

En particular, para contribuir a mejorar el conocimiento de la biodiversidad, se realizó un trabajo conjunto por parte de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), así como, de organizaciones de la sociedad civil, como el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, donde se creó el Sistema Nacional de Monitoreo de la Biodiversidad, cuyo propósito es “generar estadísticas anuales necesarias para la gestión sustentable, en términos de recursos biológicos y provisión de servicios ecosistémicos del país, además de constituir la base para la formación de científicos mexicanos en técnicas y tecnologías de punta para el manejo sustentable del planeta”. Este sistema se encuentra enfocado en las ANP seleccionadas como las más representativas de los ecosistemas de México.

Los inventarios de biodiversidad requieren de un equipo de especialistas, principalmente biólogos expertos en distintos grupos: plantas, hongos, vertebrados, invertebrados, entre otros; así como de un presupuesto importante; es por ello que la CONABIO creó una plataforma web llamada Enciclovida, la cual es un banco de información de diversas especies; es decir, contiene la ficha técnica con sus datos generales

y fotografías; además, en cuanto a la ubicación, se indican los registros específicos de su localización o dónde se encontraron las especies: grado de investigación, grado casual, ejemplares en museos, colectas y proyectos, especímenes en colecciones, fósiles, etcétera.

Otra plataforma donde se reportan registros de la biodiversidad de México es Naturalista, la cual es una colaboración de CONABIO con *iNaturalist.org*, en cuyo portal los usuarios anotan las observaciones de las diversas especies incluyendo información general y su ubicación.

Las ANP, al ser la principal política pública en temas de conservación de la biodiversidad, deben contar en sus programas de manejo con un inventario de las especies; en este sentido, destaca que, en el Estado de México, hay 97 ANP; sin embargo, los estudios relacionados con el monitoreo o inventarios de su biodiversidad son pocos; el más completo es el de "*La diversidad biológica del Estado de México. Estudio de estado*" (Ceballos, *et al.*, 2009), ya que muestra una fotografía completa sobre el conocimiento de la diversidad biológica y su importancia para mantener el equilibrio de los ecosistemas y con ello la calidad de los servicios ambientales de los cuales nos beneficiamos. En particular, para las ANP, se encuentra el análisis realizado por Casas y Aguilar (2004) sobre la herpetofauna de la Sierra de Nanchititla; también, en esta misma ANP, Urbina (2013) investigaron la avifauna y Monroy-Vilchis, Zarco-González, Ramírez-Pulido y Aguilera-Reyes (2011) estudiaron la diversidad mastofaunística.

Cabe señalar que los monitoreos de biodiversidad son muy pocos, pues su realización es compleja y se requiere de una metodología sistemática y un compromiso por parte del gobierno estatal y de la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF); por tal motivo, este trabajo tiene el objetivo de revisar los registros de bases de datos y analizar los reportes para anfibios, reptiles, aves y mamíferos en las ANP del Estado de México a través de la información proporcionada en Enciclovida y Naturalista, a fin de contribuir al conocimiento de las especies presentes en las ANP de la entidad.

Método

1. Análisis del registro de las especies

Se realizó una investigación de las especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos en artículos especializados y en el libro de *Biodiversidad del Estado de México*. Posteriormente, se eligieron las que se encuentran en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la lista roja de la UICN y la NOM-059-SEMARNAT-2010. Para las variedades seleccionadas de cada grupo de vertebrados, se examinaron los registros en la plataforma web de consulta Enciclovida – creada por la CONABIO–, la cual permite descargar su ubicación específica tanto en grado de investigación como en grado casual; se descartaron los ejemplares de museos y de

coleccionas. Asimismo, se buscaron especies en la página Naturalista, portal donde usuarios anotan observaciones, con información general y su ubicación. Para cada una de las especies seleccionadas se revisó la ficha técnica de especies publicada por la CONABIO para determinar si la distribución potencial corresponde a la zona de estudio.

Respecto a las aves, en algunas especies se consideró y se tomó como referencia la distribución potencial, pues es un factor importante para determinar su hábitat y su ubicación y, aunque no se encuentren puntos específicos de registro, debido a que su fisionomía y sus características físicas les permiten desplazarse con mayor facilidad, el área que cubren es mayor.

Con la información obtenida, se generó una base de datos de cada grupo de vertebrados, y con las coordenadas se determinó en qué ANP se encuentran ubicadas las especies. Para localizarlas en las ANP, se solaparon las coordenadas en el shp de las ANP del Estado de México.

2. Elaboración de los mapas de distribución

Descarga de los puntos y tratamiento de la información: la plataforma web Enciclovida permite almacenar las coordenadas de la ubicación de las especies, tanto de las observaciones como de los ejemplares registrados, en archivos con extensiones *kml*, *kmz* y *json*. Así, se generó una carpeta para cada grupo de vertebrados y se descargaron las coordenadas en formato *kml*. Para tener un mayor control y manejo de la información, se realizaron tablas de registro por cada grupo de especies; sólo se usaron las que se encontraron en el portal y que permitieron guardar los datos.

Conversión de la información para la elaboración de los mapas: todas las carpetas con las coordenadas en *kml* se convirtieron en ArcGis en *layer* y, posteriormente, en *shape* para que pudieran solaparse con el *shape* de las ANP. Una vez convertida la información de *kml* a *shape* para cada grupo de vertebrados, se abrieron todos los *shapes* de las especies, se les asignó la misma simbología específica y el mismo tamaño, con una diferencia de color para cada especie en el grupo, a fin de distinguirlos en el mapa.

Se depuraron puntos de cada mapa; primero, se eliminaron los que se encontraban fuera del estado; posteriormente, sólo se dejaron los que se localizaban dentro de alguna ANP del Estado de México. Como resultado, se obtuvieron los diferentes mapas de la localización de especies en alguna categoría de riesgo dentro de una Área Natural Protegida en el Estado de México.

Resultados

De las 97 ANP que tiene el Estado de México, se seleccionaron aquellas con registro de alguno de los grupos de vertebrados con información de Enciclovida, Naturalista o de publicaciones que posean referencia.

Se localizaron registros de las especies de vertebrados en 30 ANP: un área natural de recreación popular, una zona de recursos naturales, una reserva ecológica, un parque natural, un área de protección de flora y fauna, dos parques estatales ecológicos y recreativos, seis parques nacionales, 10 parques estatales y siete parques estatales santuarios de agua y forestales; de los cuales, cuatro no cuentan con decreto. Los años de decreto de las ANP van de 1973 a 2013. Asimismo, de las 30 ANP, se encontraron los cuatro grupos de vertebrados en Bosencheve, Nevado de Toluca, Nahuatlaca-Matlazinca, Lagunas de Zempoala, Zempoala-Tembembe, Otomí Mexica, Arroyo Muerto de Ocoyoacac, Sistema Tetzconzingo, Salto de Amecameca y Salto Atlahutla-Ecatzingo.

Respecto a la herpetofauna, para los anfibios, el Nevado de Toluca es el ANP que presenta el mayor número de registros con siete especies, seguido por las Lagunas de Zempoala con cinco (figuras 1 y 5). Para los reptiles, Zoquiapan y Anexas tienen el mayor número de registros con siete, seguida por Hermenegildo Galeana, La Marquesa, Sistema Tetzcotzingo y Sierra de Guadalupe con seis (figuras 2 y 6).

En relación con el grupo de las aves, el ANP con mayor número de registros fue el Nevado de Toluca con nueve, seguido por el Cerro Cuautenco, Monte Alto y Sistema Tetzcotzingo con siete (figuras 3 y 7). Finalmente, para el grupo de mamíferos, las Lagunas de Zempoala presentaron el mayor número de registros con cuatro, seguido por Bosencheve, Salto de Amecameca y Salto de Atlahutla-Ecatzingo con tres (figuras 4 y 8). En el cuadro 1, se muestra el nombre de las especies de cada uno de los grupos de vertebrados para los cuales se encontró registro.

En el cuadro 2, se indica la categoría de riesgo de acuerdo con la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la NOM 059-2010 de la SEMARNAT en la que se encuentran las diferentes especies registradas.

Figura 1. Número de especies de anfibios por ANP

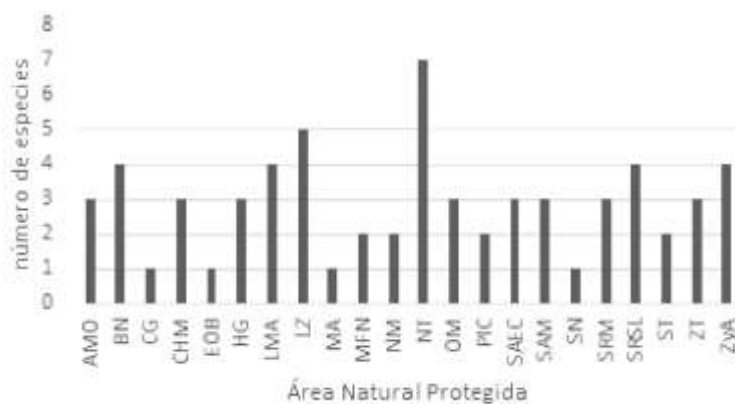


Figura 2. Número de especies de reptiles por ANP

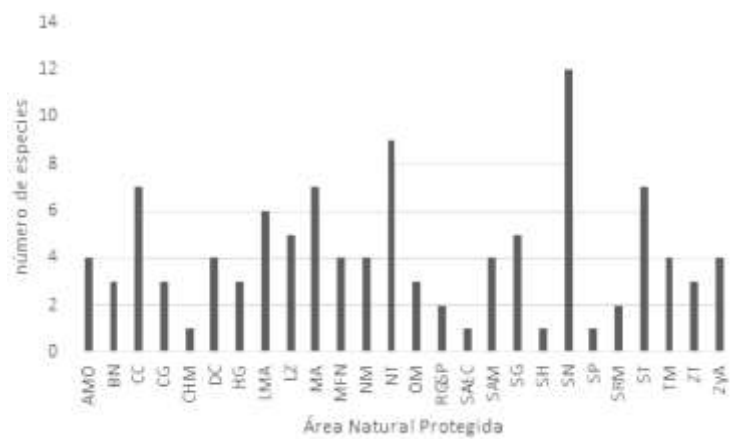
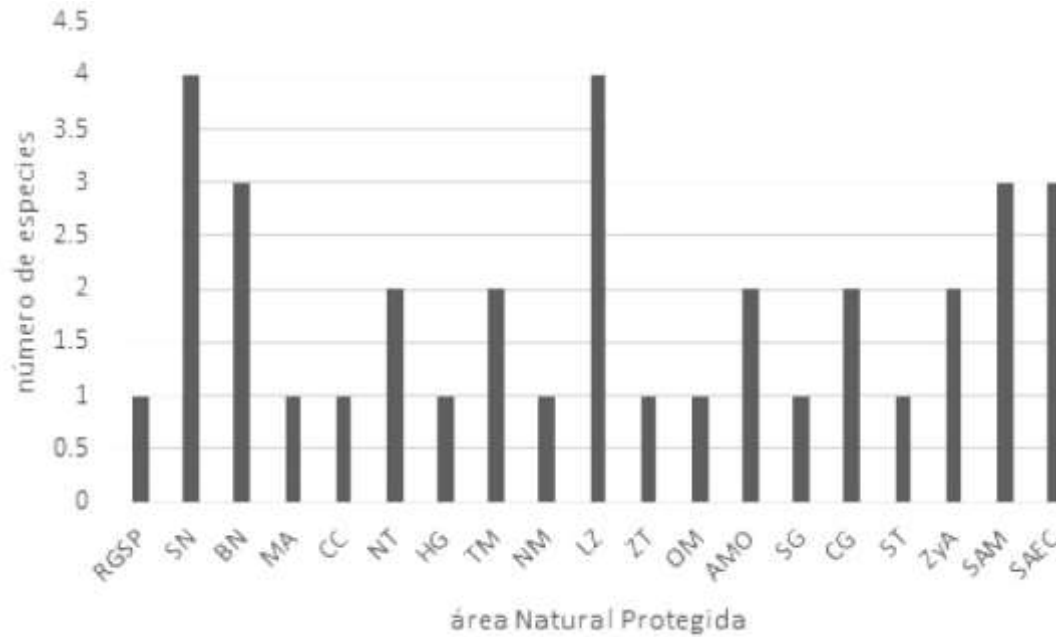


Figura 3. Número de especies de aves por ANP



Figura 4. Número de especies de mamíferos por ANP

Siglas de las ANP que se muestran en las figuras 1-4

Área Natural Protegida	Área Natural Protegida	Área Natural Protegida	Área Natural Protegida
Río Grande San Pedro (RGSP)	Subcuenca Río San Lorenzo (SRSL)	Tenancingo Malinalco (TM)	Cerro Gordo (CG)
Sierra Nanchititla (SN)	Subcuenca Río Mayorazgo (SRM)	Nahuatlaca_ Matlazinca (NM)	Sierra Patlachique (SP)
Bosencheve (BN)	Presa Iturbe Río Cuahutitlán (PIC)	Lagunas de Zempoala (LZ)	Molino de Flores Nezahualcoyotl (MFN)
Monte Alto (MA)	Chapa de Mota CHM)	Zempoala_	Sistema Tetzcotzingo
Cerro Cuatenco (CC)	El oso bueno (EOB)	Tembembe (ZT)	(ST)
Nevado de Toluca (NT)	Sierra de Tepotzotlán (ST)	Otomi_ Mexica (OM)	Zoquiapan y Anexas (ZyA)
Hermenegildo Galeana (HG)	Sierra de Guadalupe (SG)	Arroyo Muerto de Ocoyoacac (AMO)	Salto de Amecameca (SAM)
Desierto del Carmen (DC)	Sierra Hermosa (SH)	La Marquesa (LMA)	Salto Atlahutla_ Ecatzingo (SAEC)

Figura 5. Distribución de anfibios en las ANP del Estado de México

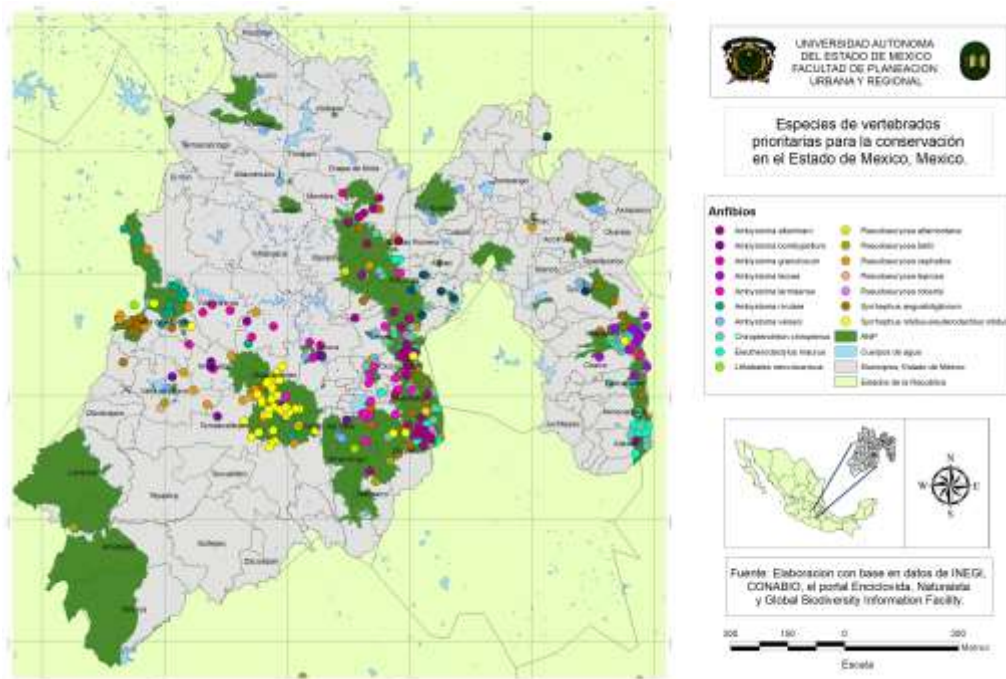
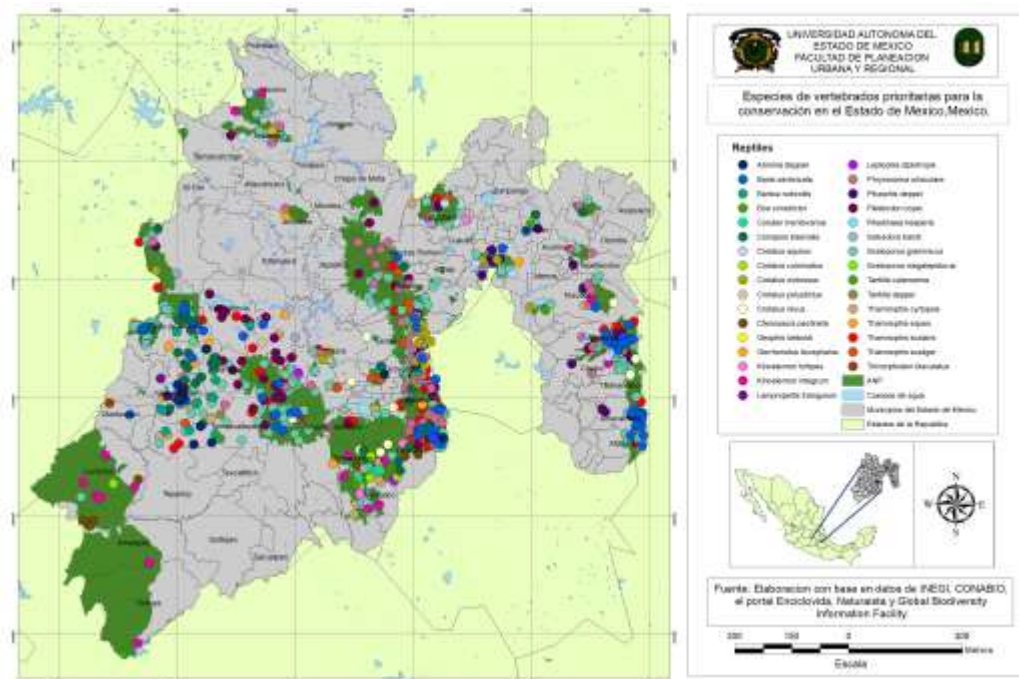


Figura 6. Distribución de reptiles en las ANP del Estado de México



Cuadro 1. Especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos registradas para las diferentes ANP del Estado de México

Área Natural Protegida	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos
Rio Grande San Pedro		<i>Kinosternon integrum</i> , <i>Bufo constrictor</i>	<i>Aratinga canicularis</i> , <i>Tachybaptus dominicus</i>	<i>Megascops asio</i>
Sierra Nanchititla	<i>Pseudoeurycea belli</i>	<i>Kinosternon integrum</i> , <i>Crotalus culminatus</i> , <i>Sceloporus grammicus</i>	<i>Melanotis caerulescens</i> , <i>Megascops asio</i> , <i>Buteo albonotatus</i>	
Bosque de la Cruz	<i>Ambystoma rivulare</i> , <i>Pseudoeurycea leprosa</i> , <i>Pseudoeurycea cephalica</i> , <i>Chiropoterotriton chiropoterus</i>	<i>Conopsis biserialis</i> , <i>Barisia imbricata</i> , <i>Thamnophis scalaris</i>	<i>Anas platyrhynchos</i> , <i>Accipiter cooperii</i> , <i>Asio flammeus</i>	<i>Bassariscus astutus</i> , <i>Cryptotis alticola</i> , <i>Sorex saussurei</i>
Monte Alto	<i>Ambystoma velasci</i>	<i>Abronia depei</i> , <i>Barisia imbricata</i> , <i>Pleistodon copei</i>	<i>Streptoprocne semicollaris</i> , <i>Anas platyrhynchos</i> , <i>Accipiter cooperii</i> , <i>Melanotis caerulescens</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Tachybaptus dominicus</i> , <i>Ridgwayia pinicola</i>	<i>Sorex saussurei</i>
Cerro Cuatrecasas		<i>Abronia depei</i> , <i>Thamnophis elegans</i>	<i>Streptoprocne semicollaris</i> , <i>Anas platyrhynchos</i> , <i>Accipiter cooperii</i> , <i>Melanotis caerulescens</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Tachybaptus dominicus</i> , <i>Ridgwayia pinicola</i>	<i>Leptomycter verbaudeni</i>
Nevado de Toluca	<i>Pseudoeurycea altamontana</i> , <i>Eleutherodactylus nitidus</i> , <i>Syrhophus angustidigitatus</i> , <i>Pseudoeurycea cephalica</i> , <i>Ambystoma lermacoe</i> , <i>Ambystoma altamirani</i> , <i>Ambystoma rivulare</i>	<i>Pleistodon copei</i> , <i>Barisia imbricata</i> , <i>Sceloporus grammicus</i> , <i>Thamnophis scalaris</i> , <i>Crotalus rarus</i>	<i>Anas platyrhynchos</i> , <i>Accipiter cooperii</i> , <i>Asio flammeus</i> , <i>Catharus frontalis</i> , <i>Glaucocheilus gnomus</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Streptoprocne semicollaris</i> , <i>Buteo albigularis</i> , <i>Melanotis caerulescens</i>	<i>Romerolagus diazi</i> , <i>Sorex saussurei</i>
Hermenegildo Galeana	<i>Ambystoma velasci</i> , <i>Lithobates neovolcanicus</i> , <i>Ambystoma lermacoe</i>	<i>Kinosternon hirtipes</i> , <i>Crotalus rarus</i> , <i>Sceloporus grammicus</i> , <i>Crotalus culminatus</i> , <i>Thamnophis cyrtopsis</i> , <i>Crotalus biserialis</i>	<i>Falco peregrinus</i> , <i>Melanotis caerulescens</i> , <i>Accipiter cooperii</i>	<i>Bassariscus astutus</i>
Desierto del Carmen		<i>Thamnophis cyrtopsis</i> , <i>Crotalus culminatus</i> , <i>Sceloporus grammicus</i>	<i>Melanotis caerulescens</i> , <i>Accipiter cooperii</i> , <i>Streptoprocne semicollaris</i> , <i>Xenotriccus mexicanus</i>	
Tenancingo Malinalco		<i>Kinosternon hirtipes</i> , <i>Kinosternon integrum</i> , <i>Thamnophis cyrtopsis</i>	<i>Buteo albonotatus</i> , <i>Streptoprocne semicollaris</i> , <i>Buteo albigularis</i> , <i>Tachybaptus dominicus</i>	<i>Enchisthenes hartii</i> , <i>Sorex saussurei</i>
Nahuatlaca-Matlatzaco	<i>Syrhophus angustidigitatus</i> , <i>Ambystoma lermacoe</i>	<i>Crotalus rarus</i> , <i>Kinosternon hirtipes</i> , <i>Kinosternon integrum</i> , <i>Sceloporus grammicus</i>	<i>Tachybaptus dominicus</i> , <i>Buteo albonotatus</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Melanotis caerulescens</i>	<i>Sorex saussurei</i>
Lagunas de Zempoala	<i>Ambystoma altamirani</i> , <i>Pseudoeurycea robertsi</i> , <i>Eleutherodactylus maurus</i> , <i>Chiropoterotriton chiropoterus</i> , <i>Syrhophus angustidigitatus</i>	<i>Barisia imbricata</i> , <i>Phrynosoma orbiculare</i> , <i>Conopsis biserialis</i> , <i>Pleistodon copei</i> , <i>Thamnophis scalaris</i>	<i>Catharus frontalis</i> , <i>Melanotis caerulescens</i> , <i>Buteo albonotatus</i> , <i>Cinclus mexicanus</i> , <i>Glaucocheilus gnomus</i>	
Zempoala-Tembembe	<i>Ambystoma altamirani</i> , <i>Chiropoterotriton chiropoterus</i> , <i>Eleutherodactylus maurus</i>	<i>Barisia imbricata</i> , <i>Phrynosoma orbiculare</i> , <i>Conopsis biserialis</i> , <i>Pleistodon copei</i>	<i>Buteo albonotatus</i> , <i>Cinclus mexicanus</i> , <i>Aratinga canicularis</i>	<i>Romerolagus diazi</i>
Otomí-Mexica	<i>Syrhophus angustidigitatus</i> , <i>Chiropoterotriton chiropoterus</i> , <i>Eleutherodactylus maurus</i>	<i>Barisia imbricata</i> , <i>Phrynosoma orbiculare</i> , <i>Conopsis biserialis</i> , <i>Pleistodon copei</i>	<i>Buteo albonotatus</i> , <i>Cinclus mexicanus</i> , <i>Aratinga canicularis</i>	<i>Romerolagus diazi</i>
Arroyo Muerto de Ocoyoacac	<i>Syrhophus angustidigitatus</i> , <i>Ambystoma lermacoe</i> , <i>Chiropoterotriton chiropoterus</i>	<i>Crotalus molossus</i> , <i>Sceloporus grammicus</i> , <i>Phrynosoma orbiculare</i> , <i>Thamnophis scalaris</i>	<i>Accipiter cooperii</i> , <i>Melanotis caerulescens</i> , <i>Parabuteo unicinctus</i> , <i>Streptoprocne semicollaris</i>	<i>Cryptotis alticola</i> , <i>Sorex saussurei</i>
La Marquesa	<i>Ambystoma altamirani</i> , <i>Eleutherodactylus nitidus</i> , <i>Eleutherodactylus maurus</i> , <i>Chiropoterotriton chiropoterus</i>	<i>Crotalus molossus</i> , <i>Sceloporus grammicus</i> , <i>Phrynosoma orbiculare</i> , <i>Thamnophis scalaris</i> , <i>Crotalus rarus</i> , <i>Pituohis depei</i>	<i>Accipiter cooperii</i> , <i>Parabuteo unicinctus</i> , <i>Cinclus mexicanus</i> , <i>Catharus frontalis</i> , <i>Asio flammeus</i> , <i>Chondrohierax uncinatus</i>	

continuación cuadro 1...

Área Natural Protegida	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos
Subcuenca Río San Lorenzo	<i>Chirotrotriton chirotroterus</i> <i>Ambystoma altamirani</i> <i>Pseudoerycea robertsi</i> <i>Pseudoerycea cephalica</i>	<i>Barisia imbricata</i> , <i>Phrynosoma orbiculare</i> , <i>Sceloporus grammicus</i> <i>Crotalus molossus</i> , <i>Thamnopsis</i> <i>scalaris</i>		
Subcuenca Río Mayorazgo	<i>Syrhophus angustidigitum</i> <i>Ambystoma lermuense</i> <i>Chirotrotriton chirotroterus</i>	<i>Pituohis depei</i> <i>Sceloporus grammicus</i> <i>Thamnopsis scalaris</i>	<i>Catharus frontalis</i> <i>Dendrotyx macroura</i>	
Presa Iturbide Río Cuautitlán	<i>Chirotrotriton chirotroterus</i> <i>Pseudoerycea cephalica</i>	<i>Sceloporus grammicus</i> , <i>Conopsis biserialis</i> , <i>Phrynosoma orbiculare</i> <i>Thamnopsis scalaris</i> , <i>Thamnopsis scalaris</i>		
Chapa de Mota	<i>Ambystoma granulosum</i> <i>Ambystoma altamirani</i> <i>Syrhophus angustidigitum</i>	<i>Crotalus aquilus</i> <i>Pleistodon copei</i>	<i>Accipter cooperii</i>	
El oso bueno	<i>Ambystoma velasci</i>	<i>Sceloporus grammicus</i> <i>Gerrhonotus liocephalus</i> <i>Crotalus aquilus</i> <i>Phrynosoma orbiculare</i>		
Sierra de Tepozotlán	<i>Ambystoma velasci</i>	<i>Sceloporus grammicus</i> , <i>Crotalus aquilus</i> , <i>Abronia</i> <i>depei</i> , <i>Thamnopsis scalaris</i> , <i>Thamnopsis scalaris</i> <i>Kinosternon hirtipes</i>	<i>Parabuteo unicinctus</i> <i>Tachybaptus dominicus</i> <i>Accipter cooperii</i> <i>Anas platyrhynchos</i>	
Sierra de Guadalupe		<i>Sceloporus grammicus</i> , <i>Pituohis depei</i> <i>Crotalus aquilus</i> , <i>Crotalus</i> <i>molossus</i> <i>Phrynosoma orbiculare</i> , <i>Thamnopsis eques</i>	<i>Accipter cooperii</i> , <i>Parabuteo unicinctus</i> <i>Buteo lineatus</i> , <i>Falco peregrinus</i> <i>Melanotis caerulescens</i>	<i>Choeronycteris</i> <i>mexicana</i>
Sierra Hermosa		<i>Pituohis depei</i> , <i>Conopsis</i> <i>biserialis</i> <i>Barisia imbricata</i> , <i>Sceloporus</i> <i>grammicus</i>	<i>Parabuteo unicinctus</i>	
Cerro Gordo	<i>Ambystoma velasci</i>	<i>Phrynosoma orbiculare</i> , <i>Sceloporus grammicus</i> , <i>Conopsis biserialis</i>	<i>Accipter cooperii</i> , <i>Falco peregrinus</i> <i>Parabuteo unicinctus</i>	<i>Lepus californicus</i> <i>Choeronycteris</i> <i>mexicana</i>
Sierra Patlachique		<i>Phrynosoma orbiculare</i> , <i>Pituohis depei</i> <i>Sceloporus grammicus</i>	<i>Parabuteo unicinctus</i>	
Molino de Flores Nezahualcóyotl	<i>Ambystoma velasci</i> <i>Ambystoma bombypellum</i>	<i>Phrynosoma orbiculare</i> , <i>Sceloporus grammicus</i> , <i>Pituohis depei</i>	<i>Accipter cooperii</i> , <i>Cyrtonyx</i> <i>montezumae</i> <i>Falco peregrinus</i> , <i>Parabuteo unicinctus</i>	
Sistema Tetzotzingo	<i>Syrhophus angustidigitum</i>	<i>Phrynosoma orbiculare</i> , <i>Kinosternon integrum</i> , <i>Thamnopsis cyrtopsis</i> <i>Crotalus rarus</i> , <i>Barisia</i> <i>imbricata</i>	<i>Accipter cooperii</i> , <i>Cyrtonyx</i> <i>montezumae</i> <i>Falco peregrinus</i>	<i>Lepus californicus</i>
Zoquiapan y Anexas	<i>Ambystoma leorae</i> <i>Chirotrotriton chirotroterus</i> <i>Eleutherodactylus maurus</i> <i>Eleutherodactylus nitidus</i>	<i>Thamnopsis scalaris</i> , <i>Barisia</i> <i>imbricata</i> <i>Thamnopsis cyrtopsis</i> , <i>Phrynosoma orbiculare</i> , <i>Crotalus aquilus</i> <i>Sceloporus grammicus</i> , <i>Pleistodon copei</i>	<i>Glaucidium gnoma</i> , <i>Catharus</i> <i>mexicanus</i> <i>Dendrotyx macroura</i> , <i>Cyrtonyx</i> <i>montezumae</i>	<i>Romerolagus diazi</i> <i>Sorex saussurei</i>
Salto de Amecameca	<i>Syrhophus angustidigitum</i> <i>Eleutherodactylus maurus</i> <i>Chirotrotriton chirotroterus</i>	<i>Barisia imbricata</i> <i>Sceloporus grammicus</i> <i>Thamnopsis scalaris</i>	<i>Dendrotyx macroura</i> <i>Cincho mexicanus</i> <i>Glaucidium gnoma</i> <i>Parabuteo unicinctus</i>	<i>Cryptotis alticola</i> <i>Romerolagus diazi</i> <i>Sorex saussurei</i>
Salto Atlahutla-Ecatzingo	<i>Eleutherodactylus maurus</i> <i>Chirotrotriton chirotroterus</i> <i>Ambystoma altamirani</i>	<i>Barisia imbricata</i> <i>Sceloporus grammicus</i> <i>Thamnopsis scalaris</i>	<i>Streptoprocne semicollaris</i>	<i>Cryptotis alticola</i> <i>Romerolagus diazi</i> <i>Sorex saussurei</i>

Cuadro 2. Categorías de riesgo en las que se encuentran las diferentes especies

Anfibios	UICN	NOM	Reptiles	UICN	NOM	Aves	UICN	NOM	Mamíferos	UICN	NOM
<i>Ambystoma termacore</i>	CR	Pr	<i>Aspidocelis costata</i>	LC	Pr	<i>Anas platyrhynchos diazi</i>		A	<i>Bassariscus astutus</i>	LC	
<i>Ambystoma leolare</i>	CR	A	<i>Aspidocelis deppei</i>	EN	A	<i>Accipter cooperii</i>		Pr	<i>Cryptotis alticola</i>		Pr
<i>Ambystoma granulosum</i>	CR	Pr	<i>Barisia inbricata</i>	LC	Pr	<i>Asio flammeus</i>		Pr	<i>Cratogeomys fumosus</i>	LC	A
<i>Ambystoma mexicanum</i>	CR	P	<i>Crotalus culminatus</i>	sin datos		<i>Ara militaris</i>	VU	P	<i>Chacronycteris mexicana</i>	NT	A
<i>Ambystoma rivularis</i>		A	<i>Conopsis biserialis</i>	LC	A	<i>Catharus frontzi</i>		A	<i>Enchistenes hartii</i>	LC	Pr
<i>Ambystoma altamirani</i>	EN	A	<i>Conopsis lineata</i>			<i>Dendrocyx macroura</i>		A	<i>Lepus californicus</i>	LC	
<i>Bufo marmoratus</i>	LC		<i>Crotalus triseriatus</i>	LC		<i>Cyrtonyx montezumae</i>	LC	Pr	<i>Leptomys verbaueanae</i>	NT	Pr
<i>Bufo occidentalis</i>	LC		<i>Crotalus aquilus</i>	LC	Pr	<i>Cinchoy mexicanus</i>		Pr	<i>Megascops gigas</i>	LC	A
<i>Chiropoterotriton chiropoteris</i>	CR	Pr	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A		<i>Falco rufigularis</i>	LC		<i>Romerolagus diazi</i>	EN	P
<i>Eleutherodactylus maurus</i>		Pr	<i>Crotalus duricus</i>	LC	Pr	<i>Falco peregrinus</i>		Pr	<i>Sorex saucurei</i>	LC	
<i>Eleutherodactylus occidentalis</i>	DD		<i>Crotalus rarus</i>	LC	A	<i>Glauclidium gnomus</i>	LC		<i>Puma yagouaroundi</i>		A
<i>Eleutherodactylus nitidus</i>			<i>Plestiodon brevirostris</i>	LC		<i>Herpetotheres cochinnatus</i>	LC		<i>Leopardus pardalis</i>		A
<i>Dryophytes plicatus (Hyla plicatus)</i>		A	<i>Heloderma horridum</i>	VU	A	<i>Melanotis caerulescens</i>	LC		<i>Leopardus wiedii</i>		A
<i>Plectrohyla bistincta</i>	LC	Pr	<i>Kinosternon integrum</i>	LC	Pr	<i>Parabuteo unicinctus</i>	LC	Pr	<i>Panthera onca</i>		A
<i>Ezerodonta smaragdina</i>	LC	Pr	<i>Kinosternon hirtipes</i>	LC	Pr	<i>Progne subis</i>	VU	Pr			
<i>Rana forreri</i>	LC	Pr	<i>Leptodeira maculata</i>	LC	Pr	<i>Streptoprocne semicollaris</i>	LE	Pr			
<i>Lithobates montezumae</i>		Pr	<i>Lampropeltis triangulum</i>		A	<i>Tityra semifasciata</i>	LE				
<i>Lithobates newbolcanicus</i>	NT	A	<i>Phrynosoma orbiculare</i>	LC	A	<i>Vireo nelsoni</i>	LE	Pr			
<i>Pseudoeurycea belli</i>	VU	A	<i>Pituophis deppei</i>	LC	A	<i>Tachyphaps dominicus (pr)</i>					
<i>Pseudoeurycea leprosa</i>	LC	A	<i>Plestiodon copei</i>	LC	Pr	<i>Chondrohierax uncinatus</i>		Pr			
<i>Pseudoeurycea robertsi</i>	CR	A	<i>Pituophis lineaticolus</i>			<i>Megascops seductus</i>		A			
<i>Rana zweyfeldi</i>	LC		<i>Rhadinaea eseria</i>	LC	Pr	<i>Glauclidium palmarum</i>		A			
<i>Syrrophus angustidigitum</i>	VU	Pr	<i>Sceloporus aeneus</i>	LC		<i>Asio stygius</i>		A			
			<i>Sceloporus bicanthalis</i>	LC		<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>		Pr			
			<i>Salvadora batrili</i>	LC	Pr	<i>Oporornis tolmiei</i>		A			
			<i>Sceloporus grammicus</i>	LC	Pr						
			<i>Thamnophis crytopsis</i>	LC	A						
			<i>Thamnophis eques</i>	LC	A						
			<i>Thamnophis cristopsis</i>	LC	A						
			<i>Thamnophis scaliger</i>	VU	A						
			<i>Heloderma horridum</i>		A						
			<i>Boa constrictor imperator</i>		A						
			<i>Crotalus durissus culminatus</i>		P						
			<i>Lampropeltis triangulum arcifera</i>		A						

Discusión

De las 97 ANP que se consideraron en este estudio, se encontraron registros de vertebrados en 30 con diferentes categorías de manejo. Con el objetivo de mantener la homogeneidad en los registros de las especies, en este estudio sólo se consideraron los reportes de Enciclovida, Naturalista y artículos con referencia.

A pesar de que el Estado de México es la entidad con mayor número de ANP, existen inconsistencias que no permiten el cumplimiento del objetivo de las diferentes categorías; entre ellas, destaca la ausencia de Programas de Manejo, los cuales, de acuerdo con el *Código para la Biodiversidad del Estado de México*, son los componentes orientados hacia la ejecución de un plan de acciones que identifica necesidades, establece prioridades y organiza acciones a corto, mediano y largo plazos, a efecto de preservar y conservar la biodiversidad y controlar el uso y aprovechamiento sustentable de los elementos y recursos naturales de un área determinada. En este sentido, es fundamental la caracterización biológica, con el fin de tener un inventario de las especies de la zona y, por consiguiente, precisar estrategias de conservación.

De acuerdo con los resultados obtenidos, como se muestra en el cuadro 2, el grupo con menor número de registros es el de mamíferos; probablemente, debido a sus hábitos, su observación es más difícil; por ello, una estrategia de muestreo es la instalación de cámaras trampa en lugares estratégicos, pues varias especies son de rutinas nocturnas y de identificación indirecta, es decir, se reconocen por sus huellas o por su pelo. Por otra parte, de las 30 ANP, se obtuvieron registros para el grupo de reptiles, seguido de avifauna, el cual, contrario a los mamíferos, su análisis y monitoreo son diurnos y los ejemplares se aprecian mediante recorridos.

Los registros de las bases de datos se vinculan con proyectos de instituciones académicas a través de la CONABIO y con la participación de la sociedad mediante la ciencia ciudadana. Por lo tanto, esto puede tener relación con el mayor número de registros en un grupo taxonómico y no en otro; es decir, si no hay proyectos en zonas donde se encuentran las ANP, no habrá registros de especies, sin embargo, el con el presente estudio se hace énfasis en los registros reportados, así como los vacíos.

El Parque Natural Sierra de Nanchititla es un ANP donde se han realizado diversos estudios de los cuatro grupos de vertebrados que se analizan en la presente investigación; por ejemplo, Casas y Aguilar (2004) reportan nueve especies de anfibios y ocho de reptiles diferentes a los señalados por Enciclovida y Naturalista, cuya información puede integrarse a la distribución de las especies de herpetofauna, ya que en las plataformas se encontró una de anfibios y tres de reptiles.

Respecto a las aves, Urbina (2013) reportan 48 especies endémicas, de las cuales, 32 se ubican en alguna categoría de riesgo. Con los estudios anteriores, el registro de herpetofauna y avifauna se incrementa considerablemente para la Sierra de Nanchititla.

Por otro lado, Monrroy *et al.* (2011), mediante fototrampeo colocado en la Sierra de Nanchititla, encuentran 53 especies de mamíferos; de ellas, 3 son el primer registro estatal, 10 son endémicas de México y 4 pertenecen a alguna categoría de vulnerabilidad. Es importante destacar que esta ANP presenta diversidad de ecosistemas: desde bosques de pino y de encino hasta selva baja caducifolia y subcaducifolia; en todos los casos con vegetación secundaria (Urbina, 2013).

Asimismo, esta ANP no cuenta con Programa de Manejo (PM) publicado y su categoría no contempla de manera principal la conservación de la biodiversidad, pues en su decreto menciona que el uso preferente del parque será el establecimiento de áreas deportivas y de recreo para que los visitantes puedan tener un contacto permanente con la naturaleza (Poder Ejecutivo del Estado, 1977).

A pesar de que en el Estado de México hay 97 ANP, existen inconsistencias que no permiten el cumplimiento del objetivo de las diferentes categorías; entre ellas, destaca la ausencia de Programas de Manejo, los cuales, de acuerdo con el *Código para la Biodiversidad del Estado de México*, son los componentes orientados hacia la ejecución de un plan de acciones que identifica necesidades, establece prioridades y organiza acciones a corto, mediano y largo plazos, a efecto de preservar y conservar la biodiversidad y controlar el uso y el aprovechamiento sustentable de los elementos y recursos naturales de un área determinada. En este sentido, es fundamental la caracterización biológica con el fin de tener un inventario de las especies de la zona y, por consiguiente, precisar estrategias de conservación.

De las 30 ANP para las cuales se tienen registros en el presente estudio, 10 cuentan con Programa de Manejo, ya sea publicado o proporcionado por CEPANAF. Moreno-Barajas, Talavera-Garduño y Rivera-Morales (2018) analizaron los PM de las ANP del Estado de México y encontraron que sólo el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Nevado de Toluca posee un inventario significativo y con registros de fauna, debido a su importancia y a su recategorización obtenida en 2013.

Asimismo, de las 30 ANP, cuatro son Parques Estatales Santuario del Agua y Forestal (PESAyF) sin decreto, pero se consideran porque en tres de ellas se encuentran los cuatro grupos de vertebrados y en la otra se registran, al menos, dos de éstos (cuadro 1). A pesar de que el objetivo de PESAyF es establecer estrategias de conservación del recurso hídrico, estas acciones deben considerar la preservación de la biodiversidad ya que es la base para mantener el equilibrio del ecosistema y por ende los servicios ambientales que estas brindan, por ello, es fundamental contar con el registro de las especies presentes.

Por su parte, el parque estatal Hermenegildo Galeana en su Programa de Manejo tiene un inventario de fauna; sin embargo, no cuenta con la referencia de las especies, por lo que no se sabe si se realizó en campo o de manera potencial. Cruz y Villavicencio (2017), mediante fototrampeo, observaron registros de Lince (*Lynx rufus*), Armadillo (*Dasypus novemcinctus*), Tejón o coatí (*Nasua narica*), Tlacuache (*Didelphis virginiana*), Musaraña (*Sorex sausurei*), Cacomixtle (*Bassariscus astutus*), Ardilla (*Sciurus aerogaster*), Zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), Mapache boreal (*Procyon lotor*), Salamandra (*Pseudoeurycea cephalica*), Culebra sorda (*Pituophis lineaticollis*). De las especies descritas en esta investigación, sólo la salamandra se ubica en categoría amenazada de acuerdo con la NOM-059-2010; el resto se encuentra en preocupación menor según la UICN.

Para la subcuenca Río San Lorenzo y Río Mayorazgo se muestra un inventario de la fauna, sin embargo, no tiene referencia, fuente ni fotografías de las especies. En el presente estudio se encontraron registros de cuatro grupos de anfibios y cinco de reptiles (Poder Ejecutivo del Estado, 2009).

El parque estatal Nahuatlaca-Matlazínca no tiene inventario de fauna, pero se descubrieron registros de los cuatro grupos de vertebrados, lo cual representa una contribución importante a su Programa de Manejo (Secretaría del Medio Ambiente, 2011).

Respecto a las ANP Otomí-Mexica, Sierra de Tepetzotlán, Sierra de Guadalupe, Sierra Hermosa y Sierra Patlachique, sólo poseen el resumen ejecutivo del Programa de Manejo; por ende, no cuentan con un inventario de fauna; sin embargo, en estas áreas se hallaron especies en al menos dos de los grupos de vertebrados.

De las 10 ANP que tienen Programa de Manejo, sólo una cuenta con inventario de fauna con referencia de las especies que se encuentran en la zona. En el parque Hermenegildo Galeana, actualmente se realizan diversos estudios y monitoreos de la biodiversidad, pues existe un convenio entre la Universidad Autónoma del Estado de México y CEPANAF, a través del L.C.A. Enrique Leopoldo Islas Flores. Sin embargo, no se tiene conocimiento si de esta ANP existen iniciativas similares en otras áreas (Com. pers. L.C.A. Enrique Leopoldo Islas Flores).

Debido a que tanto la *Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente* (LGEEPA, 2018) –a nivel federal– como el *Código para la Biodiversidad del Estado de México* (CBEM, 2005) establecen que los Programas de Manejo son el instrumento rector para una óptima administración de las ANP, es oportuno destacar que, aunque existe un vacío importante en cuanto a la publicación de sus programas de manejo y del inventario de biodiversidad, esta investigación puede contribuir de manera significativa, a través del análisis de las bases de datos, a nutrir la información de la fauna en las zonas y a que todas tengan su PM con una aproximación de la diversidad que poseen las ANP, pues una parte fundamental de su contenido es la caracterización biológica del área, ya que, como se muestra en las figuras 1 a la 4 y en el cuadro 1, en 30 zonas se encontraron registros de especies en alguna categoría de riesgo.

Conclusiones

Aun cuando para este estudio sólo se consideraron las especies en alguna categoría de riesgo, los inventarios biológicos deben contar con los registros de todas las especies presentes, ya que, además, es imprescindible su función ecológica para determinar la salud del ecosistema, lo cual es una estrategia importante para establecer ANP prioritarias para la conservación.

El Parque Estatal Sierra de Nanchititla es la zona que cuenta con estudios para cuatro de los grupos de vertebrados; sin embargo, no existe un programa de manejo publicado que permita revisar la información que se tiene para este sitio. De las 97 ANP, sólo 10 cuentan con PM publicado y sólo una cuenta con inventario de biodiversidad; por tanto, la presente investigación contribuye a proporcionar datos de las especies presentes en la zona, ya que es parte fundamental del componente ecosistémico del programa de conservación y manejo. Además, el equilibrio de las especies y el ecosistema permite que las áreas brinden servicios ambientales de calidad para la población humana que habita dentro y en la zona de influencia de las ANP.

La falta de seguimiento a la situación de las ANP se debe a la carencia de recursos humanos capacitados y, especialmente, de presupuesto, pues un porcentaje significativo está destinado al mantenimiento del Parque Ecológico, Zoológico, Recreativo y Turístico, “Tollocan-Calimaya”, conocido como Zoológico de Zacango (CEPANAF, 2018). Sin embargo, este tipo de estudios puede contribuir significativamente a contar con información fundamentada, no sólo para los programas de manejo, sino para que a partir de ello y con información directa de campo se puedan establecer áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el Estado de México.

Referencias

- Aguilar, X. y Casas, G. (2009). Anfibios y reptiles, en: Ceballos, G. List, R., Garduño, G., López, R., Muñozcano, M., Collado, E. y Eivin, J. (Comp). *La diversidad biológica del Estado de México. Estudio de estado*. 125-130. Toluca, México: Gobierno del Estado de México.
- Casas, G., y Aguilar, X. (2004) Herpetofauna del Parque Sierra de Nanchititla Estado de México. Lista, distribución y conservación, *Ciencia ergo sum*. 12(1), 44-53.
- CBEM (2005). *Código para la Biodiversidad del Estado de México* Recuperado de <http://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/cod/vig/codvig009.pdf>.
- CEPANAF (2018). *Áreas Naturales Protegidas*. Comisión Estatal de Parques Naturales y Fauna. Recuperado de: http://cepanaf.edomex.gob.mx/areas_naturales_protegidas
- Chávez, C., Ceballos, G. List, R., Salazar, I. y Espinosa, A. (2009). Mamíferos, en: Ceballos, G. List, R., Garduño, G., López, R., Muñozcano, M., Collado, E. y Eivin, J. (Comp). *La diversidad biológica del Estado de México. Estudio de estado*. 145-152. Toluca, México: Gobierno del Estado de México
- CONABIO (2016). *Estrategia Nacional sobre biodiversidad de México y Plan de Acción (ENBIO) 2016-2030*. México: Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Ceballos, G. List, R., Garduño, G., López, R., Muñozcano, M., Collado, E. y Eivin, J. (Comp) (2009). *La diversidad biológica del Estado de México. Estudio de estado*. Toluca, México: Gobierno del Estado de México.
- Cruz, D. y Villavicencio, A (2017). *Sendero Interpretativo como Instrumento de Educación Ambiental en el Parque Estatal Hermenegildo Galeana*. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de México
- De Sucre-Medrano, E., Ramírez, P., Gómez, H. y Ramírez, S. (2009). Aves, en: Ceballos, G. List, R., Garduño, G., López, R., Muñozcano, M., Collado, E. y Eivin, J. (Comp). *La diversidad biológica del Estado de México. Estudio de estado*. 132-144. Toluca, México: Gobierno del Estado de México.
- LGEEPA (2018). *Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*. Recuperado de: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_050618.pdf
- Méndez, F., Soto, E., Maya, J. y Hernández M. (2001). Ictiofauna del Estado de México, *Ciencia ergo sum*. 9(1), 87-90.
- Monroy-Vilchis, O., Zarco-González, M., Ramírez-Pulido, J. y Aguilera-Reyes, U. (2011). Diversidad de mamíferos de la Reserva Natural Sierra Nanchititla, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 82 (1), 237-248.
- Moreno-Barajas, R., Talavera-Garduño, K. y Rivera-Morales, S. (2018). Evaluación de la situación actual de las Áreas Naturales Protegidas del Estado de México, *Quivera Revistas de Estudios Territoriales*. 21(2), 113-129.
- Nieto de Pascual Pola, M. (2009). Coníferas, en: Ceballos, G. List, R., Garduño, G., López, R., Muñozcano, M., Collado, E. y Eivin, J. (Comp). *La diversidad biológica del Estado de México. Estudio de estado*. 177-186. Toluca, México: Gobierno del Estado de México.
- Poder Ejecutivo del Estado (2009). *Resumen ejecutivo del Programa de Conservación y Manejo del Santuario del agua y forestal, subcuenca tributaria Río Mayorazgo Temoaya*. Gaceta de Gobierno 21 de agosto de 2009. Recuperado de: [https://cepanaf.edomex.gob.mx/sites/cepanaf.edomex.gob.mx/files/files/SA-52%20SUBCUENCA%20TRIBUTARIA%20RIOMAYORAZGO%20TEMOAYA\(DT\).pdf](https://cepanaf.edomex.gob.mx/sites/cepanaf.edomex.gob.mx/files/files/SA-52%20SUBCUENCA%20TRIBUTARIA%20RIOMAYORAZGO%20TEMOAYA(DT).pdf), 22 de julio, 2020.
- Poder Ejecutivo del Estado (1977). *Decreto del Parque Estatal Nahuatlaca-Matlazinca*. Gaceta de Gobierno 20 de septiembre de 1977. Recuperado de: [https://cepanaf.edomex.gob.mx/sites/cepanaf.edomex.gob.mx/files/files/PE-21%20NAUTLACA%20MATLAZINCA\(DT\).pdf](https://cepanaf.edomex.gob.mx/sites/cepanaf.edomex.gob.mx/files/files/PE-21%20NAUTLACA%20MATLAZINCA(DT).pdf)
- Romero, S. y Rojas, E. (2009). Encinos, en: Ceballos, G. List, R., Garduño, G., López, R., Muñozcano, M., Collado, E. y Eivin, J. (Comp). *La diversidad biológica del Estado de México. Estudio de estado*. 187-194. Toluca, México: Gobierno del Estado de México.
- Secretaría del Medio Ambiente (2011). *Resumen ejecutivo del Programa de Conservación y Manejo del Parque Estatal Nahuatlaca-Matlazinca*.
- Urbina, F. (2013). *Ecología de las aves de la Sierra de Nanchititla, alternativas para su manejo y conservación*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado de: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/64381/DCARN%20Fernando%20Urbina%20Torres.pdf?sequence=1&isAllowed=1>

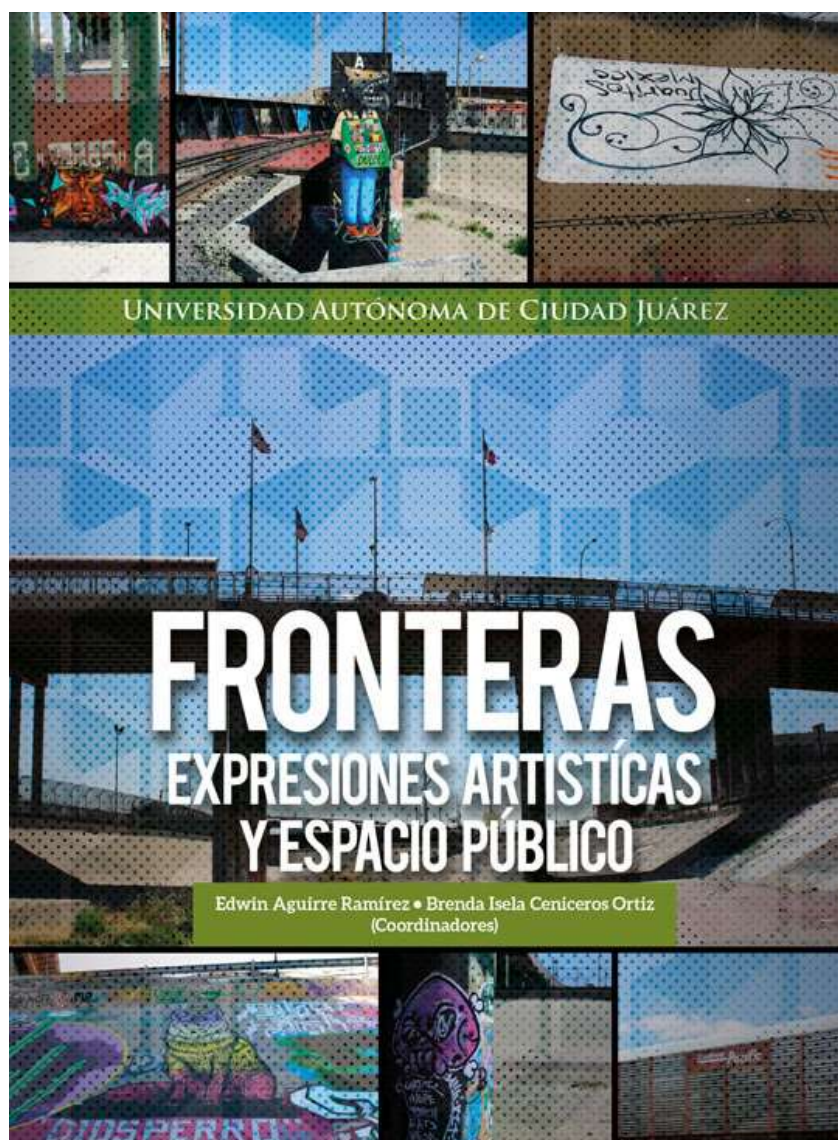
Reseñas de libros

**Reflexiones en torno a las fronteras, las expresiones
artísticas y el espacio público*****Reflections on borders, artistic expressions, and public space***

Liliana Esthefanía Vidó-Zamora*

Recibido: junio 01 de 2021

Aceptado: septiembre 10 de 2021



Reseña del libro: Aguirre Ramírez, E. y Cenicerros Ortiz, B.I. (Coord.). (2020). *Fronteras, expresiones artísticas y espacio público*. Ciudad Juárez, Chihuahua: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Universidad de Guanajuato, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Campus León. Correo electrónico: le.vidozamora@ugto.mx

Los coordinadores de esta obra, Edwin Aguirre Ramírez y Brenda Isela Cenicerros Ortiz, son catedráticos de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Aguirre es Licenciado en Arquitectura por la Universidad Nacional de Colombia con sede en Manizales, y doctor en Ciencias Sociales con Especialidad en Estudios Regionales por el Colegio de la Frontera Norte. Entre sus intereses de investigación destacan el espacio público, la vida urbana, la antropología del habitar y el diseño urbano sustentable.

Por su parte, Cenicerros Ortiz es Licenciada en Artes Visuales y doctora en Arquitectura por el Programa Interinstitucional de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Sus líneas de investigación son multidisciplinarias e integran áreas como la arquitectura, el urbanismo, el arte, la intervención y la gestión cultural.

Este libro es resultado de dos actividades académicas realizadas en 2018: el XI Congreso SICLA: "Fronteras, culturas e identidades. Reconfiguraciones de nuestro mundo", y el 3er Encuentro Internacional "(Re)Imaginando la ciudad desde el borde: Fronteras, umbrales e intersticios". Sus objetivos fueron problematizar, reflexionar y analizar el concepto de la frontera desde distintas visiones disciplinares; por ejemplo, filosofía, antropología, sociología, arquitectura, historia, literatura y artes visuales. De ahí que esta obra centre su atención de manera particular en tres elementos: el aspecto teórico del concepto "frontera", su vinculación con las experiencias artísticas y su relación con el espacio público a lo largo de nueve capítulos precedidos por una breve presentación.

En este sentido, el propósito del libro es reflexionar, por un lado, sobre los distintos alcances y concepciones de la noción de frontera en su cualidad polisémica. Y, por otro, articular dicha consideración con las expresiones artísticas y el espacio público en el contexto fronterizo de Ciudad Juárez, Chihuahua, México.

En el primer capítulo titulado "Decolonización y apertura de las fronteras", Marta Cecilia Betancur García se pregunta qué son las fronteras, cómo pueden definirse y cuáles son sus características. Estos cuestionamientos la llevan a realizar un recorrido teórico y conceptual sobre ese concepto del cual resalta su aspecto relacional, es decir, la forma cómo a través de las fronteras se ponen en contacto e interacción diversos grupos sociales, quienes conservan determinados límites (físicos y simbólicos) y que forjan entre sí relaciones influenciadas o definidas por factores económicos, sociales, culturales o políticos.

Esta reflexión la conduce a distinguir entre dos tipos de fronteras: las cerradas, caracterizadas por relaciones de colonización, dominación y exclusión; y las abiertas, que privilegian una interacción recíproca en medio del reconocimiento. Las del primer tipo suelen conducir a conflictos, así como sentimientos de peligro y amenaza; mientras que las segundas se caracterizan por ser más fluidas, así como por favorecer la conservación de las identidades e incentivar un crecimiento recíproco. De ahí que para la autora sea primordial pensarlas y analizarlas en términos decoloniales con el objetivo de llevar a cabo un cambio

de paradigma que dé lugar a transformaciones estructurales que promuevan la disminución de la pobreza y la superación del colonialismo, especialmente en aquellas zonas fronterizas que históricamente han permanecido en una condición de desigualdad.

En el segundo capítulo denominado “Fronteras discursivas: la narrativa de las naciones totalitarias y la escritura del exilio”, Sabina Loghin Tiu recupera el concepto de frontera como una noción polisémica en la que se pueden distinguir dos tipos de concepciones: una material y una simbólica. La primera se refiere a las delimitaciones físicas y geográficas, mientras que las simbólicas son aquellas divisiones o separaciones imaginarias que generan límites, pero también funcionan como generadoras de otras divisiones o demarcaciones e inclusive de otros discursos. Lo que hace posible reflexionar sobre los discursos y narrativas, así como ver su influencia dentro de los imaginarios colectivos y las concepciones espaciales.

El análisis de la autora parte de una problematización y crítica hacia las narrativas oficiales de la nación totalitaria (entendida como una forma de dominación en la que se emplean medios coercitivos que limitan política e ideológicamente a los individuos) hacia la historia oficial e institucional y los relatos dominantes; y a partir de ahí delibera respecto a aquellas historias, testimonios e individuos que son excluidos, invisibilizados y de quienes no se toma en cuenta su capacidad de agencia. Esta disquisición la lleva a retomar la obra testimonial del intelectual rumano Norman Manea en su condición de exiliado, como una voz disidente y contestataria que hace posible visibilizar las incongruencias, los mecanismos de exclusión y la violencia política de las narrativas totalitarias.

El tercer capítulo “Al borde del urbicidio: violencia en la ciudad y el espacio social” de Giovanni Perea Tinajero aborda la noción de urbicidio como aquel tipo de violencia que se proyecta en la destrucción material de las ciudades y atenta contra el espacio construido de una comunidad. En este sentido, propone una reflexión filosófica de las consecuencias y alteraciones que conlleva un fenómeno como ese en los contextos urbanos contemporáneos. Para él, la ciudad es un espacio construido a partir de una materialidad física, así como por las relaciones, interacciones, convivencia y formas de habitar de las personas.

No obstante, esta materialidad física no se limita únicamente a los espacios construidos, sino también a la materialización de las relaciones humanas, ya que tanto las construcciones como las edificaciones en las urbes son una forma de apropiarse de los territorios, además de fungir como representaciones del territorio vivido. Es decir, las prácticas espaciales implican una interrelación de cuerpos, materialidades, espacios y relaciones. Por lo tanto, si hay una manifestación violenta (en términos de daño o destrucción) sobre los monumentos, edificios, esculturas, pinturas y murales que conforman las ciudades, se afectarán (hasta el grado de incluso ponerlas en riesgo) las prácticas urbanas de los habitantes, las formas de habitar y la vida en comunidad.

En el cuarto capítulo “Más allá de la *border*: eventos sin frontera en Ciudad Juárez-El Paso”, Brenda Isela Cenicerros Ortiz reflexiona sobre la apropiación de los espacios de cruce, es decir, de los espacios transfronterizos. De esta forma, analiza algunos de los eventos binacionales y transnacionales que han tenido lugar en la frontera de Ciudad Juárez-El Paso, así como aquellos fenómenos de apropiación espacial incentivados a través del arte urbano.

Para su investigación, hace uso del mapeo *in situ* y del registro documental y fotográfico. Asimismo, entre los eventos binacionales que retoma se encuentran la Fiesta de las Flores, la *Run International 2015* y “Abrazos, no muros”, mientras que en cuanto a la acción artística menciona al Colectivo Rezizte, Colectivo Jellyfish y a Mónica Lozano, así como a los proyectos *Hola Color*, *Color Walk*, *Inside Out* y *Francis Alijs: Ciudad Juárez projects*. Su pesquisa la lleva a observar la inclusión binacional, la reafirmación de la amistad y buena vecindad fronteriza que se confirma a partir de las fiestas transnacionales. Del mismo modo, ve cómo la apropiación espacial a partir del arte urbano visibiliza problemas y narrativas ocultas, genera mensajes identitarios, incentiva la participación ciudadana y realiza una crítica hacia las reformas migratorias.

En el quinto capítulo titulado “La participación del movimiento gráfica urbana en la reconfiguración simbólica de Ciudad Juárez”, Sergio Raúl Recio Saucedo examina el papel que han tenido los procesos de intervención gráfica en los espacios públicos de Ciudad Juárez. Sobre este aspecto, destaca dos elementos centrales: que las ciudades están conformadas por componentes físicos, conceptuales, sociales y simbólicos; y que una de las características principales de las ciudades son los constantes procesos de reconfiguración que experimentan. Desde este punto de vista, la reconfiguración es entendida como aquel entorno natural o cotidiano que es intervenido por la acción humana de manera productiva, de forma espiritual o a través de las relaciones sociales que ahí se suscitan.

Considerando lo anterior, las intervenciones gráficas en los espacios públicos de Ciudad Juárez son vistas como una forma de reconfigurar de la ciudad. De ahí que éstas sean analizadas a partir de la teoría de la producción del espacio de Henri Lefebvre, lo cual permite advertir que los espacios públicos son rescatados mediante intervenciones de gráfica urbana en un intento por contrarrestar los problemas sociales que limitan su acceso, uso y disfrute, dado que los transforman de manera visual y simbólica. Dichos procesos de reconfiguración implican un involucramiento de las personas en el espacio, lo que eventualmente los convierte en protagonistas de la restauración de la vida colectiva; y, en última instancia, que estas prácticas favorecen el acceso de los habitantes a los recursos naturales, simbólicos y sociales de la urbe.

En el sexto capítulo, “La subestructura relacional como proceso creativo del arte: acercamientos a la zona centro de Ciudad Juárez” de Víctor Miguel Moreno Aguilar, el autor plantea como eje central de su propuesta el arte participativo y la estética relacional. Es decir, propone la participación de la sociedad en la obra de arte y el proceso creativo a partir de la

modificación de la triada artista-objeto-espectador, sustituyéndola por una serie de relaciones que favorezcan la igualdad de todos los participantes implicados, de tal manera que el artista o facilitador pueda ceder el espacio creativo a los participantes.

Este planteamiento aplicado al espacio público de la ciudad implica: intervenirlo por medio del arte; subvertir sus relaciones al crear un espacio-momento en el cual se rompan las barreras cotidianas de las interacciones de las personas; así como transformar el espacio público en uno lúdico. Con esto en mente, el autor realiza varias intervenciones en la zona centro de la Ciudad de Juárez, dando pie a que los transeúntes figuren como creativos y sean partícipes de dichas dinámicas artísticas. Asimismo, lleva a cabo un registro fotográfico de cada una de estas participaciones y emplea como herramienta de análisis el diagrama de anillos de participación propuesto por Suzanne Lacy. En suma, el trabajo realizado enfatiza el papel clave que tiene el arte en la generación de encuentros y en el establecimiento de relaciones entre los habitantes, con lo cual también se resalta su potencial transformador en los distintos espacios de la ciudad.

El séptimo capítulo “Rutas Literarias: *Luminarias*” de Amalia Rodríguez Isais, Carlos Urani Montiel y Alejandra Gómez Medina parte del presupuesto de que pertenecer a una comunidad implica compartir un pasado común. Con esta premisa, los autores recuperan el proyecto “Cartografía literaria de Ciudad Juárez”, cuyo objetivo consiste en reforzar los sentimientos de arraigo y de pertenencia de los habitantes de la ciudad a partir de un recorrido que articula la relación y vinculación de las personas con el patrimonio tangible e intangible de la ciudad, lo que pone de manifiesto la apropiación de sus espacios a partir de ciertas narraciones literarias seleccionadas en las que se describen sitios o personajes históricos y emblemáticos de Ciudad Juárez.

De esta manera, los elementos centrales de su planteamiento son: el acto de caminar y la apropiación de los espacios a partir de lo que llaman nostalgia crítica. El primero es concebido como una práctica social en la que se articulan la configuración particular de un lugar, la experiencia directa con el entorno y un aprendizaje encarnado, lo cual destaca la relación dialéctica que existe entre las personas y los espacios a partir del nexo establecido entre conocer, recorrer lugares y apropiárselos.

En el octavo capítulo “Construcción simbólica del parque El Chamizal en Ciudad Juárez: análisis de los factores que influyen en el uso del espacio público”, Lizette Vaneza Chávez explora el componente simbólico del espacio público. En este sentido, realiza un estudio en el parque El Chamizal debido a su importancia histórica y al propio reconocimiento que tiene entre los habitantes de la ciudad. Su intención se centra en conocer los significados que el parque tiene para las personas, por lo cual enfatiza las lecturas que los individuos hacen del espacio.

Para dicho fin, emplea la herramienta metodológica de las cartografías del recuerdo, las cuales implican que los actores plasmen gráficamente (a través de dibujos) aquellas imágenes mentales (generalmente detonadas a partir de un recuerdo) que tienen sobre su experiencia en el espacio. Este mecanismo, además de estimular la memoria, favorece la comprensión de cómo se asumen las personas dentro de la colectividad, con cuales elementos (materiales, sociales y culturales) del espacio se identifican y qué significados le otorgan.

Finalmente, en el último capítulo “Espacios yuxtapuestos: acontecimientos, cotidianidad e imaginarios en el espacio público de Ciudad Juárez”, Edwin Aguirre Ramírez y Job García Acevedo parten de dos premisas: 1) la ciudad entendida como un sin número de espacios yuxtapuestos (físicos, sociales o simbólicos) en los cuales se generan determinadas actividades e interacciones que bien pueden ser individuales o colectivas; y, 2) al hablar de ciudad, es inevitable remitirse al concepto de espacio público como aquel elemento socialmente construido y, por lo tanto, sitio por excelencia de la sociedad, en donde los individuos se relacionan entre sí y a partir del cual puede ser entendida la relación sujeto-sociedad.

En consecuencia, los autores reflexionan sobre los espacios públicos y aquello que significan para las personas que los habitan. Para ello, retoman dos casos de estudio: el Parque Borunda y la Plaza de la Mexicanidad (también conocida como la “X”) y llevan a cabo un análisis hemerográfico sobre las actividades realizadas en estos sitios que han sido registradas por diversos medios periodísticos de la ciudad. El ejercicio analítico, así como el énfasis que le otorgan a las relaciones que se gestan en los espacios públicos a partir de su uso los lleva a distinguir entre las actividades de acontecimiento y las cotidianas, siendo estas categorías las que permiten observar las diferencias y similitudes entre los espacios públicos, y enfatizar en la importancia del factor social en los espacios.

Los nueve capítulos que comprenden la obra recuperan el concepto de “frontera” y lo exploran a partir de consideraciones teóricas, reflexiones conceptuales y ejercicios prácticos; además, enfatizan los distintos alcances del término privilegiando una interpretación simbólica. Las fronteras son vistas como elementos dinámicos y cambiantes que trascienden las dimensiones físicas y que se encuentran en un proceso constante de reconfiguración, cuya pauta es marcada por las dinámicas sociales generadas.

Los elementos, en su conjunto, exhortan a plantearse nuevas interrogantes: además de las expresiones artísticas, ¿qué otras manifestaciones y dinámicas reconfiguran las fronteras en las ciudades fronterizas?, ¿qué sucede con la reconfiguración de las fronteras simbólicas ante la presencia de turistas, extranjeros y migrantes?, ¿cómo se articularía la perspectiva de género dentro de este planteamiento?, ¿qué papel juega el tema de la

inseguridad y la violencia?, ¿qué pasa con las fronteras virtuales? Preguntas que conllevan a pensar en las distintas posibilidades del trinomio fronteras, expresiones artísticas y espacio público.

Asimismo, otro de los puntos clave del texto son las diversas propuestas metodológicas que los autores abordan, las cuales incluyen el análisis de las intervenciones gráficas y manifestaciones artísticas en los espacios urbanos, el arte participativo y la estética relacional, el acto de caminar y la nostalgia crítica, las cartografías del recuerdo y el análisis hemerográfico.

En conclusión, esta obra es recomendable para aquellas personas interesadas en el estudio de las fronteras en su cualidad polisémica y para quienes deseen reflexionar sobre el espacio público, las prácticas y las apropiaciones espaciales, particularmente en relación con las expresiones y manifestaciones artísticas. Además, la diversidad de metodologías que plantea el escrito lo vuelven adecuado para quienes deseen acrecentar y ampliar sus perspectivas metodológicas en el estudio de estas temáticas.