

COLECCIÓN: NUEVOS ESCENARIOS MUNDIALES,  
REPERCUSIONES EN MÉXICO Y POTENCIALIDADES REGIONALES

José Gasca Zamora y Lenin Martínez Pérez  
Coordinadores

VOLUMEN V

**CIUDAD, GÉNERO, CULTURA  
Y EDUCACIÓN EN LAS REGIONES**

Guadalupe Hoyos Castillo, Serena Eréndira Serrano Oswald  
y María del Pilar Mora Cantellano

*Coordinadoras*



*La Región Hoy*



**VOLUMEN V**  
**CIUDAD, GÉNERO, CULTURA Y EDUCACIÓN EN LAS REGIONES**

**COORDINADORAS DEL VOLUMEN: GUADALUPE HOYOS CASTILLO,  
SERENA ERÉNDIRA SERRANO OSWALD Y MARÍA DEL PILAR MORA CANTELLANO**

**Directorio**

**Coordinación Institucional**

Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A. C. (AMECIDER)  
División Académica de Ciencias Económico Administrativas (DACEA)  
Coordinación General de Desarrollo Regional y Proyectos Estratégicos (CGDRPE)

**Soporte Institucional**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)  
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT)  
Coordinación de Humanidades (CH)  
Gobierno del Estado de Tabasco  
Instituto de Investigaciones Económicas (IIEC)  
Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM)  
Regional Science Association International (RSAI)  
Latin American and Caribbean Regional Science Association (LACRSA)

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

Enrique Luis Graue Wiechers  
Rector

Leonardo Lomeli Vanegas  
Secretario General

Domingo Alberto Vital Díaz  
Coordinador de Humanidades

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES  
ECONÓMICAS**

Verónica Villarespe Reyes  
Directora

César Armando Salazar López  
Secretario Académico

Aristeo Tovías García  
Secretario Técnico

María Soledad Simón Pinero  
Jefa del Departamento de Ediciones

**ASOCIACIÓN MEXICANA DE CIENCIAS PARA  
EL DESARROLLO REGIONAL A. C.**

COMITÉ EJECUTIVO 2016-2019

José Luis Ceceña Gámez *In Memoriam*  
Presidente Honorario

José Gasca Zamora  
Presidente

Serena Eréndira Serrano Oswald  
Expresidenta

Rosa María Sánchez Nájera  
Vicepresidenta

Juana Isabel Vera López  
Vicepresidenta

Francisco Alejandro Ramírez Gómez  
Secretario

Alejandro Tlacaélel Ramírez De León  
Tesorero

Crucita Ken Rodríguez  
Vocal

Socorro Moyado Flores  
Vocal

José Francisco Sarmiento Franco  
Vocal

Armando García De León Loza  
Vocal

*Colección: Nuevos Escenarios Mundiales, Repercusiones en México y Potencialidades Regionales*

*Volumen V: Ciudad, género, cultura y educación en las regiones*

Los trabajos seleccionados para este libro fueron arbitrados por pares académicos, se privilegia con el aval de la institución editora.

Primera edición, 28 de noviembre de 2017

© Universidad Nacional Autónoma de México,  
Ciudad Universitaria, 04510, Coyoacán, México, Distrito Federal

Instituto de Investigaciones Económicas,  
UNAM Circuito Mario de la Cueva s/n, Ciudad Universitaria, 04510,  
Coyoacán México, Distrito Federal

© Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A. C.

Diseño de portada © Armultimedios

Compilación, formación y corrección de archivos: Karina Santiago Castillo e Iván Sánchez Cervantes

Tamaño de la colección: 297 MB

Tamaño del Volumen V: 76 MB

Derechos reservados conforme a la ley.

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Hecho en México/ Made in México

## CONTENIDO

### PRIMERA PARTE. SISTEMAS URBANOS, SISTEMAS RURALES Y DINÁMICA REGIONAL

*El Proceso rural-urbano en el poniente de la ciudad de Aguascalientes: el caso del ejido Los Pocitos*

**Dr. Fernando Padilla Lozano, Dra. Olivia Flores Castillo y Dr. Pablo Gutiérrez Castorena**

Universidad Autónoma de Aguascalientes

*Ciudades competitivas y marcas territoriales*

**Dra. Cinthia Fabiola Ruiz López**

Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos

*Los perímetros de contención urbana: nuevo marco decisonal*

**Dr. Melesio Rivero Hernández, Dr. Enrique Moreno Sánchez y Dra. María de los Ángeles Velázquez Martínez**

Centro Universitario UAEM Texcoco

*Procesos de Expansión Urbana y Artefactos de la Globalización en la Zona Conurbada de Guadalajara. 2000-2015*

**Dr. Sergio Manuel González Rodríguez y Dra. Amparo del Carmen Venegas Herrera**

DER-INESER, CUCEA de la Universidad de Guadalajara

*Cobertura del sistema de transporte público de pasajeros en la Zona Metropolitana de Toluca*

**Dr. Pedro Leobardo Jiménez Sánchez, Mtro. Héctor Campos Alanís y Dr. Tonahtiuac Moreno Codina**

Universidad Autónoma del Estado de México y Universidad Autónoma de Aguascalientes

*La Infraestructura Vial un Sistema Caótico*

**Dra. Delia Patricia López Araiza Hernández**

SEPI-ESIA Tecamachalco del Instituto Politécnico Nacional

*Dinámica de las regiones de Coahuila: Entre las fuerzas de la cuarta revolución industrial, el asalto a sus recursos naturales y las luchas por el espacio*

**Dr. Luis Aguirre Villaseñor, Dra. Gloria Tobón De Garza e Ing. René Mendoza Alfaro**

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Asociación de Usuarios del Agua de Saltillo A.C.

*La Seguridad de Suministro y el Cambio Tecnológico Ambiental como determinantes de la competitividad y el desarrollo urbano regional sustentable: El caso del gas natural en la ZMG*

**Dr. Jorge Antonio Mejía Rodríguez**

Departamento de Economía-CUCEA-UDEG

*Clasificación de usos de suelo en el sistema urbano-rural de tres municipios florícolas en la Región VI del Estado de México*

**Dr. Alan Noe Jim Carrillo Arteaga, Dr. Javier Jesús Ramírez Hernández y Dr. Rafael Fernando Sánchez Barreto**

Universidad Autónoma del Estado de México

*Repensar la Ruralidad: La Vulnerabilidad Socioeconómica de los Hogares Rurales de la Zona Maya de Quintana Roo, México: Una Caracterización en Función de su Estructura Económica y la Distribución del Ingreso*

**Dra. Alejandra Toscana Aparicio y Mtro. Óscar Iván Reyes Maya**

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco

*Estudio de la pobreza y desempleo en las zonas metropolitanas del sur sureste mexicano: Una revisión documental*

**Mtra. Nayely Aguilar Zurita, Dr. Germán Martínez Prats y Dra. Aida Beatriz Armenta Ramírez**

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

# COBERTURA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS EN LA ZONA METROPOLITANA DE TOLUCA

*Pedro Leobardo Jiménez Sánchez<sup>1</sup>*

*Héctor Campos Alanís<sup>2</sup>*

*Tonahtiuc Moreno Codina<sup>3</sup>*

## RESUMEN

La expansión urbana en la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT) ha sido un fenómeno que ha conllevado a una distribución inequitativa de los usos del suelo en el territorio, determinando una ausencia de infraestructura vial para que los sistemas de transporte público ofrezcan una cobertura territorial integral. Existe una desigualdad en la oferta del servicio de transporte público en el territorio de los municipios que integran la ZMT, cubriendo parcialmente las necesidades de movilidad urbana. El propósito del estudio es identificar los sistemas de transporte público de pasajeros de la ZMT, a efecto de analizar la cobertura, limitaciones y problemas que presenta. La metodología aplicada responde a un método hipotético deductivo, al determinar que no existen los medios de transporte público necesarios para satisfacer las demandas de la población. Los resultados muestran que las empresas que prestan el servicio de transporte público no cubren totalmente las necesidades de toda la población de la ZMT.

**Palabras clave:** Movilidad urbana, sistema de transporte, transporte público de pasajeros.

## Introducción

Desde mediados del siglo XX, la llegada de la industria, la economía de mercado y la innovación de las tecnologías en el desarrollo económico, han conducido a importantes

---

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias Sociales; Universidad Autónoma del Estado de México; pl\_js@hotmail.com

<sup>2</sup> Maestro en Estudios Urbanos y Regionales; Universidad Autónoma del Estado de México; hect\_51@hotmail.com

<sup>3</sup> Doctor en Urbanismo; Universidad Autónoma de Aguascalientes; tonahtiuc@hotmail.com

migraciones de la población, al acceso a un trabajo mejor remunerado y las expectativas de mejor calidad de vida, integrándose así al proceso de urbanización. Pacione (2005) señala que la mayoría de las personas vivían en áreas rurales, no obstante se ha sido transformado otro mundo predominantemente urbano.

Esta tendencia ha influenciado no sólo en la localización física de la población sino en la organización y conducta de la economía y vida social de la mayoría de las personas del planeta. Uno de los rasgos más significativos del actual fenómeno urbano es la tasa de crecimiento y el número de población que vive en las grandes urbes, dominadas por la economía, la tecnología y la cultura.

En casi todo el mundo un gran porcentaje de la población decide vivir en lugares urbanos, cuya expansión urbana se materializa en zonas metropolitanas. El incremento de los niveles de urbanización y crecimiento urbano son el resultado de una combinación del incremento natural de la población urbana y del número de inmigraciones hacia las áreas urbanas.

De acuerdo con la ONU-Hábitat (2012), en América Latina aproximadamente el 80% de la población mundial vive actualmente en ciudades, una proporción superior incluso a la del grupo de países más desarrollados, por lo que la región está considerada como la más urbanizada del mundo; sin embargo, la velocidad de la urbanización ha tenido un alto costo social, económico y ambiental. En su conjunto, las ciudades de América Latina enfrentan desafíos vinculados con la velocidad de la urbanización y los modelos de expansión territorial que han adoptado, así como los derivados de la poca experiencia que existe en el manejo de las megaciudades.

Las ciudades latinoamericanas continúan concentrando la mayor parte de la población y de las actividades económicas de los países desde la segunda mitad del siglo XX, estableciendo

cambios urbanos motivados por la industrialización tardía, los cuales fueron definitivos para el incremento de la conflictividad urbana, como el aumento de la densidad por hectárea, debido a la construcción de viviendas multifamiliares, incremento de los precios en el mercado de suelo y bienes inmuebles, parcelaciones indiscriminadas en las periferias, entre otros (Marulanda, 2012).

En algunas ciudades latinoamericanas, la permanente ampliación de los tejidos urbanos, tanto en extensión territorial como en densidad de población, han originado demandas crecientes sobre la infraestructura social que permiten satisfacer las necesidades comunes. Se trata de un amplio campo de servicios públicos, que comprende redes de distribución de agua, saneamiento y energía, así como la atención de necesidades básicas e inmediatas de vivienda, educación, salud y transporte público.

En países en desarrollo estas demandas presentan una importante relevancia, grandes cantidades de población suelen encontrarse en la periferia de las ciudades, por la demanda creciente de suelo a bajo costo (Marulanda, 2012). Los más pobres están obligados a vivir en la periferia urbana o en zonas de riesgo, con carencias de acceso a servicios básicos y generalmente en condiciones de irregularidad de la propiedad de la tierra que ocupan (Iracheta, 2012).

La expansión de las áreas urbanas a través del fenómeno metropolitano está determinada por una notoria fragmentación espacial que crea dispersión y, en consecuencia, se observan desplazamientos urbanos cada vez más alejados y complejos. Estos grandes desplazamientos en nuestras ciudades han impactado negativamente en la movilidad urbana, chocando frontalmente con las bases del desarrollo sustentable. Las zonas metropolitanas continúan expandiéndose a través de la construcción de nuevas zonas alejadas.

De acuerdo a Colín (2014), las actividades sociales se diversifican cada vez más mediante la multiplicidad de ofertas urbanas, en consecuencia se observa un elevado uso del vehículo privado y un sistema de transporte público de pasajeros enmarañado, que a través del tiempo ha venido provocado una complejidad en la movilidad urbana. La accesibilidad a los lugares corresponde a la oferta de movilidad; si ésta no se traduce en desplazamientos efectivos es porque la sociedad no cuenta con los medios de transporte para llegar a los lugares a los que desea alcanzar.

En las zonas metropolitanas de México no se ha logrado que el transporte público de pasajeros sea una alternativa de transporte que compita con el automóvil. El transporte público de pasajeros representa un modo de transporte de baja calidad que muchos usuarios abandonan en cuanto pueden adquirir un automóvil. Esta baja calidad se debe en gran medida al resultado del esquema de concesiones privadas de transporte público colectivo que predomina en el país (Espinosa, 2016).

Conforme a lo anterior, el objetivo del presente trabajo es identificar los sistemas de transporte público de pasajeros que existen en la ZMT, a efecto de analizar la cobertura, limitaciones y problemas que presenta para dar servicio a toda la población demandante para desarrollar su movilidad en el territorio metropolitano y, con ello, satisfacer sus necesidades básicas.

Para el desarrollo de la investigación se utilizó el método deductivo con una visión sistémica, a efecto de derivar un proceso metodológico consistente en la formulación del fundamento teórico del objeto de estudio analizado, así como el proceso de identificación y desarrollo de las variables que permitan comprender el fenómeno. Con ello se desarrolló un modelo teórico-metodológico para abordar el fenómeno de estudio para, finalmente, aplicarlo empíricamente a



un caso real, a efecto de comprender la realidad, problematizarla y establecer medidas de solución.

El estudio se sustenta en el Método Mixto de investigación e involucra el uso de métodos cualitativos y cuantitativos, los primeros ponen énfasis en la “visión” de los actores y el análisis contextual en el que ésta se desarrolla, centrándose en el significado de las relaciones sociales (Vela, 2004); los segundos, se definen por su carácter numérico y dar prioridad al análisis de la distribución, repetición, generalización o predicción de los hechos sociales.

El proceso de esta investigación se sustenta en el método planteado por Ander-Egg (1993), con la aplicación de una metodología dirigida a la práctica del desarrollo de la comunidad, cuyo procedimiento permite una validez científica, no obstante que éste sea perfectible; en tal sentido, la investigación responde a un estudio de corte social, destacando el contacto directo que se tiene con actores y agentes sociales en el ámbito territorial donde se desenvuelve el fenómeno de la fragmentación, la segregación y la movilidad urbana.

La delimitación espacial de la investigación se dirige al análisis de la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT), cuya delimitación territorial se sustenta en las variables e indicadores considerando la delimitación establecida por la triada SEDESOL-CONAPO e INEGI, desarrollada en el año 2010, que establece que la ZMT se integra por 15 municipios, tomando en consideración al municipio de Toluca como ciudad central y los demás municipios como intermedios.

Para su desarrollo, se inició con la puesta en práctica de la observación participante, definida por Gutiérrez y Delgado (1995) citados en Sánchez (2004), como “una observación interna o participante activa, en permanente <<proceso lanzadera>>, que funciona como observación

sistematizada natural de grupos reales o comunidades en su vida cotidiana, y que fundamentalmente emplea la estrategia empírica y las técnicas de registro cualitativas”

El desarrollo de las conclusiones, a manera de resultados, permitió determinar tanto los problemas derivados de la movilidad urbana. Asimismo, permitió establecer acciones de los agentes públicos, sociales y privados, para solucionar la problemática identificada, a partir de medidas preventivas que permitan un control adecuado a la realidad territorial y social actual. Además, la formulación de propuestas y alternativas permitirán establecer acciones de los agentes públicos, sociales y privados, para solucionar la problemática identificada, a partir de medidas preventivas y correctivas que permitan un control adecuado a la realidad territorial y social actual.

Conforme a lo anterior, el estudio se estructura en cuatro apartados: en el primero se desarrolla el fundamento teórico de la investigación, desde el punto de vista del fenómeno metropolitano, permitiendo conocer y analizar los enfoques sobre el fenómeno de estudio, el segundo apartado se refiere al delimitación de la Zona Metropolitana de Toluca, haciendo referencia de los municipios que lo conforman y relación metropolitana entre éstos y la ciudad central; el tercer apartado se centra en el análisis de las características demográficas de la ZMT y que representa el sector usuario de los sistemas de transporte público de pasajeros; el cuarto apartado se centra en caracterizar los sistemas de transporte público de pasajeros que operan en la ZMT, a fin de determinar la oferta y cobertura en el territorio de estudio.

A manera de conclusiones, se desarrollan los principales resultados del estudio y aportaciones derivadas del mismo.

## **Movilidad urbana y los sistemas de transporte público**

La evolución de las zonas metropolitanas se ha venido caracterizando, en una primera etapa, por el desplazamiento de la población residente del centro hacia lugares cada vez más alejados, en lugares periféricos de las principales ciudades y manchas urbanas, siguiendo subcentros industriales, comerciales y de servicios; en una segunda etapa, la metropolización está determinada por los factores económicos, ecológicos y requerimientos de equipamientos, servicios y transporte (Arias, 1997). Para acceder a estos espacios urbanos se ha venido observando un elevado uso del vehículo privado y un sistema de transporte público enmarañado, que a través del tiempo ha venido provocado una complejidad en la movilidad urbana.

De acuerdo a Mataix (2010), por movilidad urbana se entiende como la capacidad y/o posibilidad de moverse en la ciudad, es una necesidad de las personas que debe ser satisfecha y serlo de manera que el esfuerzo que requieran los desplazamientos necesarios para acceder al trabajo, a la vivienda, a bienes o servicios como la sanidad, la educación, incluso el ocio, no repercuta negativamente en la calidad de vida, ni en las posibilidades de desarrollo económico, cultural y educativo; entre otros, de los ciudadanos. En nuestros días, el modelo de movilidad urbana tiende a implantarse globalmente, y se caracteriza por el aumento de las distancias medias recorridas, los cambios en los motivos de los desplazamientos y las modificaciones en la localización de las actividades productivas (Miralles, 2002).

Según Tobío (1995), para el urbanismo moderno hay cuatro funciones urbanas: el habitar, la función residencial; el trabajar; la función recreativa y de esparcimiento, y; la función circular, que tiene como finalidad conectar las otras tres funciones entre sí. El nivel de los desplazamientos entre los lugares de residencia y de trabajo de la población ocupada ha sido el principal criterio de integración funcional. El análisis de los flujos se lleva a cabo mediante dos

variables: los desplazamientos del lugar de residencia y los desplazamientos del lugar donde se trabaja.

Una de las causas fundamentales de los problemas de movilidad, de acuerdo a Mataix (2010), es el modelo imperante de desarrollo territorial, que provoca dispersión de la población y de los centros de actividad en territorios metropolitanos cada vez más extensos, razón por la cual se vuelve más imprescindible el uso de los transportes motorizados ya sean públicos o privados. Para llevar a cabo cualquier actividad deseada, los ciudadanos tienen la necesidad de desplazarse por la ciudad y acceder a ella: para ir al trabajo, acudir a los edificios administrativos, a la escuela, ir a casa, desempeñar sus actividades relacionadas con el ocio (cine, teatro, compras, pasear por un parque), así al día se producen millones de desplazamientos en nuestras ciudades o urbes.

Las estructuras urbanas, lejos de densificarse y crecer de manera compacta para recibir a estos nuevos residentes, han crecido de forma horizontal (IMCO-ICU, 2012). El modelo de movilidad urbana está basado en el uso intensivo del automóvil privado, condicionado por un modelo de ciudad de carácter expansivo, que genera cada vez más necesidades de movilidad, a su vez ésta presenta muchos conflictos que influyen en el desarrollo económico y social, el medioambiente y la calidad de vida y la salud de los ciudadanos.

Actualmente, en México la movilidad urbana ha sido pensada tradicionalmente en función del automóvil y ha generado severos problemas ambientales y de equidad. Más de 21 millones de automóviles en circulación concentrados en las ciudades producen el 18% de las emisiones de gases de efecto invernadero del país (Galindo, 2009). Los viajes en automóvil sólo representan entre el 20% y el 30% de los viajes urbanos (ONU-HABITAT, 2011) y se les asigna en promedio 66% del gasto público de transporte (Garduño, 2012). Mientras tanto, el resto de la población

debe de enfrentarse a servicios de transporte público deficientes y a la inexistencia de infraestructura para el uso de la bicicleta e incluso para caminar.

Se ha identificado al sector transporte como el generador de más del ochenta por ciento del inventario total de los contaminantes en las zonas metropolitanas, como la ciudad de México, Ciudad Juárez, Guadalajara, Monterrey, Puebla, Tijuana y Toluca, en las que se asienta más de cuarenta por ciento de la población urbana del país. Esas zonas metropolitanas tienen en común un acelerado crecimiento per cápita de un parque vehicular obsoleto, un transporte público deficiente e ineficiente, congestión crónica del tránsito, así como altas tasas de accidentes viales (Iracheta, 2006).

El crecimiento acelerado del parque vehicular, aún en ciudades altamente congestionadas, sugiere que mucha gente está dispuesta a pagar un muy alto costo en tiempo y dinero para poseer un vehículo propio y utilizarlo intensivamente. A nivel nacional el transporte público representa el 48% de los viajes, contra 28% de los vehículos privados y 24% de la movilidad no motorizada (a pie o en bicicleta), la participación de los vehículos privados aumenta rápidamente mientras que el resto está decreciendo. El transporte público representa un modo de transporte de baja calidad y de bajo costo, que muchos residentes urbanos abandonan en cuanto pueden adquirir un automóvil (IMCO-ICU, 2012).

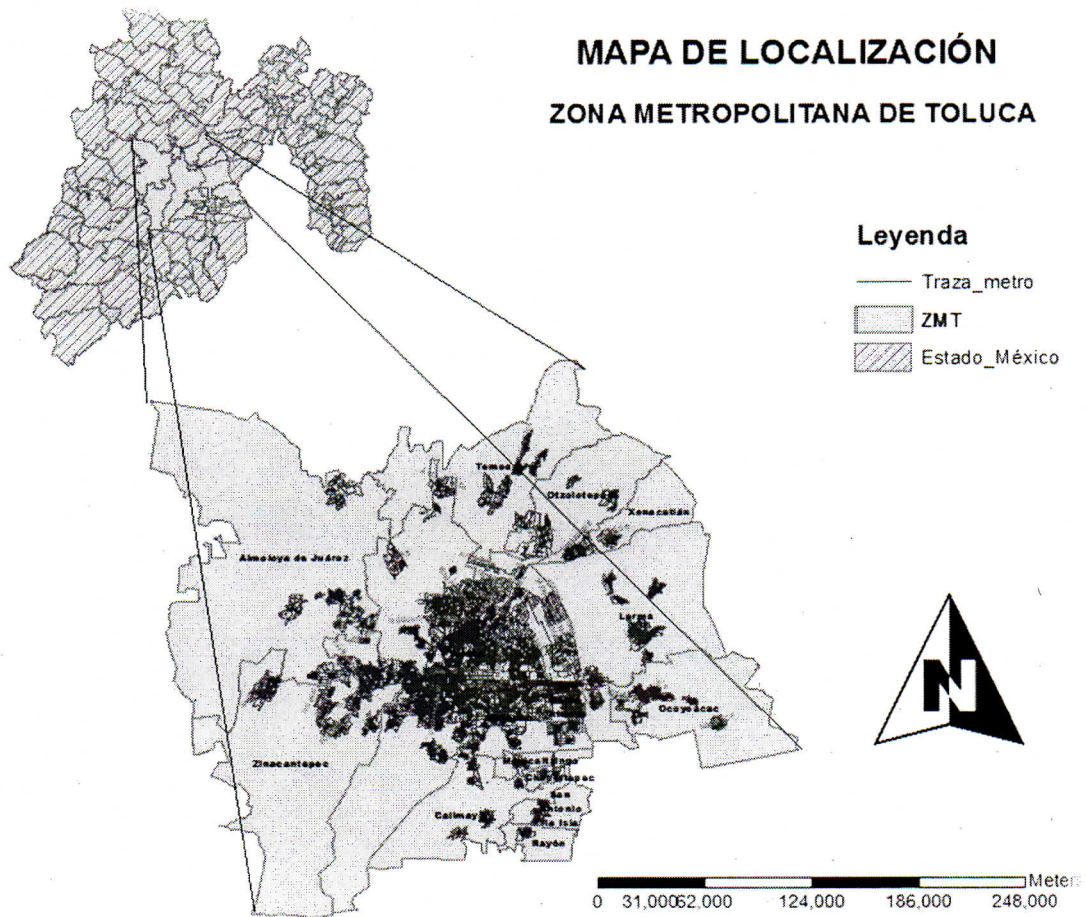
### **Delimitación de la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT)**

La delimitación de Zona Metropolitana de Toluca está fundamentada en la propuesta que hace SEDESOL, CONAPO e INEGI, (2012), definiéndola como un conglomerado de 15 municipios que se unen a la ciudad central, cuyos elementos para su delimitación lo establecen aspectos demográficos, distancia física y tiempo de traslado sobre las vías de comunicación. Toma un tiempo de traslado de entre 20 y 50 minutos, lo cual se traduce en una distancia de entre 10 y

30 kilómetros de la zona centro a quienes habitan municipios con fuertes relaciones funcionales.

La ZMT está integrada por 15 municipios: Almoloya de Juárez, Calimaya, Chapultepec, Lerma, Metepec, Mexicaltzingo, Ocoyoacac, Otzolotepec, Rayón, San Antonio La Isla, San Mateo Atenco, Toluca, Temoaya, Xonacatlán, Zinacantepec (ver figura 1). La ZMT es la aglomeración urbana de la capital del Estado de México (Toluca) con los municipios conurbados. Es la zona metropolitana más cercana a la del Valle de México, con 60 kilómetros de distancia entre ambas, lo que le da peso en el sistema de ciudades a nivel nacional.

**Figura 1. Localización y configuración de la Zona Metropolitana de Toluca**



Fuente: Elaboración propia con base en cartas cartográficas de INEGI (2010).

### **Características demográficas de la Zona Metropolitana de Toluca**

El municipio de Toluca, como otras zonas urbanas, está sufriendo un intenso crecimiento poblacional, que paso de 239,261 habitantes, en 1970, a 1'936,126 habitantes, en el año 2012, es decir en 40 años aumentó ocho veces su población. Este crecimiento poblacional se ha dado en las zonas aledañas y periféricas de la ciudad de Toluca, en menor medida a las poblaciones de las partes sur, norte y este del municipio. Este fenómeno es el resultado del proceso de crecimiento económico y demográfico, lo que la hace la quinta más importante de México, después de las Zonas Metropolitanas de la Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey y Puebla (INEGI, 2012).

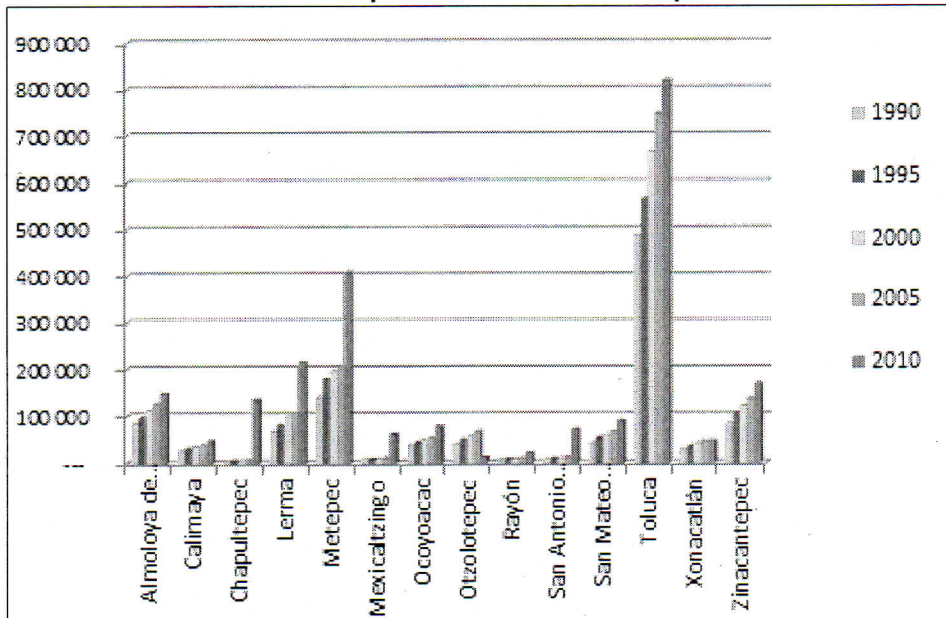
La Ciudad de Toluca, como capital del Estado, recibe a diario un gran número de población que desempeña actividades administrativas (trámites y servicios), así como una fuerte importancia en el sector secundario o industrial, además de que gran parte de la población se dedica a actividades terciarias, como el comercio y los servicios (Salgado, 2014):

- La existencia de una población significativa del área urbana del municipio Metepec se debe a la continuidad e integración urbana del uso habitacional, comercial y de servicios.
- San Mateo Atenco, por su parte, se integra a la zona por su uso comercial e industrial manufacturero.
- La presencia de una pequeña proporción del área urbana del municipio de Lerma se debe a una fuerte integración y relación funcional que tienen las zonas industriales de Toluca-Lerma, a través del corredor industrial.
- En el caso del municipio de Zinacantepec, se entiende también como una continuidad urbana indivisible de uso habitacional que mantiene integrada a Toluca.

Durante la última década, el patrón de ocupación presentado en la ZMT, al igual que en otras realidades mexicanas, ha sido expansivo, caracterizado por consumir grandes superficies de

suelo con bajos índices de ocupación. En la ZMT se observa un crecimiento exponencial de la población en los municipios de Toluca, Metepec, Zinacantepec, Almoloya de Juárez y Lerma (zona central), frente a otros municipios periféricos, como Chapultepec, Calimaya, Mexicaltzingo, Rayón y San Antonio la Isla; esta tendencia se traduce en una fuerte atracción de la población e integración a la ZMT de manera funcional y de dependencia Metropolitana (ver gráfica 1).

**Gráfica No. 1. Crecimiento de la población en los municipios de la ZMT, 1990-2010**



**Fuente:** Elaboración propia con base a Censos de Población y Vivienda (INEGI, 1990, 1995, 2000a, 2005 y 2010a)

En este contexto, se reconoce que Toluca, al ser el centro concentrador de actividades administrativas, escolares, comerciales, culturales y económicas, presenta mayor concentración de población; mientras tanto, Metepec, Lerma y San Mateo Atenco, ocupan un lugar importante en la concentración de la población, al desarrollarse vivienda, industria y servicios; para el caso de Almoloya de Juárez, Calimaya, Temoaya y Zinacantepec, su concentración poblacional responde a su vocación netamente residencial. Los municipios de Rayón y San Antonio la Isla, han destacado por la concentración de población derivado de la construcción de conjuntos urbanos de intereses social.



## Sistema de transporte público en la ZMT

### a) Concesionarios

Conforme lo señala la Secretaría de Transporte del Estado de México y a la Dirección General de Operación del Transporte (DGOT, 2012), Zona 1, En la ZMT operan 190 rutas ofertados por 15 empresas de transporte público de pasajeros, a nivel urbano y suburbano. El transporte público de pasajeros de tipo foráneo es operado por 179 rutas y 17 empresas. La traza de los derroteros permite especificar y tipificar la movilidad urbana ofertada por el sistema de transporte público de pasajeros. El inventario de rutas y empresas en la ZMT se integra por dos componentes (ver Tabla 1):

- *Servicios urbanos-suburbanos*, que son los servicios de transporte público prestados en la zona urbana y conurbada, permitiendo ascensos y descensos a lo largo de todo su recorrido, y;
- *Servicios foráneos*, como el servicio de transporte público que interconecta zonas rurales con la zona urbana; permiten ascensos y descensos en las zonas rurales, pero en la zona urbana, sólo permiten ascensos/descensos en un punto (terminales).

**Tabla No. 1. Inventario de rutas de transporte en la ZMT**

Servicio	Empresas	Rutas	Derroteros	K-Vehicular
Urbano –suburbano	15	190	380	2605
Foráneo	17	179	358	1915
Total	32	369	738	4520

Fuente: Elaboración propia con base a la información retomada del proyecto SIPAT y Dirección General de Operación del Transporte del Estado de México Zona 1, 2012.

### b) Rutas de transporte

En la ZMT operan 15 concesionarias, que brindan un servicio de tipo *urbano y suburbano* mediante 190 rutas, con un total de 380 derroteros, a través de 2,605 unidades de transporte, conforme se establece en la Tabla No. 2.

**Tabla No. 2. Servicio de transporte urbano y suburbano en la ZMT**

Concesionaria	No. de rutas	No. de Derroteros	Parque Vehicular
Red de Transporte Público, S.A. de C.V.	22	44	354
Servicio Intermetropolitano de Transportes, S.A. de C.V.	19	38	338
Servicio Urbano y Suburbano Xinantecatl, S.A. de C.V.	20	40	261
Sistema de Transporte Urbano y Suburbano de la Ciudad De Toluca	14	28	289
Autotransportes Urbanos y Zona Conurbada del Valle de Toluca Adolfo López Mateos, S.A. de C.V.	13	26	236
Autotransportes Urbanos y Suburbanos Tollotzin, S.A. de C.V.	9	18	89
Autotransportes Urbanos de Toluca y Zona Conurbada, S.A. de C.V.	5	10	79
Transportes Urbanos y Suburbanos Tollocan, S.A. de C.V.	10	20	142
Autobuses México Toluca Zinacantepec y Ramales, S.A. de C.V.	4	8	36
Autotransportes Toluca-Capultitlán, Triángulo Rojo, S.A. de C.V.	20	40	108
Autobuses Flecha Blanca de Toluca, S.A. de C.V.	14	28	69
Autotransportes Urbanos y Suburbanos de la Ciudad de Toluca y Zona Industrial, S.A. de C.V. (Atzusi)	16	32	180
Línea de Turismos Toluca-Tenango Estrella de Oro, S.A. de C.V. (Teo)	5	10	43
Autotransportes Colón Nacional, S.A. de C.V.	15	30	278
Autotransportes 8 de Noviembre, S. de R.L. de C.V	4	8	103
<b>Total</b>	<b>190</b>	<b>380</b>	<b>2605</b>

Fuente: Elaboración propia con base a información del proyecto SIPAT y Dirección General de Operación del Transporte del Estado de México Zona 1, 2012.

Las empresas concesionarias que ofrecen el *servicio foráneo* en la ZMT, lo representa un total de 179 rutas, ofertados por 17 empresas (ver Tabla No. 3).

**Tabla No. 3. Servicio de transporte foráneo en la ZMT**

Concesionaria	No. de rutas	No. de Derroteros	Parque Vehicular
Autotransportes Temoayenses, S.A. de C.V.	23	46	128
Transportes de Pasajeros de Segunda Clase Flecha de Oro S.A. De C.V.	13	26	205
Autotransportes Ala de Oro, S.A. de C.V.	4	8	66
Autotransportes Toluca, Tlachaloya y Ramales, S.A. de C.V.	7	14	16
Autotransportes Corsarios del Norte, S.A. de C.V.	6	12	24
Autotransportes Toluca-Cuatro Caminos, S.A. de C.V.	5	10	23
Transportes Crucero, S.A. de C.V.	13	26	151
Autotransportes del Valle de Toluca, S.A. de C.V.	4	8	50
Línea de Autotransportes San José de las Lomas-San Diego Alcalá, S.A. De C.V.	5	10	32
Autobuses Estrella del Noreste, S.A. de C.V.	25	50	438
Autotransportes Primero de Mayo, S.A. de C.V.	20	40	137
Autotransportes Tres Estrellas, del Centro S.A. de C.V.	31	62	354
Autotransportes San Pedro Tlanisco, S.A. de C.V.	1	2	8

Autotransportes Águila, S.A. de C.V.	16	32	209
Transportes del Valle de Tianguistenco, S.A. de C.V.	3	6	19
Autotransportes Pirámides Tenango Santiago, S.A. de C.V.	2	4	45
Multiservicios de Transportación de México	1	2	10
<b>Total.</b>	<b>179</b>	<b>358</b>	<b>1915</b>

*Fuente: Elaboración propia con base a información del proyecto SIPAT y Dirección General de Operación del Transporte del Estado de México Zona 1, (GEM, 2012)*

El servicio de transporte urbano foráneo en la ZMT presenta una sobre oferta del 50 por ciento de los autobuses, ya que lleva 10 pasajeros y solo 4 por ciento viajan con más de 60 pasajeros (Sánchez, 2013: p. 9). Según los datos para la ZMT, el 52% de las unidades que se dirigen a la ciudad de Toluca van semi llenas y al llegar a Toluca comienzan a desocuparse. Mientras tanto, existe el 35% de ocupación de rutas y 80% de sobreposición de rutas, debido al exceso de servicio que existe en la ciudad, esto muestra la evidencia en el exceso de unidades que circula por la Ciudad de Toluca, como principal lugar de origen y destino de la movilidad.

De esta manera, más de la mitad de las unidades, que representan el 51.4%, son de medio uso y 32.2% de las unidades son viejas. Lo anterior llama la atención ya que en el año 2012, el gobierno de la entidad invirtió en infraestructura de transporte público; sin embargo, lo financiado no cubrió con la demanda total de transporte público de pasajeros de la que demandaba la población que integra la ZMT.

#### c) Cobertura de los sistemas de transporte público de pasajeros

Ante una necesidad de movilidad, los usuarios seguirán eligiendo aquellos medios de transporte disponibles. En la ZMT existen varias alternativas de transporte, al existir diferentes rutas de transporte, no obstante estos se dan en los segmentos de infraestructura vial bien definida donde, incluso, hay un traslape del servicio de derroteros, mientras que en otros espacios territoriales únicamente presentan una sola ruta de transporte.

La población de la ZMT al no tener un sistema de transporte público de pasajeros que satisfaga sus necesidades de movilidad, opta por otros medios, como son los microbuses, minivans y taxis colectivos, que en conjunto representan el 75% del total de los desplazamientos.

Durante el periodo 2000-2010 hubo una depreciación del uso del transporte público de pasajeros del 5%; en el año de 2000 éste medio de transporte represento el 80%, mientras que en el año 2010 fue utilizado por el 75% de la población; el auto particular representa el segundo medio de transporte más usual: en 2000 representó el 12% de los casos; en el caso del uso de taxi representa el 7%. Para el año 2010 el automóvil particular cobró fuerza, representando el 18% de las formas de desplazamiento.

Se puede señalar que los sistemas de transporte público de pasajeros dependen de las características de las áreas urbanas, que no han crecido a la par de los sistemas de transporte público de pasajeros

### **Conclusiones**

Los problemas que atañen a las zonas metropolitanas de nuestro país, coinciden en que las necesidades de movilidad urbana deben ser una prioridad tanto para el sector público, el social y el privado; necesidad que se deriva tanto del modelo de desarrollo urbano como las nuevas formas de expresión metropolitana, derivado de los procesos de crecimiento de la población de forma natural y social. La fragmentación y segregación de las actividades habitacionales, económicas y sociales, determinan nuevas formas de movilidad urbana en el territorio.

La Zona Metropolitana de Toluca, como estudio de caso, se ha caracterizado por tener expresiones sociales y territoriales muy marcadas. Las tendencias de crecimiento social, físico y territorial, ha determinado un proceso de crecimiento de la mancha urbana de manera

fragmentada, segregando las actividades en zonas y áreas territoriales fuera de la ciudad de Toluca, como ciudad central, determinando a su vez una relación centro-periferia con los centros de población de los municipios intermedios que la conforman. Así, aun cuando existe una dispersión de las actividades que satisfacen las necesidades de la población, la ciudad de Toluca sigue siendo el lugar que concentra los satisfactores básicos y esenciales de la población.

Las nuevas formas y expresiones del desarrollo territorial, a través de la conformación de la Zona Metropolitana de Toluca, limitan un desarrollo territorial que carece de un proceso de planeación de nivel metropolitano, al grado que los sistemas de comunicación e infraestructura vial se encuentran fragmentados, haciendo deficiente una comunicación continua y permanente entre la ciudad central y los municipios conurbados. Asimismo, las obras y acciones en materia de infraestructura vial se basan en una falta de coordinación con todos los gobiernos municipales que conforman esta nueva forma territorial.

En consecuencia, los sistemas de transporte presentan serias deficiencias en el establecimiento de rutas de transporte adecuadas a las necesidades territoriales de la población usuaria, generando, por un lado, una desigualdad en la prestación de los sistemas de transporte público, en relación a que muchos de los municipios no presentan un servicio de sistemas de transporte y rutas diversas que satisfagan las necesidades de la población, y; por otro lado, el traslape de muchas rutas y sistemas de transporte en otras zonas, ocasionando la sub utilización de las unidades de transporte público.

De esta manera, la deficiente y carente cobertura de los sistemas de transporte público en todo el territorio de la ZMT, determina la satisfacción de las necesidades de la población utilizando otras opciones de movilidad urbana, particularmente aquellos de carácter privado, no obstante,

esta opción determina mayor costo para la población, particularmente aquellos sectores de bajos recursos económicos.

Al respecto, debemos de considerar que la movilidad urbana es un tema en el que los gobiernos estatales y locales deben incidir de manera eficaz, a efecto de elevar la competitividad de las ciudades del país y la calidad de vida de la población. Las acciones deben promover la mejora de los proyectos de infraestructura y de los sistemas de transporte público, lo cual se logrará desarrollando una visión de movilidad urbana sustentable, a través de la implementación de planes, estrategias y directrices necesarias para alcanzarla.

## REFERENCIAS

**Ander-Egg, E.**, (1995). Técnicas de investigación social. Colección, política, servicios y trabajo social. LUMEN. Buenos Aires, Argentina.

**Arias, R.** (1997). *Toluca la Otra Metrópoli Mexiquense*. Instituto de Administración. México.

**Dirección General de Operación del Transporte** (2012) *Informe técnico*. Dirección General de Operación del Transporte (DGOT). Zona 1- Toluca. México.

**Espinosa, E.** (2016) Sistema de transporte público en Zinacantepec, tesis de licenciatura, Facultad de Planeación Urbana y Regional, Edit. UAEM, MÉXICO

**Galindo, L.** (2009) *La economía del cambio climático en México*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

**Garduño, J.** (2012). *Diagnóstico de fondos federales para transporte y accesibilidad urbana*. México, ITDP.

**Gobierno del Estado de México** (2005) Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Toluca 2005. Gobierno del Estado de México

**Gobierno del Estado de México** (2012). Dirección General de Operación del Transporte (DGOT). Zona 1. Secretaria del Transporte del Estado de México. México.

**Gutiérrez, J. y Delgado, M.** (1995), "Teoría de la observación", en Delgado, Manuel y Juan Gutiérrez (coord.), 1995: *Método y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*, España

**Hernández, J.** (2002), "Dos modelos de planeación urbana en el Distrito Federal: las zonas especiales de desarrollo controlado (ZEDEC) y los programas parciales de desarrollo urbano (PPDU)"; en Carreño Meléndez, Fermín y otros (coords.), 2002: *La Planeación en México. Región y Ambiente*, México: UAEM, México

**Instituto Mexicano para la Competitividad** (2012) *El municipio: una institución diseñada para el fracaso propuestas para la gestión profesional de las ciudades*. Índice de Competitividad Urbana, 2012. México, Instituto Mexicano para la Competitividad.

**Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática** (1990) *Censos de Población y Vivienda*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México

**Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática** (1995) *Censos de Población y Vivienda*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México

**Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática** (2000) *Anuarios Estadísticos de Comunicación y Transporte 2000*, México.

**Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática** (2000a) *Censos de Población y Vivienda*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México

**Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática** (2005) *Censos de Población y Vivienda*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México

**Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática** (2009) *Censos económicos*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México

**Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática** (2010) *Anuarios Estadísticos de Comunicación y Transporte 2010*, México.

**Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática** (2010). *Censo de Población y Vivienda. "Principales resultados por localidad 2010 (ITER)"*. México.

**Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática** (2010a) *Censos de Población y Vivienda*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México

**Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática** (2012) *Anuarios Estadísticos de Comunicación y Transporte 2012*, México.

**Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática** (2012). *Anuarios Estadísticos de Comunicación y Transporte 2000, 2010 y 2012*

**Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática** (2012). *Censos Generales de Población y Vivienda de 1990 y 2000, y Censos de Población y Vivienda de 1995 y 2005*.

**Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática** (2012). *Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2010-2012*. SEDESOL, CONAPO, INEGI, México.



**Iracheta, A.** (2006). La necesidad de una política pública para el desarrollo de sistemas integrados de transporte en grandes ciudades mexicanas: México: El Colegio Mexiquense.

**Iracheta, A.** (2012). Hacia una estrategia territorial para México, en José Luis Calva (coord.) Desarrollo Regional y Urbano. Análisis Estratégico para el Desarrollo 13. México: Consejo Nacional de Universitarios/Juan Pablos Editor.

**Marulanda, J.** (2012) *El fenómeno de metropolización en la ciudad Latinoamericana Moderna.* Colombia, Universidad Nacional de Colombia.

**Mataix, C.** (2010) *Movilidad urbana sostenible: Un reto energético y ambiental.*

**Miralles, C.** (2002) *Ciudad y transporte: el binomio imperfecto.* Barcelona, Ariel.

**Organización de las Naciones Unidas-Habitat** (2012). *Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana.* ONU

**Organización de las Naciones Unidas-Habitat,** (2012). Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana.

**Salgado, R.** (2014) Estructura movilidad urbana y transporte público en la ZMT, caso del municipio de Zinacantepec, Tesis de Maestría, UAEMex, México

**Sánchez, O.** (2013) “Exceso de Transporte no es problema”, en Foro Metrobús Toluca Ya. México, Milenio.

**Sánchez, R.** (2004) “La observación participante como escenario y configuración de la diversidad de significados”, en Tarrés, María Luisa, 2004: *Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa en la investigación social,* México: Edit. Miguel Ángel Porrúa

**SEDESOL, CONAPO e INEGI** (2005): Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México. México. Consejo Nacional de Población, Secretaría de Desarrollo Social, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2005.

**SEDESOL, CONAPO e INEGI** (2012). Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2010-2012. SEDESOL, CONAPO, INEGI, México.

**SEDESOL, CONAPO, INEGI (2012).** Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2010-2012. SEDESOL, CONAPO, INEGI, México.

**Tobío, C.** (1995) Estructura urbana, movilidad y género en la ciudad moderna. Conferencia en la Escuela de Verano Jaime Vera. Galapagar, Madrid. España.

**Vela, F.** (2004), "Un acto metodológico básico de la investigación social: la entrevista cualitativa", en Tarrés, María Luisa (2004) Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa en la investigación social, Edit. Miguel Ángel Porrúa, México.