



Universidad Autónoma del Estado de México



Facultad de Planeación Urbana y Regional

La planeación en los sistemas de transporte público como base de la movilidad urbana: caso de estudio del municipio de Zinacantepec, Estado de México.

Tesis

Que para obtener el título de:

Licenciado en Planeación Territorial.

Presenta:

Ernesto Espinosa Marín.



Director de Tesis: Dr. en C.S. Pedro Leobardo Jiménez Sánchez.

Codirector de tesis: Dr. en U. Juan Roberto Calderón Maya

Toluca de Lerdo, Estado de México; Agosto de 2016

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO–CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO DE LA MOVILIDAD URBANA Y LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO.	11
1.1. Fundamento teórico	11
1.1.1. Transporte público y Movilidad Urbana	12
1.1.2. Políticas de desarrollo, transporte urbano y globalización	14
1.2. Variables conceptuales sobre la planeación del transporte	20
1.2.1. Movilidad Urbana	20
1.2.2. Transporte Público	24
CAPITULO II. MODELO METODOLOGICO PARA EL ANALISIS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO.	29
2.1. Casos de estudio	29
2.1.1. Ámbito internacional: Curitiba	30
2.1.2. Casos Mexicanos: León	39
2.2. Modelos metodológicos para el análisis del transporte público	48
CAPÍTULO III. MARCO DE REFERENCIA NORMATIVO E INSITUCIONAL DEL PROCESO DE PLANEACION EN EL MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC, ESTADO DE MÉXICO.	52
3.1. Marco de referencia jurídico	52
3.1.1. Marco de referencia jurídico Federal	53
3.1.2. Marco de referencia jurídico Estatal	56
3.1.3. Marco de referencia jurídico Municipal	58
3.2. Marco de planeación en México	59
3.2.1. Marco de planeación Federal	60

3.2.2. Marco de planeación Estatal	60
3.2.3. Marco de planeación Municipal	61
3.3. Marco Administrativo	64
3.3.1. Secretaría de Comunicaciones y Transportes	64
3.3.2. Secretaría de Transporte	65
CAPITULO IV. SITUACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO EN ZINACANTEPEC.	78
4.1. Localización y delimitación del municipio de Zinacantepec.	79
4.2. Sistema de Transporte Público	84
4.3. Calidad del transporte público de Zinacantepec.	89
CONCLUSIONES	100
BIBLIOGRAFÍA	111
ANEXOS	113

INTRODUCCIÓN

En las últimas tres décadas las grandes ciudades han experimentado cambios profundos que ponen en revisión al planeamiento urbano. La periferia extensa, difusa, físicamente discontinua pero funcionalmente integrada al espacio metropolitano, es una constatación generalizada y extendida a nivel mundial. Los estudios revelan procesos en tensión y situaciones de mayor complejidad. A escala global, se observa una tendencia a la concentración espacial en las grandes ciudades. A escala urbana, esta tendencia es acompañada por una expansión territorial que implica procesos de desconcentración y desdensificación.

Desde el punto de vista social, aumentan las desigualdades y se consolidan procesos de fragmentación, caracterizados por la coexistencia territorial disociada de la convivencia social de grupos con diferentes niveles socioeconómicos y culturales. En tanto la ciudad se expande y las desigualdades se incrementan, las redes y servicios de transporte se troncalizan, perdiendo cobertura social y territorial (Gutiérrez, 2010).

En este sentido, Latinoamérica ha experimentado un fuerte crecimiento poblacional, asociado a un proceso de urbanización intenso y descontrolado. Entre 1995 y 2009, la población total de la región aumentó de 472 millones a 575 millones de habitantes, lo cual representa un incremento de 103 millones de habitantes (BDAL, 2008). Este aumento poblacional influye en el nivel de la calidad de vida en las ciudades, donde existe una fuerte presión por oferta de servicios públicos que no puede ser cubierta con los presupuestos actuales.

En consecuencia, América Latina ha experimentado un acelerado proceso de cambios en las últimas décadas, pequeñas ciudades se han convertido en metrópolis y urbes más grandes han pasado a ser megalópolis. Sin embargo los servicios públicos y los presupuestos para el mantenimiento y desarrollo de infraestructura no siempre han acompañado ese crecimiento, sino que han quedado rezagados en detrimento de la calidad de vida de los ciudadanos (BDAL, 2011).

Las ciudades en México, son una preocupación de primer orden, pues concentran al grueso de la población y buena parte de la actividad económica. El 77% de la población del país es urbana (86 millones de personas). En la última década se ha incrementado el número y el tamaño de las ciudades del país. Las estimaciones del Consejo Nacional de Población (2007) señalan que para el 2030, el 81% de la población vivirá en ciudades (ITDP, 2012).

En este contexto, uno de los temas de mayor importancia en la actualidad es la movilidad urbana, en virtud de que la mayoría de los problemas en las urbes se relacionan con el crecimiento acelerado de las áreas urbanas y por ende, en el incremento de distancias, tiempo y costos en los traslados de la población, provocando así problemas graves de movilidad como el aumento irracional de los vehículos particulares, deficiencia en el sistema de transporte público e insuficiencia en la infraestructura vial, los cuales se presentan en conflictos viales y contaminación en las ciudades.

La movilidad es una variable esencial en la funcionalidad de la ciudad y clave para la calidad de vida de la población, ya que las personas necesitan desplazarse de sus hogares para acceder a los lugares de trabajo, educación, recreación y a los múltiples servicios.

Desde el punto de vista teórico, existen algunos estudios que dan cuenta de ello: Figueroa (2001, 2005) y Hoyos (2010) mencionan que a falta de una planeación urbana, actualmente las ciudades presentan graves problemas de movilidad urbana como conflictos viales, contaminación, sistemas de transporte público deficientes y cobertura parcial. Aunado a estos problemas, el mercado oferta una gran cantidad de automóviles, lo cual ocasiona una dependencia en los habitantes al uso de este, como única alternativa de movilidad a causa de ineficiencia de los sistemas de transporte.

En lo que compete al transporte público urbano, se verifica un período de crisis abierta del sector, como efecto del crecimiento de la motorización individual, del aumento de la congestión vehicular y de los efectos negativos, tanto sobre el nivel de servicio como sobre las nuevas modalidades de gestión del transporte público.

Los modelos de desarrollo urbano actuales afectan directamente en la conformación de los sistemas de transporte público. Las consecuencias de las políticas públicas en materia de desarrollo urbano y usos del suelo sobre el funcionamiento del transporte son variadas y tienen fuerte impacto en la actividad.

Los costos generales del transporte sufren aumentos importantes, debido al crecimiento de las distancias de viaje y a la caída del índice de pasajero transportado por kilómetro, así como por la mayor congestión generada por el aumento del número de vehículos en circulación. Las consecuencias pesan sobre las áreas centrales de las ciudades, que sufren mayor degradación y abandono debido a sus mayores grados de contaminación ambiental, congestión y por ende mayores costos de accesibilidad (Figueroa, 2005).

En este contexto, uno de los problemas de mayor importancia en el Estado de México y particularmente en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, es la movilidad y la crisis del sistema de transporte público.

El fenómeno de crisis en los sistemas de transporte que se desarrollará en este trabajo y su transformación constante en el intento de adaptación a los cambios que están ocurriendo a nivel del comportamiento de una sociedad dinámica, de los modelos de desarrollo urbano y al actual modelo económico nacional, recae en las diversas medidas implementadas a nivel de Políticas Desarrollo Nacionales, las cuales han tenido impactos no deseados o no previstos para la actividad del transporte, particularmente en el campo de la movilidad y el uso de las vías urbanas, como resultado del proceso de cambio de los patrones de viaje, en términos de participación modal y de gestión del transporte y del tránsito.

Los impactos negativos en la movilidad urbana y el servicio del transporte se ven representados en la mala calidad de las unidades de autobuses, un excesivo parque vehicular, así como en el número de rutas de transporte público designado para dar cobertura a la demanda de la población, entre otros problemas de movilidad (GEM, 2007). A continuación se mencionan algunos datos que dan cuenta de este grave problema en nuestra zona de estudio.

El municipio de San Miguel Zinacantepec forma parte de la Zona Metropolitana de Toluca y como territorio metropolitano ocupa el tercer lugar en cuanto a la dinámica de crecimiento poblacional y el papel que desempeña en el esquema de ciudades es la prestación de servicios urbanos (H. Ayuntamiento de Zinacantepec, 2013).

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía informó que de acuerdo a los resultados estadísticos obtenidos del tercer conteo de población del año 2010 en el municipio de Zinacantepec, cuenta con una población total de 167,638 habitantes. Así mismo la población municipal representa el 1.11% de la población estatal y el 0.5% de la nacional. En la cabecera municipal las principales actividades económicas son la agricultura y el comercio, el número de habitantes es de 83,197 y se encuentra a siete kilómetros de la capital del estado (Toluca).

Es importante referir la dificultad que tiene la población para el traslado nocturno por transporte suburbano, lo que se obliga al uso de taxis y disminuye la posibilidad del comercio, así como el acceso de la población a las actividades culturales y recreativas en la Cabecera Municipal.

El servicio de transporte que se ofrece en el municipio es deficiente, esto debido a la falta de mantenimiento de las unidades vehiculares, la frecuencia entre autobuses y una inadecuada distribución de las rutas, originando una transposición de las mismas y saturación en las principales vialidades (H. Ayuntamiento de Zinacantepec, 2013).

Es importante referir que el transporte se complementa con autobuses denominados foráneos, que en la gran mayoría son de rutas de la zona metropolitana del valle de Toluca (H. Ayuntamiento de Zinacantepec, 2013).

La problemática del transporte público ya se ha abordado desde algunos trabajos de investigación por las áreas de Ingeniería, Planeación Territorial y Geografía, sin embargo el tema sólo se ha estudiado desde un punto de vista analítico y de diagnóstico técnico del sistema de transporte. Por tanto, este trabajo pretende retomar la importancia de la planeación del transporte público, siendo esta un

tema que hasta el momento no ha sido abordado en trabajos de investigación sobre la planeación del desarrollo urbano en la ZMVT.

Conforme a lo anterior, el planteamiento hipotético que se desarrolla para el presente trabajo de investigación es: *“En las ciudades, el transporte público utilizado para resolver las necesidades de desplazamiento de la población, presenta un bajo grado de control, planificación y gestión que deriva en diversos problemas de movilidad urbana”* (Figueroa, 2005).

Así mismo, se plantea como pregunta de investigación la siguiente. *¿Cuáles son las deficiencias en el proceso de planeación del transporte público que limitan la movilidad urbana de la población en el municipio de Zinacantepec, Estado de México?*

Para lograr comprobar la hipótesis, así como responder la interrogante, se establece como objetivo general *analizar el proceso de planeación del transporte público en el municipio de Zinacantepec, Estado de México, a fin de identificar los problemas que limitan la satisfacción de las necesidades de la población en materia de movilidad urbana y formular una propuesta para su mitigación.*

Para tal efecto, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Desarrollar un marco teórico – metodológico en materia de movilidad, a fin de conocer y analizar los enfoques, variables conceptuales e indicadores para el análisis del sistema de transporte público.
- Analizar casos de estudios en un ámbito internacional y nacional para su referencia.
- Analizar el proceso de planeación del transporte público en el municipio de Zinacantepec, Estado de México, a efecto de identificar sus deficiencias, así como las diversas causas de ocupación y configuración del sistema de transporte público.
- Analizar el sistema de Transporte Público Urbano, con la finalidad de identificar los procesos, problemas e impactos territoriales, económicos y sociales que se derivan del fenómeno.

- Formular una propuesta para establecer acciones coordinadas entre los agentes públicos, sociales y privados, y solucionar la problemática identificada, mitigar su impacto sobre el territorio y población del municipio de Zinacantepec.

Metodología.

El presente trabajo se sustenta en las investigaciones de Figueroa (2001, 2005), basados en los trabajos: “Políticas de desarrollo y políticas de transporte urbano. Coherencias y contradicciones” y “Transporte urbano y globalización. Políticas y efectos en América Latina”, relacionados con el transporte público en Latinoamérica; la segunda parte se refiere al trabajo presentado por el CAF – banco de desarrollo de América Latina – basada en los estudios realizados desde su Observatorio de Movilidad Urbana (BDAL, 2011): “Desarrollo Urbano y Movilidad en América Latina”.

Los primeros subcapítulos referentes a investigaciones de Figueroa en Latinoamérica, sustentan la parte de este trabajo, en la que se pretende demostrar que no ha existido planeación alguna en la conformación de los sistemas de transporte y que esto da lugar a un escenario de problemas de movilidad urbana en la ciudades de esta región; la segunda parte hace referencia a que existen algunas ciudades que han logrado conformar un sistema de transporte integral y eficiente, mediante la aplicación de instrumentos de planeación para su éxito, y esto da viabilidad a nuestro trabajo de investigación.

Para el desarrollo de la investigación se utilizará el método deductivo con una visión sistémica, a efecto de derivar un proceso metodológico consistente en la formulación del fundamento teórico del fenómeno de estudio; la derivación y descripción de las variables conceptuales del fenómeno, la construcción de un modelo metodológico para abordar teóricamente el fenómeno de estudio y finalmente aplicarlo a un caso actual, a efecto de comprender la realidad, problematizarla y establecer medidas de solución.

La operatividad de la metodología comprende las siguientes fases:

FASE 1. Desarrollo del marco teórico-conceptual sobre los sistemas de transporte público.

1.1. Recopilación de información.

Consiste en el análisis de bibliografía especializada en áreas del conocimiento relacionadas con el proceso de conformación de los sistemas de transporte; su propósito es identificar los principales enfoques, fundamentos y sustentos teóricos que permitan argumentar teórica y conceptualmente la investigación; así mismo, comprende la recopilación de estudios relacionados con el objeto de estudio, con el propósito de derivar un esquema y modelo metodológico aplicable a la parte empírica de la investigación.

Comprende la recopilación de información estadística y documental (impresa y/o electrónica), para su análisis, interpretación y formulación de diagnósticos necesarios para comprender el fenómeno estudiado. Adicionalmente, la conformación de un conjunto de esquemas y figuras para el apoyo descriptivo de la investigación, cuyo producto y resultado será un plano base para la representación gráfica del diagnóstico y los resultados de la investigación.

1.2. Desarrollo del modelo metodológico para el análisis del sistema de transporte.

Esta etapa comprende el desarrollo de un modelo metodológico para el análisis de los sistemas de transporte; asimismo, considera la identificación de estudios y metodologías desarrolladas y referidas al fenómeno estudiado, a efecto de construir una metodología propia, acorde al fenómeno de estudio; finalmente, se formulará y desarrollará un sistema de indicadores de análisis de los sistemas de transporte, misma que será aplicada en la segunda fase de la investigación.

FASE 2. Desarrollo del Marco de referencia y los casos de estudio del transporte público.

Esta fase de la investigación tiene como propósito analizar algunos de los sistemas de transporte que existen en las diferentes ciudades de Latinoamérica, con el objetivo de estudiar el fenómeno de movilidad urbana y los procesos de conformación o planeación de los sistemas de transporte en diferentes territorios, pero en un mismo contexto regional que permitirá observar parámetros similares al área de estudio, esto se llevará a cabo mediante una revisión bibliográfica en trabajo de gabinete.

FASE 3. Desarrollo del Marco de referencia legislativo e institucional del transporte público en el Estado de México.

3.1. Marco de referencia normativo e institucional del transporte público.

Este apartado constituye el análisis de la legislación y normatividad actual en materia de movilidad urbana y transporte público existente en el país, abordando los tres niveles de gobierno (Federal, Estatal y Municipal) con el objetivo de identificar la relación que existe entre éstos y conocer la normatividad con incidencia directa en nuestro caso de estudio (Zinacantepec, Estado de México).

Al mismo tiempo que se realiza un análisis de la estructura organizacional en las instituciones encargadas de regular el transporte público en el Estado de México, a fin de identificar sus atribuciones y el grado de responsabilidad en la ejecución de la normatividad de transporte público, así como la identificación de la o las dependencias encargadas de regular el sistema de transporte público en el municipio de Zinacantepec, esta etapa de investigación se realizará bajo información documental con trabajo de gabinete o escritorio.

3.2. Identificación y análisis del proceso de Planeación del Sistema de Transporte Público en el Estado de México.

Para el desarrollo de esta etapa de la investigación, se consideran las conclusiones de los últimos apartados, los cuales hacen referencia tanto al análisis legislativo como institucional en materia de transporte público en el Estado de México y Zinacantepec, para lo cual se pretende analizar el proceso de planeación del sistema de transporte público, a fin de identificar los problemas que limitan la satisfacción de las necesidades de la población en materia de movilidad urbana.

FASE. 4. Descripción del sistema de Transporte Público Urbano en el Municipio de Zinacantepec, Estado de México.

4.1. Descripción territorial de la zona de estudio.

Consiste en la delimitación y localización física del municipio de Zinacantepec, a partir de su integración local, su relación con los municipios que conforman la Zona Metropolitana de Toluca, así como la funcionalidad que este tenga dentro de este ámbito Metropolitano, con la finalidad de establecer el número de municipios que la integra, tomando en consideración como ciudad central, el municipio de Toluca y los demás municipios como ciudades intermedias. La finalidad de esta meta es delimitar nuestra zona de estudio en la cual se aplicará, posteriormente, el modelo metodológico desarrollado para el análisis de la movilidad urbana.

4.2. Sistema de transporte público en el municipio de Zinacantepec.

Este apartado constituye la descripción del actual sistema de transporte público de Zinacantepec, a fin de encontrar los principales elementos que lo componen, con la finalidad de identificar los procesos, problemas e impactos territoriales, económicos y sociales que se derivan del fenómeno de movilidad urbana. Lo anterior se resolverá mediante trabajo de campo; realizando encuestas de tipo cerradas a la población de Zinacantepec, respecto de la situación del transporte público actual, mediante estudios técnicos de indicadores en la eficiencia del mismo, el levantamiento y representación de las rutas existentes.

FASE 5. Formulación de conclusiones, propuestas y alternativas.

Esta etapa comprende la formulación de las conclusiones que, a manera de resultados, permitirá determinar tanto los problemas derivados de la movilidad urbana, así como 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.

CAPÍTULO I.

MARCO TEÓRICO–CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO DE LA MOVILIDAD URBANA Y LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO.

El objetivo del presente capítulo es conformar un sustento teórico, el cual de la pauta para realizar el trabajo de investigación, esto mediante análisis de bibliografía especializada en áreas del conocimiento relacionadas con el proceso de conformación de los sistemas de transporte; su propósito es identificar los principales enfoques, fundamentos y sustentos teóricos que permitan argumentar teórica y conceptualmente la investigación.

1.1. Fundamento teórico

La investigación se sustenta en los trabajos de Figueroa (2001, 2005) “Políticas de desarrollo y políticas de transporte urbano. Coherencias y contradicciones” y “Transporte urbano y globalización. Políticas y efectos en América Latina”, relacionados con el transporte público en Latinoamérica.

Este primer subcapítulo se refiere a investigaciones de Figueroa en Latinoamérica, el cual demuestra en su trabajo que una de las principales causas de la crisis en el transporte público es la falta de control del servicio por parte del estado, sin existir un proceso de ordenación o gestión del transporte, donde la movilidad de las personas se ve afecta provocando diversos problemas sociales, económicos y ambientales en las ciudades.

El segundo subcapítulo se refiere al trabajo presentado por el CAF –Banco de Desarrollo de América Latina – basada en los estudios realizados desde su Observatorio de Movilidad Urbano: “Desarrollo Urbano y Movilidad en América Latina”, este hace referencia a un análisis sobre la movilidad urbana en las principales ciudades de Latinoamérica, su evolución y situación actual, considerando a estas como puntos comparativos entre modelos de planificación y operación de cada sistema de transporte.

1.1.1. Transporte público y Movilidad Urbana

El territorio del entorno de las áreas urbanas ha sido progresivamente ocupado sin planeación ni control, lo que conduce a la formación de áreas precarias desde el punto de vista urbanístico y ambiental, en la mayoría de los casos ocupadas por grupos de personas de bajos ingresos y dependientes del transporte colectivo para sus desplazamientos (BDAL, 2011).

El Banco de Desarrollo de América Latina (2011), alude al análisis de la movilidad urbana en Latinoamérica mediante el estudio de 15 zonas metropolitanas, de la cual se desprende que en la mayoría de las áreas los servicios de transporte público se autorizan a través de concesiones, éstas no son el resultado necesariamente de procesos licitatorios, y aún existe un gran número de casos que se ofrecen mediante permisos, que son instrumentos legales menos fuertes. En el caso de los vehículos de menor capacidad que prestan servicio de transporte colectivo, todos son de propiedad y operación privadas, y funcionan bajo niveles de reglamentación débil.

En lo que respecta a los grados de regulación del servicio de transporte público urbano, en América Latina pueden ser claramente identificados dos modelos: el de alta reglamentación existente en Brasil y en menor grado en Costa Rica, y el de media o baja reglamentación presente en todos los demás países (BDAL, 2011).

En Brasil, el transporte público está definido en la Constitución Nacional como un “servicio público esencial” y las alcaldías o municipalidades son responsables de la reglamentación y el control de los servicios. En los demás países de América Latina existe un grado de control menor, presente, por ejemplo, en la licencia que se exige para conducir un vehículo en el transporte colectivo y su forma de obtención, que además se encuentra diluido entre las diversas autoridades encargadas de la planificación y gestión del transporte urbano (entre los distintos niveles territoriales y/o jurisdiccionales).

- Reglamentación y normatividad

Sobre la reglamentación del transporte se puede decir que, como en los demás países en desarrollo, la tensión entre estatización, privatización y reglamentación débil o fuerte ocurre en la región bajo la forma de ciclos distintos de oferta de transporte público que se intercambian en el tiempo (Vasconcellos, 2002). Por ello, los conflictos que se presentan permanentemente en la prestación de los servicios crean inestabilidades que promueven cambios en la forma de oferta, entre formas más estatizadas o más privatizadas, más reglamentadas o menos reglamentadas.

Por otra parte, las nuevas formas de reglamentación del transporte basadas en los sistemas BRT, en grandes ciudades como Ciudad de México son, de cierta forma, intentos de salir del ciclo de competencia abierta y entrar en un ciclo de oferta reglamentada y controlada.

- Eficiencia y calidad del transporte

Otro aspecto relevante se refiere a la eficiencia y la calidad del transporte colectivo. Las deficiencias de la oferta, la baja calidad de los vehículos, la inseguridad presente en su utilización son tópicos críticos. Esto genera diversas propuestas de organización de redes integradas de transporte público, capaces de superar las deficiencias de los sistemas actuales. Esta propuesta está relacionada con la garantía de una mejor coordinación institucional y con el uso de tecnologías avanzadas de gestión y control de la operación del transporte colectivo (BDAL, 2011).

A lo largo de este trabajo se propone una gran variedad de acciones que pueden cambiar estas condiciones y proveer un espacio urbano de mayor calidad y equidad para sus habitantes. Sin embargo, todo dependerá de las decisiones políticas correctas, de la definición de modelos institucionales adecuados, de la coordinación de las políticas de transporte urbano y de la garantía de recursos económicos para hacer las transformaciones necesarias.

De los años 90 hasta la fecha, diversas administraciones municipales han dejado las bases y las acciones que contribuyen a abatir los grandes rezagos de un servicio público deficiente. La planificación diseñada a largo plazo da sus primeros

frutos al demostrar una visión estructurada, la dotación de continuidad en las tareas y la decisión de las autoridades de trabajar conjuntamente con el sector transportista, lo que permite a ciudades como León contar hoy con un transporte moderno, de baja inversión y de rápida ejecución como es el Sistema Integrado de Transporte de León (SIT).

Lograr la participación activa de los empresarios del transporte en este proceso es un factor decisivo para el cambio, puesto que se logra vencer temores y viejas prácticas en quienes han ofrecido el servicio en las últimas cinco décadas. La modernización implica un cambio cultural que lleva el sector hacia una organización empresarial.

Uno de los principales logros es la dignificación del servicio al cliente, es decir, a los usuarios del transporte. Éstos, además, hacen un gran aporte al proceso al adaptar su cultura de viaje y poner en práctica nuevas reglas de uso.

Con la inauguración, en septiembre de 2003, del primer sistema integrado de transporte en México DF (sistema BRT), que próximamente arrancará con su segunda etapa, se marca un nuevo camino en el proceso de modernización de este importante servicio público. Para la ciudad, es fruto del esfuerzo de varios años. Urge una mayor participación y un mayor apoyo del Gobierno Federal, con recursos financieros y políticas que promuevan el transporte colectivo. La movilidad es responsabilidad de todos los niveles de gobierno y de la sociedad en general.

1.1.2. Políticas de desarrollo, transporte urbano y globalización

a) Globalización

Figuroa (2005), menciona que en el contexto de globalización, el transporte urbano se ve confrontado con varias situaciones críticas: por un lado, debe asimilar e integrar los cambios que se definen para las políticas de transporte público, especialmente las que ponen un mayor acento en la liberalización; por

otro lado, debe enfrentar una aguda competencia que se origina en un mayor uso del automóvil privado y de formas artesanales de transporte público, y; por último, debe habituarse a nuevas estructuras de viajes y a la cobertura de áreas urbanas más extensas, pero con menor densidad de demanda.

Por tanto, las dificultades actuales del transporte urbano vienen aunadas al proceso de globalización que presentan las ciudades, específicamente del capitalismo voraz que caracteriza al actual sistema de transporte con la proliferación del automóvil particular y un sistema de transporte público que se convierte en un sistema de mercado por la competencia en el territorio de los usuarios sin ofrecer un servicio de calidad para estos.

b) Políticas de desarrollo

De acuerdo a Figueroa (2001), actualmente las ciudades de América Latina presentan una total dependencia de sus habitantes en cuanto al uso del automóvil, teniendo así un aumento importante en el parque automotor, propiciado por la liberación del mercado, a partir de políticas económicas en los 90's, que proliferaron la adquisición del automóvil particular en la sociedad principalmente de clase media y alta.

La diferenciación económica y social separó marcadamente a la población, desde el punto de vista espacial como laboral, promoviendo la constitución de un grueso sector de trabajadores informales, empleados en distintas actividades, entre las cuales también se cuentan diversas modalidades de trabajo informal ligado a la producción del transporte público.

También se produjo una separación entre los usuarios cautivos del transporte público y los no usuarios, a través de un proceso de aumento del poder adquisitivo de estos últimos que, enfrentados a un deteriorado servicio, contando con recursos para resolver su demanda de viajes, lo hacen adquiriendo un vehículo propio.

Las consecuencias territoriales de las políticas económicas aplicadas en las ciudades mexicanas a lo largo del tiempo, como fue la política de apertura de mercado, originaron una segregación social y por ende territorial en la ciudad.

Esta situación, sumada a una desregulación de los usos de suelo, se ve reflejada entre otros aspectos en la cuestión del desarrollo urbano de la ciudad, se han originado desarrollos urbanos de baja densidad con infraestructura vial dirigida al uso del automóvil para el sector de la población de clase alta y al mismo tiempo desarrollos urbanos con alta densidad, debido al bajo costo del suelo por estar situados a gran distancia de los centros urbanos, estos últimos casi por imposición dirigidos a la población con menos recursos económicos.

Las consecuencias de las políticas urbanas y de usos del suelo sobre el funcionamiento del transporte son variadas y tiene fuerte impacto en la actividad. Los costos generales del transporte sufren aumentos importantes, debido al crecimiento de las distancias de viaje y a la caída del índice de pasajero transportado por kilómetro, también por la mayor congestión generada por el aumento del número de vehículos en circulación.

Además, el sistema de transporte colectivo se resiente al ver mermadas sus demandas, tanto desde sectores de ingresos altos y medios que usaban estos servicios y que hoy se sirven sólo de su automóvil, como también de la población de bajos ingresos que opta en muchos de los casos por los servicios informales e ilegales.

Este es un fenómeno que se presenta en las ciudades centrales de las metrópolis, al concentrarse en estas todos los problemas derivados de las ineficiencias en los sistemas de transporte de la periferia, al ser este un punto de convergencia por su atracción y función en las urbes.

Estos polos concentran en su mayoría los servicios y actividades económicas de más demanda para la población y por consecuencia los flujos de personas en la red de transporte es más elevada en estas ciudades, tendiendo así de manera continua diversos problemas de movilidad urbana.

Las condiciones de los centros urbanos tienden a la degradación, al ser receptoras de flujos acrecentados, con mayor congestión y, en muchos casos, igualmente con aumentos importantes de contaminación ambiental.

c) Transporte urbano.

En lo que compete al transporte urbano, se verifica un período de crisis abierta del sector, en particular del sector del transporte público, como efecto del crecimiento de la motorización individual, del aumento de la congestión vehicular y de los efectos negativos tanto sobre el nivel de servicio como sobre las nuevas modalidades de gestión del transporte público.

Los modelos de desarrollo urbano actuales afectan directamente en los sistemas de transporte, ya que las urbanizaciones de baja densidad (en la que se establece la clase más privilegiada) y que en su infraestructura están dirigidas al uso del automóvil privado, no son del interés de políticas de cobertura de transporte público por el gobierno ni del sector privado.

El proceso relativamente permanente de crisis en los sistemas de transporte urbano que se ha instalado durante los últimos veinte años en las ciudades latinoamericanas, se ha expresado en una inestabilidad de sus servicios de transporte público formal y legalmente establecidos; en un bajo rendimiento de los sistemas, con pérdidas de clientela; en aumentos de costos y tarifas, con condiciones de congestión agravadas; y una abundancia de automóviles particulares y de nuevas formas precarias e inseguras de transporte colectivo.

Al mismo tiempo que la competencia por sobrevivir en el mercado del transporte lleva a los transportistas a utilizar el servicio informal como una alternativa de maximizar sus ganancias sin tener que pagar impuestos por brindar el servicio.

Los servicios informales no son necesariamente más baratos que los sistemas formales, y en muchos casos su cobertura parcial obliga a los usuarios a servirse de otro vehículo para completar su viaje. Ello indica que la población de menores ingresos no viaja necesariamente en modos más baratos; por el contrario, en

muchos casos los mayores costos redundan de tal manera en el presupuesto, que el servicio se convierte en un factor reforzador de la diferenciación social.

En la escisión de los servicios también se verifica la existencia de servicios informales de alta calidad para servir estratos de altos ingresos, en especial aquellos que viven en zonas separadas de la ciudad. Servicios selectivos de minibuses o buses sirven estas zonas a partir de la práctica de contratos cerrados por períodos fijos; este transporte lo contratan empresas para movilizar a sus trabajadores desde sus domicilios hasta el lugar de trabajo, y también residentes de urbanizaciones periféricas que se agrupan desde ese destino para moverse a sus distintos lugares de trabajo en el centro.

Es una característica de cualquier servicio o mercado informal la de operar con costos que no van de acuerdo al servicio que brindan, de alguna manera este es el objetivo para el transportista informal, el de poder manipular las tarifas sin una regulación que les exija adecuarse a los estándares de economía actuales ni a condiciones de calidad que un transporte formal debe cumplir para su operación.

En cuanto a los servicios informales de alta calidad la situación es diferente, este mercado de transporte lo que vende es la calidad del servicio y aprovecha la situación de expansión de la ciudad, brindando el servicio con viajes especiales o particulares que demandan los suburbios de habitantes con mayor posición económica y que se encuentran muy alejados de los centros urbanos, ejemplo: traslados al aeropuerto, terminales de autobuses, transporte escolar, entre otros.

La crisis que se ha explicitado aquí parece inscribirse en un proceso de transformación de los sistemas de transporte de carácter más profundo, que resulta del intento de adaptación de estos a los cambios que están sucediendo a nivel del comportamiento de los sistemas económicos nacionales.

En este sentido, puede afirmarse que muchas de las medidas implementadas a nivel de las políticas económicas nacionales han tenido su correlato en impactos no deseados o no previstos para la actividad del transporte, particularmente en el campo de la movilidad y el uso de las vías urbanas, como resultado del proceso

de cambio de los patrones de viaje, en términos de participación modal y de gestión del transporte y del tránsito.

En algunos casos, estas situaciones han llevado al impulso de importantes correcciones en el funcionamiento de los sistemas de transporte público, en particular buscando una mayor eficiencia y calidad de los servicios públicos.

Esto ha sido evidente en el caso de la Ciudad de México, con la implementación de sistemas de corredores de autobuses de alta capacidad (*bus rapid transit*, BRT por sus siglas en inglés), cuyo éxito ha llevado a la intención de repetirlo, para lo cual existen casos -entre otras ciudades- en León, Puebla y actualmente en Toluca, esta última ha implementado el sistema BRT de manera parcial en traslados interurbanos.

Con ello se acentúa la atomización del transporte en general y del transporte público en particular, creando ofertas con variadas calidades de servicio, de acuerdo a la capacidad o posición económica de pago de la población. Estas nuevas formas de gestión del transporte aparecen en la actualidad como la manera más usual en la búsqueda de soluciones para la movilidad urbana en la perspectiva del servicio público. Se trata siempre de soluciones basadas en la inversión privada y en la transferencia de los costos directos a la población. El rol exclusivamente regulador del Estado y la dificultad para regresar a las épocas de tarifas más bajas permiten suponer que la segmentación de los servicios puede hacerse incluso más aguda.

Por lo demás, la selección de los corredores de mayor demanda por donde deben circular estos servicios, permite inferir también las características del desarrollo urbano que este tipo de transporte puede inducir en la ciudad. La recuperación de ciertos ejes y de ciertas centralidades puede permitir de manera reforzada la consolidación de zonas de mayor densidad y su vinculación con la periferia más distante, favorecida también por las mayores velocidades comerciales que estos sistemas deben ofrecer.

En este mismo sentido, el carácter urbano y no metropolitano de dichas redes se puede entender como parte del proceso que obliga al fraccionamiento del sector en distintos subsectores especializados: la periferia exterior se sirve del automóvil o de servicios selectivos a contrata para la población de altos ingresos, y de servicios degradados e informales para los más pobres.

Es importante considerar los estudios realizados por Oscar Figueroa y los resultados obtenidos en sus trabajos e intervenciones en cuestiones de transporte público en Latinoamérica, así como su aportación en el análisis de la problemática urbana en materia de movilidad, dejando en claro que existe una falta de planeación, y control en el servicio de transporte público.

Para finalizar con las aportaciones de Figueroa sobre el transporte público en Latinoamérica y tomando en cuenta las consumaciones a las que llega el autor, se puede decir que el tema de Movilidad Urbana, en cuanto a modelos de transporte se refiere en la ciudad, es bastante complejo y requiere en cualquier caso de estudios minuciosos y holísticos, para no dejar suelto cualquier elemento que pueda afectar en la calidad de vida de las personas.

1.2. Variables conceptuales sobre la planeación del transporte

A continuación se presentan las variables conceptuales e indicadores para el análisis de la movilidad urbana, esto con la finalidad de conocer, analizar y determinar las variables a utilizar en la metodología de investigación, teniendo como objetivo, el de proporcionar claridad en los conceptos utilizados y estructurar un orden de investigación.

1.2.1. Movilidad Urbana

El concepto de movilidad es un tema que se ha convertido en uno de los retos para los gobiernos Municipales y Estatales en México, siendo que varios países de Latinoamérica mediante “Planes de movilidad urbana sustentable” han conseguido mejorar la situación de sus territorios en cuanto a este aspecto se refiere.

a) Movilidad

La movilidad es un término que se está utilizando como elemento integrador del movimiento en las ciudades, recuperando la importancia que esto merece y que hasta hace algunos años nadie tomaba en cuenta en los Planes de Desarrollo urbano.

La movilidad, utilizado de una u otra manera, se identifica como un valor positivo y ecológico en beneficio de las ciudades, y aunque este término parezca sencillo de entender y en la primera impresión nos remite al movimiento en las ciudades, en realidad es un término amplio y complejo, que involucra muchos otros conceptos para su entendimiento y que puede ser interpretado bajo diversos puntos de vista, por ello es importante decidir cuál es la mejor opción personal, saber de qué se está hablando cuando se emplea este término y su alcance y relación en los aspectos sociales, económicos y ambientales del territorio.

Por ello, para tomar una decisión adecuada al objeto de estudio de este trabajo de investigación, se han analizado las siguientes definiciones:

El Gobierno de la Ciudad de México (FIMEVIC, 2002), menciona que la movilidad se refiere tanto a la demanda de viajes que requiere una población creciente y con empleos, viviendas y accesos a educación, cultura y comercio, cada vez más distanciados entre sí, y por otro lado, a la oferta de infraestructura vial de avenidas y calles, con sus intersecciones, así como a los diversos servicios que se utilizan para realizar los viajes, desde el auto particular, el transporte público de mediana y gran capacidad, como los autobuses y el metro, y una creciente dotación de transporte concesionado como los taxis y los microbuses. Los llamados modos de transporte.

En la definición anterior se reconocen algunos de los elementos principales de movilidad urbana, como la población, la infraestructura vial, los servicios y los modos de transporte, en esta se define a la movilidad como la demanda de la población en aumento y con actividades laborales dentro de la ciudad para desplazarse desde su vivienda a los lugares de trabajo, culturales y comercio, y a

la oferta que existe para movilizar a las personas; con esto se puede percibir que el enfoque de esta definición va dirigida a mejorar la funcionalidad de una metrópolis en crecimiento, como lo es la ciudad de México, y que estos traslados son los que se presentan con mayor recurrencia dentro de la ciudad; con esto podemos decir, que más que una definición conceptual de movilidad urbana el gobierno del D.F. determina un diagnóstico de lo que sucede como movilidad urbana en la ciudad.

En el artículo 13 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, se establece uno de los pilares que definen el derecho a la movilidad “Toda persona tiene derecho a circular libremente y elegir su residencia en el territorio de un estado”. Por extensión, todas las personas, sin excepción, tienen derecho a que se establezcan las condiciones necesarias para que el espacio urbano sea apto y equitativo para la movilidad. Podemos partir entonces de que la movilidad es una necesidad básica y se convierte en un derecho para los habitantes de un territorio y por tanto la base en la funcionalidad del espacio urbano.

La movilidad es una herramienta para articular el territorio y también para su (re)composición y la de los espacios de vida. Esto incumbe a la conectividad, asociada a la materialidad; y también a la sociabilidad, asociada a la cohesión, la integración y la identidad. Así concebida, la movilidad es resultante de la distribución territorial de infraestructuras y servicios de transporte, tanto como de aspectos personales enmarcados en lo familiar, vecinal, y social (Gutiérrez, 2010).

La movilidad no es sino un medio para permitir a los ciudadanos colectivos y empresas acceder a la multiplicidad de servicios, equipamientos y oportunidades que ofrece la ciudad. Su objetivo es que los ciudadanos puedan alcanzar el destino deseado en condiciones de seguridad, comodidad e igualdad y de la forma más autónoma y rápida posible (Caja Madrid y Comunidad de Madrid, 2010).

La Movilidad no es sinónimo de transporte. El transporte es solo un medio más para facilitar la movilidad ciudadana. También cuentan los modos alternativos de moverse: caminar, bicicleta, entre otros (Caja Madrid y Comunidad de Madrid, 2010).

Después de analizar los conceptos anteriores, tanto de fuentes académicas, gubernamentales y legislativas, hemos llegado a definir de manera integral un concepto de Movilidad Urbana funcional para esta investigación.

Por tanto, la Movilidad Urbana queda definida como: *“una herramienta para articular el territorio y también para su (re)composición y la de los espacios de vida, esto incumbe a la capacidad o posibilidad de las personas de moverse en la ciudad para acceder a la multiplicidad de servicios, equipamientos, oportunidades, etc. (demanda de viajes que requiere una población), a la oferta de infraestructura vial, así como a los diversos medios que se utilizan para realizar los viajes (modos de transporte).*

b) Conectividad

Otro concepto que forma parte de la movilidad urbana es el de *Conectividad*, que aunque es muy importante y no se puede dejar de hablar de Movilidad sin hacer referencia a este, no se ahondará en esta variable, ya que es un término muy amplio y se desvía del objetivo principal de estudio. Por tanto, para este caso en el cual nos enfocaremos al transporte público, solo es necesario mencionarlo, ya que a lo largo del trabajo de investigación se estará utilizando continuamente por las razones antes descritas.

En términos generales, puede entenderse la conectividad como una cualidad que surge y se desarrolla de la existencia de vínculos entre territorios y actividades que se interrelacionan. De esta manera, la representación física del concepto abstracto de conectividad es el de una estructura que está conformada por una red de corredores que sirven para movilizar bienes, servicios, información y personas entre distintos puntos del territorio (Figueroa y Rozas, a. 2006).

Con la revolución tecnológica y creación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) el concepto de conectividad está cambiando constantemente, así tenemos tanto componentes físicos como virtuales que forman este concepto, de esta manera un territorio o región conectada es aquella

que cuenta tanto con una red de infraestructura física como vías férreas, carreteras, calles, etc. Y virtuales como el internet, la telefonía, entre otros.

La conectividad desempeña un papel integrador de las zonas aisladas y de sus habitantes a la comunidad nacional, «dado lo cual la inversión de obras de infraestructuras que se oriente por tal propósito contribuye de manera decisiva a que los habitantes de los territorios puedan acceder a bienes y servicios esenciales, e impulsar a su vez, la ejecución de actividades económicas, sociales y políticas de la mayor importancia para el desarrollo de tales zonas aisladas y del conjunto del país» (Figuerola y Rozas, b. 2006).

1.2.2. Transporte Público

a) Concepto de transporte

El concepto de transporte va ligado al de conectividad, al mismo tiempo que existe una relación recíproca entre los sistemas de transporte, el desarrollo social y económico de un territorio; según De Solminihaç (1998), esta dinámica en general pueden ser entendidas a partir de las relaciones entre tres variables esenciales: sistema de transporte, el cual está compuesto de tres elementos: infraestructura, vehículos o equipos y operación.

La infraestructura corresponde a los elementos físicos que sirven de soporte físico a los vehículos; (calles, carreteras, aeropuertos, puertos, etc.). Los equipos o vehículos son los dispositivos que realizan el desplazamiento propiamente tal de las personas y las mercancías: ejemplos los automóviles, buses, camiones, trenes, barcos y aviones. La operación y gestión correspondiente a la manera en que se ordenan y operan los vehículos sobre la infraestructura: ejemplos son los semáforos y señalización, sistemas de control de tráfico aéreo, etc.

La segunda variable es el sistema de actividades, está relacionado con la realidad económico-social de las ciudades y países. Entre los aspectos que lo definen destacan la cantidad y características de la población, el nivel de ingreso, la actividad económica y el uso del suelo entre otros.

Y por último la estructura de flujos correspondientes a las características que definen los viajes que efectivamente se verifican en la comunidad: orígenes, destinos, nodos, rutas y cargas transportados. Una ciudad está permanentemente en presencia de modificaciones de cualquiera de las variables antes mencionadas distinguiéndose relaciones de causa y efecto (De Solminihac, 1998).

Como se ha visto, al conllevar la dependencia de los medios motorizados para la realización de movimientos, el transporte adquiere el *valor de cambio*, en lugar del *valor de uso* que tiene por excelencia (Porto Schettino, 2007). Se definen así dos clases de transporte según la relación de propiedad que pueda tener el usuario con el medio:

El *transporte privado* adquirido por personas particulares o empresas y cuyo uso queda restringido a sus dueños (el usuario es el dueño del vehículo utilizado). Y el *transporte público*, que utiliza medios cuyos pasajeros no son los propietarios de los mismos, siendo servidos por terceros. Los servicios de transporte público pueden ser suministrados tanto por empresas privadas como públicas. Según molinero y Sánchez (1997) el transporte público urbano se puede dividir en: transporte de alquiler, el cual puede ser utilizado por cualquier persona que pague una tarifa en vehículos proporcionados por un operador, chofer o empleado ajustándose a los deseo de movilidad del usuario.

Entre estos servicios se encuentran los taxis, los servicios de respuesta a la demanda y en algunos casos los servicios de colectivos; el transporte público son sistemas de transportación que operan con rutas fijas y horarios predeterminados y que pueden ser utilizados por cualquier persona a cambio del pago de una tarifa previamente establecida. Por tanto definiremos a los tipos de transporte que entren de acuerdo a estos conceptos y que tengan una aplicación en nuestra zona de estudio.

Según el *Reglamento del transporte público y servicios conexos del Estado de México (2002)*, el transporte de personas, así como el arrastre, salvamento y depósito de vehículos, constituyen un servicio público cuya prestación corresponde al Gobierno del Estado, el cual podrá prestarlo por sí o a través de

concesiones y permisos que otorgue a personas físicas o morales mexicanas, en términos del Código Administrativo y del Reglamento.

Para la Secretaría de Transporte del Estado de México (2013) el transporte público comprende los medios de transporte en que los pasajeros no son los propietarios de los mismos, siendo servidos por terceros (empresas públicas o privadas). El transporte público ayuda al desplazamiento de las personas de un punto a otro en un área de una ciudad, pagando cada persona una tarifa establecida dependiendo de su recorrido. Después de analizar los conceptos anteriores, tanto de fuentes académicas como del Estado, hemos llegado a definir un concepto de manera holística para integrar las partes que para este trabajo de investigación compete.

El transporte público, como parte del conjunto de la movilidad urbana, queda definido como *un sistema de medios (infraestructuras y vehículos) para trasladar personas de un lugar a otro de la ciudad, que utiliza medios cuyos pasajeros no son los propietarios de los mismos, siendo servidos por terceros, donde los servicios pueden ser suministrados tanto por empresas privadas como públicas, pagando cada persona una tarifa establecida, estos pueden o no operar con rutas fijas y horarios establecidos ; Este sistema es integrado, por la motorización (transporte) y por la colectividad (público).*

b) Clasificación del transporte

Los servicios de transporte se sujetarán a las siguientes modalidades (Secretaría de Transporte, 2013):

I. Servicio regular de pasaje en las modalidades de:

- a) Colectivo, el que se opera con vehículos tipo autobús u otros de capacidad intermedia o mínima de once pasajeros.
- b) Masivo, el que se opera en vías específicas, con rodamiento técnico especializado y con equipo vehicular especial. Cuando el transporte masivo se opere sin las características antes indicadas, los vehículos deberán contar con

cien o más asientos cada uno; tratándose de vehículos articulados dicha prescripción es aplicable a cada uno de los vehículos que se articulen.

- c) Mixto, el que se opera transportando en el mismo vehículo, pasaje y carga. Queda prohibido el servicio mixto cuando la carga por su naturaleza sea tóxica corrosiva, explosiva o de cualquier manera represente un peligro para el pasaje.

II. Servicio discrecional de pasaje en las modalidades de:

- a) Individual en automóvil de alquiler de sitio, el que se opera con vehículos de cuatro puertas, sin incluir la del portaequipaje, con un máximo de cinco asientos y un mínimo de cuatro asientos incluido el del operador y que realizan cobro de tarifa autorizada por cada servicio, no por pasajero, teniendo una base determinada por la autoridad de transporte.
- b) Individual en automóvil de alquiler de radio servicio, el que se opera con vehículos de cuatro puertas sin incluir la del portaequipaje, con cinco asientos incluido el del conductor, que realizan cobro por servicio y no por pasajero y se contratan a través del servicio telefónico o por cualquier otro medio electrónico de comunicación o en la base que tuvieren autorizada, debiendo contar con frecuencia de radio otorgada por el Gobierno Federal.
- c) Individual en automóvil de alquiler sin base, el que se opera con vehículos de cuatro puertas, sin incluir la del portaequipaje, con un máximo de cinco asientos y un mínimo de cuatro asientos incluido el del operador y que realizan cobro de tarifa autorizada por cada servicio, no por pasajero, sin que tengan autorizada base alguna, ni puedan realizarla.
- d) Servicio especializado: escolar, personal de empresa y turismo, el que se opera con vehículos cuya capacidad máxima sea de cuarenta y cinco asientos y mínima de ocho asientos. En esta modalidad se incluye el individual en vehículo de propulsión no mecánica con capacidad de dos pasajeros.

CONCLUSIONES

La planeación del transporte es una estrategia de ordenamiento territorial que va de la mano con la planeación de diversos elementos del desarrollo urbano como el desarrollo habitacional, los usos de suelo de la ciudad, la infraestructura vial, los espacios públicos y el equipamiento urbano.

El transporte público y la movilidad urbana cobran mayor importancia, ya que los principales problemas de las ciudades se relacionan con el crecimiento acelerado de las áreas urbanas.

En este sentido, las aportaciones de Figueroa ayudaron a contextualizar y entender la problemática que actualmente caracteriza a las ciudades latinoamericanas en cuestiones de movilidad y el transporte público, de esto podemos resaltar que existen dos fenómenos que originan los problemas de movilidad urbana; las políticas económicas de desarrollo, implementadas sin planeación en el transcurso de conformación de la ciudades, tal es el caso de la apertura de mercado, la proliferación del automóvil y la construcción de ciudades para los automóviles.

Así mismo, el modelo de desarrollo urbano disperso que tuvo su origen con las políticas de desarrollo, ocasionó que las distancias de viaje entre los lugares de vivienda y de actividades de la población aumentaran, teniendo un incremento en tiempo y costos de los traslados de la ciudad, provocando así problemas de movilidad, como el del aumento irracional de los vehículos particulares, deficiencia en el sistema de transporte público e insuficiencia en la infraestructura vial, los cuales confluyen en conflictos viales y contaminación en los centros urbanos.

Por último, la definición y diferenciación de los conceptos movilidad urbana y transporte, refuerza la conceptualización del tema de estudio para posteriormente conocer la conformación y clasificación del sistema de transporte de nuestra zona de estudio, lo cual permite tener una base sólida tanto teórica como conceptual para desarrollar la presente investigación.

CAPITULO II.

MODELO METODOLÓGICO PARA EL ANÁLISIS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO.

El presente capítulo tiene como objetivo analizar algunos de los sistemas de transporte que existen en las diferentes ciudades de Latinoamérica, con el propósito de estudiar el fenómeno de movilidad urbana y los procesos de conformación o planeación de los sistemas de transporte en diferentes territorios, pero en un mismo contexto regional que nos permitirá observar parámetros similares al de nuestra área de estudio, para esto el análisis se sustenta en el trabajo presentado por la Corporación Andina de Fomento –Banco de Desarrollo de América Latina– basada en los estudios realizados desde su Observatorio de Movilidad Urbana (OMU): Desarrollo Urbano y Movilidad en América Latina en el 2011.

El proceso de análisis consta en identificar la metodología, variables y parámetros que el OMU utilizó para analizar los sistemas de transporte y la planeación de los mismos en América Latina, para esto se realiza una comparación entre dos casos exitosos, uno en un ámbito internacional y el otro de contexto nacional, seleccionando aleatoriamente las de dos países diferentes, para después compararlas en un mismo contexto regional con las ciudades mexicanas, el cual nos dará una visión más amplia de las experiencias en la planeación de los sistemas de transporte.

2.1 Casos de estudio

El trabajo presentado por el Banco de Desarrollo de América Latina (BDAL, 2011), alude al análisis de la movilidad urbana en 15 zonas metropolitanas de Latinoamérica, señalando en sus conclusiones que en la mayoría de la áreas, los servicios de transporte público son predominantemente privados, con flota privada y ofrecidos por una gran cantidad de empresas. A pesar de que la mayoría de las áreas autoriza los servicios a través de concesiones, éstas no son el resultado necesariamente de procesos licitatorios, y aún existe un gran número de casos

que se ofrecen mediante permisos, que son instrumentos legales menos fuertes. En el caso de los vehículos de menor capacidad que prestan servicio de transporte colectivo, todos son de propiedad y operación privadas, y funcionan bajo niveles de reglamentación débil.

El transporte clandestino, que empieza a operar en Brasil en los años 90, es un ejemplo del intento de cambiar el ciclo de la oferta reglamentada hacia el ciclo de competencia abierta en las calles, como en la mayoría de los países de América Latina. Por otra parte, las nuevas formas de reglamentación del transporte basadas en los sistemas BRT, en grandes ciudades como Ciudad de México y Bogotá son, de cierta forma, intentos de salir del ciclo de competencia abierta y entrar en un ciclo de oferta reglamentada y controlada (BDAL, 2011).

A continuación se abordan los casos de ciudades en Latinoamérica donde se han logrado conformar sistemas de transporte integrales mediante procesos de planeación y adaptación a las dinámicas sociales a través del tiempo dentro de un contexto de movilidad urbana sustentable.

2.1.1 Ámbito internacional: Curitiba

Evolución del sistema de transporte.

Según el Banco de Desarrollo de América Latina (2011), el transporte colectivo de Curitiba, como en la mayoría de las ciudades brasileñas, estaba compuesto por líneas radiales que unían las zonas residenciales al centro. El Plan Director que define los ejes estructurales con la interacción entre el transporte colectivo con preferencia para la circulación y uso del suelo, propicia la creación de un sistema integrado, que empieza en la década de los años 70, y que está alineado con el objetivo de darle prioridad al transporte colectivo.

En 1974, se inicia la integración con la unión del eje norte y el eje sur, lo cual coincide con los ejes de desarrollo urbano. Se inician las operaciones de dos

líneas expresas, ocho líneas alimentadoras y dos terminales con integración física, con autobuses especialmente proyectados para una capacidad de 100 pasajeros, con una imagen especial y colores que los diferencian de las líneas expresas y las alimentadoras. Este sistema integrado transporta 54.000 pasajeros diarios, lo que representaba el 8% de la demanda total. En 1977, se instauran dos líneas en el eje Boqueirão, que totalizan 6 líneas expresas y 26 líneas alimentadoras que sirven al 32% del total de la demanda de la ciudad. En 1979, la creación de una línea interurbana para realizar viajes externos al centro, perfecciona el sistema integrado con 9 líneas expresas y 33 líneas alimentadoras, y aumenta la cobertura al 34% de la demanda del sistema.

En 1980, con el establecimiento de los ejes este y oeste entran en operación otras cuatro líneas expresas y dos líneas interurbanas, lo que define a la Red Integrada de Transporte (RIT), y que se consolida con la adopción de una tarifa única. Esta tarifa única subsidia los recorridos más largos con los recorridos cortos urbanos. Para estas líneas expresas se utilizan autobuses con capacidad para 160 pasajeros. Para este año la RIT cubre el 37% de la demanda. En 1986, se dan cambios institucionales en Urbanización de Curitiba S.A (URBS), órgano municipal, éste asume la responsabilidad de gerenciar el sistema como concesionario de líneas, y las empresas operadoras son las concesionarias. A partir de 1987 la remuneración del servicio pasa a ser realizada por km recorrido, con una tarifa única en todo el sistema (tarifa social).

En 1991, se crean las líneas directas destinadas a satisfacer las demandas específicas, con embarque y desembarque a nivel en las estaciones tubo, con pago anticipado de la tarifa y el uso de autobuses Padrón con un diseño especial. En 1992, empieza a operar el autobús biarticulado en las líneas expresas, con capacidad para 270 pasajeros, con embarque y desembarque a nivel y pago anticipado de la tarifa en las estaciones tubo.

En 1996, mediante un convenio firmado con el Gobierno del estado, se da un cambio institucional y la URBS pasa a controlar el transporte de la región metropolitana. Esto permite que se consolide la integración en el ámbito metropolitano, y se amplíen los beneficios del sistema a la población de los municipios vecinos en un radio de 30 km, con una tarifa única y pago de sólo un pasaje en el sistema integrado.

Área metropolitana de Curitiba.

En 1999, para atender a la creciente demanda de la región del Sitio Cercado, que aumenta debido a la creación del Barrio Nuevo, se instaura la línea circular sur que opera con autobuses biarticulados, con carril exclusivo y con estaciones tubo.

En 2002, se crea la tarjeta transporte, una tarjeta inteligente que sustituye a las fichas que utilizan el sistema. Todas las personas con derecho al subsidio ya tienen la nueva tarjeta, además de los usuarios que usan el vale transporte. La adecuación del Plan Director de Curitiba al Estatuto de la Ciudad que se realiza por la Ley Municipal N° 11.266 de 2004, establece en el Capítulo II las directrices respecto a la movilidad en la ciudad de Curitiba, entre las cuales destacan:

- El ordenamiento del sistema vial, que prioriza la circulación del transporte colectivo sobre el transporte individual.
- La promoción del uso de transporte colectivo para desplazamientos rápidos, seguros, confortables y a bajos costos.
- Las mejoras en la ampliación de la integración del transporte público colectivo en Curitiba que busca consolidar la integración metropolitana.
- El incentivo para adoptar nuevas tecnologías que reduzcan las emisiones contaminantes, los residuos en suspensión y la contaminación sonora, por medio de la priorización del uso de combustibles renovables.
- La búsqueda del grado de excelencia en los patrones de calidad, que les proporcionen a los usuarios del transporte colectivo un grado cada vez más creciente de satisfacción por el servicio.

Condiciones actuales de movilidad

Viajes de la población.

En el área metropolitana de Curitiba, el 28% de los viajes totales diarios se realiza en transporte colectivo. Un 35% se hace a pie y el restante 37% se realiza en transporte individual (automóvil, motocicleta, taxi y bicicleta). De los viajes motorizados, el transporte público representa el 45%. El tiempo promedio de viaje en el área es de 22 minutos para automóvil y de 23 minutos para taxi. Respecto al tiempo promedio de viaje en transporte colectivo, éste varía entre un mínimo de 25 minutos (microbús) hasta un máximo de 39 minutos (autobús).

Parque vehicular.

Curitiba registra 1.000.000 de vehículos de transporte individual motorizado (automóvil, motocicleta y taxi), de los cuales el 86% son automóviles. Asimismo, la región cuenta con 2.800 vehículos de transporte colectivo (autobuses y microbuses) (BDAL, 2011).

Con esto podemos observar que aunque el número de vehículos particulares supera al de transporte público por lo menos en un 80%, la diferencia en porcentaje de viajes totales diarios es del 10% más en automóvil particular sobre el transporte público, esto quiere decir que aunque existan más automóviles, la movilidad se mantiene equilibrada y esto es causado por la eficiencia del sistema de transporte público en esta ciudad, al hacer que las personas prefieran viajar en este, aunque tengan otras opciones de movilidad.

Transporte colectivo.

En cuanto a los recursos humanos que maneja el sistema de transporte público, se cuenta con algo más de 13.000 personas trabajando en autobuses estándar, articulados y microbuses. En cuanto a la cantidad de puestos que ofrece su material rodante, el transporte colectivo por neumáticos ofrece algo menos de 294.000 (BDAL, 2011).

Al observar algunos indicadores de productividad, tales como el Índice de Pasajeros por Kilómetros (IPK), Curitiba se ubica cerca del promedio de todas las ciudades estudiadas en el OMU, con un valor de 1,9 pasajeros por km, sobre neumáticos. Vale mencionar que el IPK de servicios especiales (como los *ligeirinho*) es mucho más alto. Algo similar sucede al observar la cantidad diaria de pasajeros por vehículos (504) y km por vehículo (260).

La recaudación, proveniente de la tarifa única es captada por el ente público (URBS). La remuneración de las empresas operadoras se realiza por km recorrido, salvo en el caso de las líneas metropolitanas no integradas, con tarifas diferenciadas en función de las distancias (BDAL, 2011). Este sistema de recaudación donde el estado es el único regulador, presenta una gran ventaja en la gestión del transporte público en Curitiba, ya que esto no permite competencias de mercado por el pasaje en las calles, como ocurre en la mayoría de las ciudades mexicanas.

La tarifa mínima de autobuses es de USD 1,06, casi el doble del promedio de las ciudades del OMU. En este caso, el costo de 50 tarifas de autobús representa 25% de un salario mínimo. La estructura básica del sistema de transporte colectivo de Curitiba se compone de dos ejes de transporte, dos terminales de integración y las estaciones tubo. Los ejes de transporte están ubicados, en la gran mayoría de los casos, en los corredores estructurales, y cuentan con un espacio exclusivo destinado a la circulación de las líneas expresas, ya sea mediante carriles, vías o líneas demarcatorias exclusivas.

En la actualidad hay cinco ejes de transporte: norte, sur, este, oeste y *Boqueirão*. El eje sur es el que tiene una mayor demanda (262.000 pasajeros/día), le sigue el eje norte (130.000 pasajeros/día), seguida por *Boqueirão* (145.000 pasajeros/día), luego por el eje este (115.000 pasajeros/día), y por último, el eje oeste (80.000 pasajeros/día) (BDAL, 2011).

Tipos de servicios.

Líneas

El sistema de transporte colectivo está formado por diversos tipos de servicios. El sistema integrado se caracteriza por la posibilidad de realizar diversos trayectos, con el pago de un solo pasaje, y permite la utilización de las terminales de integración en las estaciones tubo para efectuar los transbordos. El sistema integrado de transporte está conformado por:

- Líneas expresas: operadas por vehículos biarticulados con una capacidad para 270 pasajeros, identificadas por el color rojo, y presentes en los ejes norte/sur, Boqueirão, este/oeste y circular sur. El embarque y desembarque es realizado a nivel, con pago anticipado de la tarifa.
- Líneas troncales: operadas por vehículos padrón, con capacidad para 110 pasajeros, y vehículos articulados con capacidad para 160 pasajeros, destinados a realizar conexiones entre los terminales de integración de barrios y el centro, sin utilizar las vías exclusivas.
- Líneas alimentadoras: unen las terminales de integración a los barrios de la región o municipios vecinos, y son operadas con vehículos comunes con capacidad para 80 pasajeros, y también mediante autobuses articulados de color naranja.
- Líneas interbarrios: destinadas a conectar los distintos barrios, sin pasar por el centro. Son atendidas por autobuses articulados y por autobuses Padrón2, de color verde.
- Líneas directas: operan con vehículos Padrón y con articulados, de color plateado, con paradas promedio cada tres km, con pago anticipado de la tarifa y con embarque y desembarque en nivel en las estaciones tubo. Son líneas auxiliares de las expresas e interbarrios.

Cuadro No. 1. Transporte colectivo.

Tipo de línea	Capacidad	Flota	Nº de líneas	
Circular centro	30	9	1	
Convencional	40	42	10	
Convencional troncal	80	351	92	
Troncal articulado	160	19	-	
Alimentador	80	648	211	
Alimentador articulado	160	70	-	
Interurbano Padrón	110	32	7	
Interurbano articulado	160	88	-	
Línea directa	110	371	18	
Expreso biarticulado	270	163	6	

Fuente: Banco de desarrollo de América Latina, 2011.

El sistema de transporte de la ciudad se complementa con otros servicios, como los convencionales que unen los municipios vecinos al centro, en forma diametral o radial; la línea circular centro operada con micro autobuses que tienen un itinerario que circunda el área central de la ciudad; las líneas Enseñanza Especial (SITES) destinadas a atender a todos los escolares que se encuentren en situación especial de aprendizaje y que estudian en escuelas especializadas para ello; las líneas interhospitales que realizan la conexión entre diversos hospitales, y son operadas con autobuses de color blanco, adaptados para el transporte de sillas de ruedas, con la misma tarifa de la RIT.

Las líneas de turismo operadas con autobuses especiales, conocidos como jardineras, que unen los puntos de atracción turística y los parques de la ciudad, con tarifa diferenciada para cuatro desembarques; y, la línea aeropuerto para desplazamientos de personas que necesitan movilizarse desde o hacia el Aeropuerto Alfonso Pena, ubicado en el municipio de São José dos Pinhais (BDAL, 2011).

De lo anterior, se puede concluir que realmente existe una planeación estratégica en la distribución de las rutas de transporte, ya que se encuentran repartidas por su funcionalidad en cuanto a destinos, tipos de transporte y demandas de la población, siendo que solo un tipo de ruta pasa por el centro de la ciudad para no ocasionar conflictos viales, pero al mismo tiempo se encuentran conectadas de tal forma que los usuarios pueden llegar a la ruta central, realizando transbordos.

Terminales de integración.

Los terminales de integración se crean con el objetivo de captar y distribuir el flujo de pasajeros a los distintos destinos de la ciudad, lo que permite la integración entre los diversos tipos de servicios que conforman el sistema de transporte integrado física y tarifariamente. En total se cuenta con 34 terminales de integración en todo el sistema, distribuidos de la siguiente manera: 21 en Curitiba, 15 ubicadas en los ejes de transporte y 6 terminales en los barrios de la ciudad, 7 en los municipios metropolitanos integrados y 5 no integrados que están en la región metropolitana.

Operación del sistema de transporte colectivo.

La Urbanización de Curitiba. S.A. (URBS), empresa mixta, vinculada a la Municipalidad de Curitiba, es la única concesionaria del sistema de transporte colectivo. La URBS se encarga de concesionar la operación de las líneas a las empresas privadas, por medio de permisos; además regula los itinerarios, horarios, tipologías y características de los vehículos utilizados; fiscaliza la operación; define el valor de costo/km de los diversos tipos de vehículos y la tarifa; supervisa el control del kilometraje recorrido y el número de pasajeros pagos y transportados por el sistema, y se encarga de la remuneración de las empresas operadoras (Ver Cuadro No.2) (BDAL, 2011).

Cuadro No. 2. Resumen de los indicadores de transporte colectivo.

Indicador	Valor
Flota	2.144 autobuses estándar 565 autobuses articulados y bi-articulados 91 microbuses
Recursos humanos	13.787
Puestos ofrecidos	294.050
IPK (pasajeros por km)	Neumáticos: 1,9
PVD (pasajeros/vehículo/día)	Neumáticos: 504
RMD (km/vehículo/día)	Neumáticos: 260
Tarifa mínima (USD)	Autobús: 1,12 Porcentaje de 50 tarifas sobre salario mínimo: 25,0%

Fuente: Observatorio de Movilidad Urbana, 2009.

En resumen en cuanto a la integración del sistema de transporte, este se encuentra operado por 28 empresas privadas, 10 de las cuales son autorizadas en Curitiba y 18 en la región metropolitana, y 12 de ellas operan con el sistema integrado.

Además de la demanda de la ciudad de Curitiba, el sistema de transporte atiende a una parte de la demanda metropolitana, con cobertura en 13 municipios, 8 de manera directa y 5 indirectamente.

El sistema integrado de transporte de Curitiba, cuya historia empieza en 1974, es reconocido como un referente internacional. En el caso de Brasil, esta experiencia ha sido replicada en las ciudades de Aracaju, Blumenau, Campo Grande, Goiânia, Joinville, Manaus y Porto Alegre, entre otras. Con la elección de los autobuses biarticulados y las estaciones tubo, este modelo de transporte funciona desde 1997 en la ciudad de Quito (Ecuador) y desde 2000 en la ciudad de Bogotá (Colombia).

En la actualidad hay decenas de ciudades del mundo, especialmente en China e India, que están adoptando la modalidad de Bus Rapid Transit. Además de ser un sistema con tecnología muy desarrollada (autobuses) y con sistemas viales

disponibles, también es de rápida ejecución y con bajos costos en relación a la modalidad sobre rieles.

La ciudad de Curitiba se está modernizando y está ampliando el sistema existente para utilizar al máximo la capacidad disponible, al tiempo en que estudia la utilización del sistema liviano sobre rieles para continuar ofreciendo un transporte público de gran calidad para toda la población. Además de ostentar el liderazgo como promotora del transporte público, las inversiones detalladas son esenciales para enfrentar el crecimiento de la flota de automóviles en la ciudad, provocada por el aumento del ingreso promedio de la población.

2.1.2 Casos Mexicanos: León

Condiciones actuales de transporte y movilidad en León.

En cuanto a la motorización, en 2005 se cuenta con un registro de cerca 250.000 vehículos automotores, de los cuales el 98% son de transporte particular y carga, y sólo el 2% restante está compuesto por taxis y autobuses, en los que se moviliza el 55% de los viajes diarios motorizados. La tasa de motorización aumenta al pasar de 7,5 habitantes/vehículo en 1995, a 5,1 habitantes/ vehículo en 2005, y se estima en 4 habitantes/vehículo en 2008 (BDAL, 2011).

Condiciones actuales de la movilidad.

El transporte colectivo realiza un 32% de los viajes diarios del área. El uso del transporte individual (automóvil, motocicleta, taxi y bicicleta) corresponde al 35% de los viajes y el 33% de los desplazamientos son hechos a pie. Para el transporte colectivo se utilizan varios tipos de vehículos sobre neumáticos y por tren, metro y tranvía. Entre los viajes motorizados, sólo el 48% se realiza en transporte público, lo que representa uno de valores más bajos del OMU.

El tiempo promedio de viaje en el área es de 32 minutos para automóviles y taxis. El tiempo promedio de viaje en transporte colectivo es de 52 minutos (autobús) (BDAL, 2011).

En el caso de León, podemos ver que la movilidad se encuentra equilibrada en tanto a modos de transporte se refiere, aunque los habitantes prefieren viajar en sus automóviles por el menor tiempo en traslado, los traslados a pie representan casi el mismo porcentaje, al mismo tiempo que el uso del transporte colectivo representa una opción más de movilidad en esta ciudad.

Datos generales de transporte.

Parque vehicular. León registra 202.000 vehículos de transporte individual motorizado (automóvil, motocicleta y taxi), de los cuales el 92% son automóviles. Al mismo tiempo, se cuenta con alrededor de 1.800 vehículos de transporte colectivo.

Transporte colectivo.

En términos reglamentarios, el transporte público en autobús está regido por la Alcaldía, quien es la responsable de la reglamentación de los requisitos de los vehículos, de las rutas, de las frecuencias y de las tarifas. En cuanto a los recursos que maneja el sistema de transporte público se cuentan algo menos de 2.300 trabajadores en los servicios de autobuses, lo que arroja una relación personal/vehículo del 1,3 (el valor más bajo del OMU). Los vehículos ofrecen un total de 102.000 puestos (BDAL, 2011).

Al observar algunos indicadores de productividad, tales como el Índice de Pasajero por Kilómetro (IPK), León se ubica cerca del promedio de todas las ciudades estudiadas en el OMU, con un valor de 2,5 pasajeros por km en autobús, algo por encima del promedio general. Las cantidades diarias de pasajeros por vehículo (471) y km por vehículo (188) para vehículos sobre neumáticos están cerca de los promedios del OMU (Ver cuadro No. 3).

La tarifa mínima es de USD 0,27 para los autobuses, valor muy debajo del promedio del OMU. El costo de 50 tarifas de autobús representa sólo el 14% de un salario mínimo.

Cuadro No. 3. Resumen de los indicadores de transporte colectivo.

Indicador	Valor
Flota	1.788 autobuses
Recursos humanos	2.295
Puestos ofrecidos	102.080
IPK (pasajeros por km)	Neumáticos: 2,5
PVD (pasajeros/vehículo/día)	Neumáticos: 471
RMD (km/vehículo/día)	Neumáticos: 188
Tarifa mínima (USD)	Autobús: 0,27 Porcentaje de 50 tarifas sobre salario mínimo: 14,0%

Fuente: Observatorio de Movilidad Urbana, 2009.

Futuro

SIT, proyecto para una ciudad sustentable

Según EL Banco de Desarrollo de América Latina (2011), en 2002, el servicio de transporte público se presta con 1.850 vehículos (el 1% del parque de León), con 75 rutas y 13 empresas concesionarias. El IPK es de 2,02. El servicio se caracteriza por el alto número de accidentes con saldo fatal (24 personas fallecidas al año), por cerca de 1.100 quejas anuales de los usuarios (mal trato, irrespeto a la tarifa vigente y descortesía, principalmente) y por la congestión excesiva en la zona centro y en las principales vialidades.

Los usuarios del transporte urbano tienen una mala imagen del servicio y califican la calidad como pésima. Así mismo, resalta el mayor costo de transporte para los habitantes de las zonas más alejadas de la ciudad, al requerir de dos o más autobuses para llegar al destino, lo que limita las fuentes de trabajo, estudio y recreación.

Por otro lado, gran parte de las empresas concesionarias del servicio persisten en operar bajo el esquema de hombre-camión, caracterizado por tener liquidaciones diarias por autobús, conductores que ganan por comisión de venta y carencia de instalaciones, de organización y de programas de renovación permanente de

flotas. Todo ello dificulta su transformación en verdaderas sociedades mercantiles. El marco legal no considera los nuevos esquemas de operación de rutas, ni de organización de las empresas, las cuales no tienen incentivos para mejorar, ni penalidades por no hacerlo.

Las anteriores circunstancias son los factores que impulsan a las autoridades a ejecutar el Sistema Integrado de Transporte (SIT) de la ciudad de León, que se incluye por primera vez en el Plan Estratégico de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio de León, Guanajuato, de 1999. Dicho plan se plantea como una estrategia para el reordenamiento e integración de un nuevo sistema de movilidad urbana.

Esta propuesta, a su vez, se retoma del Plan Maestro de Transporte de 1995 y se consolida con la elaboración del estudio denominado Diseño Funcional Detallado del Sistema Integrado de Transporte realizado en 1999, que plantea un sistema de transporte tronco alimentador que utiliza unidades de alta capacidad (articulados) en los corredores troncales (BDAL, 2011).

De lo anterior se concluye que, el sistema de transporte público de León se encontraba en un contexto similar a la situación actual de las ciudades mexiquenses, por lo que se presentaban problemas en la calidad del servicio, de los autobuses y el sistema de transporte funcionaba bajo un esquema hombre-camiión, sin ninguna planeación ni regulación del mismo. Así mismo, el costo del servicio era elevado para los habitantes de las zonas más alejadas de los centros urbanos, lo que limita la movilidad de la población a los destinos de trabajo, estudio, recreación, entre otros.

Primera etapa del SIT.

La primera etapa del SIT se pone en marcha el 27 de septiembre de 2003, y atiende principalmente a la zona norte, al oriente y de manera preliminar al sur. En cuanto a la infraestructura, el SIT se compone de:

- Estaciones de transferencia: son tres estaciones de transferencia ubicadas en las cuencas norte (San Jerónimo) y oriente de la ciudad (Delta) y una estación provisional en la zona sur atendida bajo esquema de pre operación. Cada estación se compone de plataformas, vías de servicio para rutas integradas y oficinas de atención.
- Corredores troncales. Con adecuaciones geométricas de 25 km en cinco ejes viales primarios de la ciudad, estos corredores habilitan carriles exclusivos en un 60% del trayecto. Se mejora la señalización y se moderniza la semaforización, mediante la inclusión de semáforos auditivos para débiles visuales, además, de la adecuación de las rampas en cinco puentes peatonales.
- Estaciones intermedias o paraderos. Se crean 51 puntos de parada o estaciones intermedias, ubicadas cada 400 m sobre al centro de la vía con cruces peatonales con semáforos a nivel. Las estaciones intermedias cuentan con rampa, taquilla, control de acceso (torniquetes) y puertas a nivel para acceder a los autobuses. Todo esto facilita el acceso de los usuarios con discapacidad. Los paraderos se construyen con inversión privada, a cambio de una concesión por un plazo de 15 años para colocar anuncios publicitarios.
- Sistema de cobro. Mejora en el sistema de cobro en funcionamiento desde marzo de 2001, con la instalación de torniquetes y taquillas en estaciones y paraderos para el pago en efectivo y con tarjeta recargable y sin contacto pagobús.
- Tarifa vigente. La tarifa de todo el servicio público de transporte urbano (integrado y convencional) es de MXN 3 para el usuario preferencial (estudiante, tercera edad y personas con discapacidad), de MXN 5,30 con la tarjeta pagobús y de MXN 7 para el usuario general que paga en efectivo.
- Red de rutas integradas. Integra tres rutas troncales (operadas con 55 autobuses articulados), además de seis rutas auxiliares (interbarrios) y 31 rutas alimentadoras (barrio-estación), con un total de cerca de 530 autobuses

tradicionales que de manera conjunta realizan 220.000 viajes al día (el 33% del total).

- Rutas remanentes o convencionales. El resto del sistema de rutas no integradas opera con 1.150 unidades. Se logra el retiro de cerca de 200 autobuses que atendían cerca de 430.000 viajes diarios.
- Inversiones de la autoridad. La primera etapa del Sistema Integrado de Transporte (SIT) Optibús de León se inaugura el 27 de septiembre de 2003, con una inversión de USD 25 MM, de los cuales el 50% son aportados por el Gobierno del estado de Guanajuato y el 50% restante por el municipio de León. En este proyecto no se requiere inversión en pavimentos y se deja de atender el espacio público por limitación presupuestal.
- Inversiones de los transportistas. Las empresas transportistas concesionarias invierten cerca de USD 23 MM para la adquisición de terrenos, la construcción de bases de encierro, oficinas, talleres, y la compra de 55 autobuses articulados.

Hacia la segunda etapa del SIT.

En enero de 2008 se inicia la contratación del Estudio de Diseño Funcional Detallado de la Segunda Etapa del SIT de León, el cual sirve como plan maestro a corto, mediano y largo plazo. Cuenta con una adecuada base de información que incluye una muestra de 130.000 encuestas a usuarios de autobuses. La segunda etapa atenderá principalmente la zona oeste y la zona sur de la ciudad, reestructurará las rutas y procurará su optimización. Se retirará del servicio a más de 300 autobuses que realizan unos 377.000 viajes diarios (65%).

El nuevo sistema de transporte urbano de León (STUL) se compone de 106 rutas, de las cuales 5 son rutas troncales (con 88 autobuses articulados), 18 son rutas auxiliares (346 autobuses), 51 son rutas alimentadoras (464 autobuses) y son 32 rutas convencionales (511 autobuses). La flota total es de 1.409 autobuses. Esto representa un retiro de 327 autobuses, una reducción de más de 47.000 km/día y

una movilidad paga de usuarios diarios de 584.000 km/día. El IPK del sistema pasa de 2,3 a 2,8, lo que demuestra una mayor eficiencia del sistema propuesto. En demanda pagase pierde cerca de 19.000 viajes/día. Además, la reducción de flota y de costos de operación (que pasa de MXN 91 MM a MXN 74 MM mensuales) incrementa el comportamiento positivo de las finanzas del sistema, por lo que resulta viable si se consideran aún las inversiones de los transportistas (33 autobuses articulados).

Conclusiones

Como menciona Sort (2006), en el mundo no existe un modelo configurado de transporte general, pues cada ciudad o territorio presenta su propia historia, lo cual nos lleva a conocer cada contexto en particular para poder visualizar su sistema de transporte.

Por lo anterior se decidió estudiar un contexto Latinoamericano para encontrar características similares a nuestro caso de estudio (países, ciudades, metrópolis, estructuras urbanas y sistemas de transporte en transición), de esta manera se lograron analizar las ciudades de Curitiba y León.

Inicialmente el caso de Curitiba como ejemplo Brasileño de un modelo a seguir en este país y en la región, el cual ha logrado un sistema integrado de transporte con una base planificada de vialidades que permitió integrar una flota de autobuses biarticulados (BRT) en las calles de la ciudad, la cual junto a los demás medios de transporte (microbuses, automóvil, bicicleta, a pie, etc.) se pudo consolidar un sistema integral, exterior, de bajo costo y sustentable, sin necesidad del metro o de otro modo de transporte más complejo.

En ciudades de tamaño medio como las anteriores, los principales retos en materia de transporte público se hallan en el fortalecimiento institucional con planificación a largo plazo, en romper con el esquema hombre-camión al transformar en empresas o sociedades mercantiles con mayor capacidad de

inversión mediante el control de sus ingresos y, por último, en desarrollar estudios para optimizar la red de rutas sobre ofertadas a través de proyectos que, como el SIT de León, sean de baja inversión y de rápida ejecución.

Desde hace algunas décadas, diversas administraciones municipales han dejado las bases y las acciones que contribuyen a abatir los grandes rezagos de un servicio público deficiente. La planificación diseñada a largo plazo da sus primeros frutos al demostrar una visión estructurada, la dotación de continuidad en las tareas y la decisión de las autoridades de trabajar conjuntamente con el sector transportista, lo que permite a León contar hoy con un transporte moderno.

Lograr la participación activa de los empresarios del transporte en este proceso es un factor decisivo para el cambio, puesto que se logra vencer temores y viejas prácticas en quienes han ofrecido el servicio en las últimas décadas. La modernización implica un cambio cultural que lleva el sector hacia una organización empresarial.

Uno de los principales logros es la dignificación del servicio a los usuarios del transporte. Éstos, además, hacen un gran aporte al proceso al adaptar su cultura de viaje y poner en práctica nuevas reglas de uso.

A lo largo de este capítulo se han revelado una gran variedad de condiciones de Movilidad Urbana y de transporte público en dos ciudades de Latinoamérica, de lo cual podemos concluir que:

El transporte no motorizado es particularmente relevante en Curitiba y León, representado por un tercio del total del transporte para la ciudad mexicana y en la misma proporción para los otros modos de transporte (motorizado individual y colectivo) esto quiere decir que en estas ciudades se ha logrado consolidar una movilidad urbana integral de sus habitantes, distribuyendo los modos de transporte de acuerdo al nivel territorial que le concierne, esto mediante la implementación de diversas políticas de movilidad urbana, a través de formulación de planes, programas, correcciones e implementación legislativa en materia de movilidad.

2.2. Modelos metodológicos para el análisis del transporte público

Derivado del análisis de referencia teórico y metodológico de casos de estudio, se retomaron algunas metodologías, variables e indicadores que podrán ser aplicados a este trabajo de investigación.

El siguiente modelo metodológico se realizó en referencia al análisis bibliográfico de los artículos presentados por Oscar Figueroa en el 2001 y 2005, con el objetivo de esquematizar el planteamiento de la problemática en el transporte público en Latinoamérica vista por el autor. Dicho modelo consiste en analizar el proceso de degradación del servicio de transporte público a través del efecto que la globalización tiene sobre la economía, el modelo de desarrollo urbano y el sistema de transporte público.

Para el análisis del transporte público, Figueroa plantea un esquema de estudio mediante tres variables centrales en la que tiene incidencia la globalización: economía, transporte urbano y la espacialidad de políticas públicas. Ver figura no. 1

- Economía

El fenómeno de globalización influye en cualquier territorio ocasionando diferencias socioeconómicas en la población, influye en las políticas de desarrollo urbano y por ende en la conformación de los sistemas de transporte público, los cuales dan servicio para la movilidad urbana de la población.

El modelo muestra la problemática que genera la globalización desde la apertura del mercado y con ello la proliferación del automóvil, ocasionando una fragmentación social y territorial en las ciudades a través de la separación de grupos sociales de acuerdo a sus ingresos, de esta manera se hace una diferenciación entre las personas de clase media – baja que son usuarios del transporte público y los de clase media – alta que cuentan con las posibilidades de resolver sus problemas de movilidad mediante la adquisición de vehículos particulares.

- Transporte urbano

De igual manera, existe una separación en el servicio de transporte; El transporte formal, que mide su eficiencia a través de los costos, la accesibilidad y la diversidad de tipos de transporte, este servicio se encuentra conformado por una red de localidades o centros urbanos que funcionan como nodos y que tienen la función de conectar con los lugares de menor jerarquía urbana.

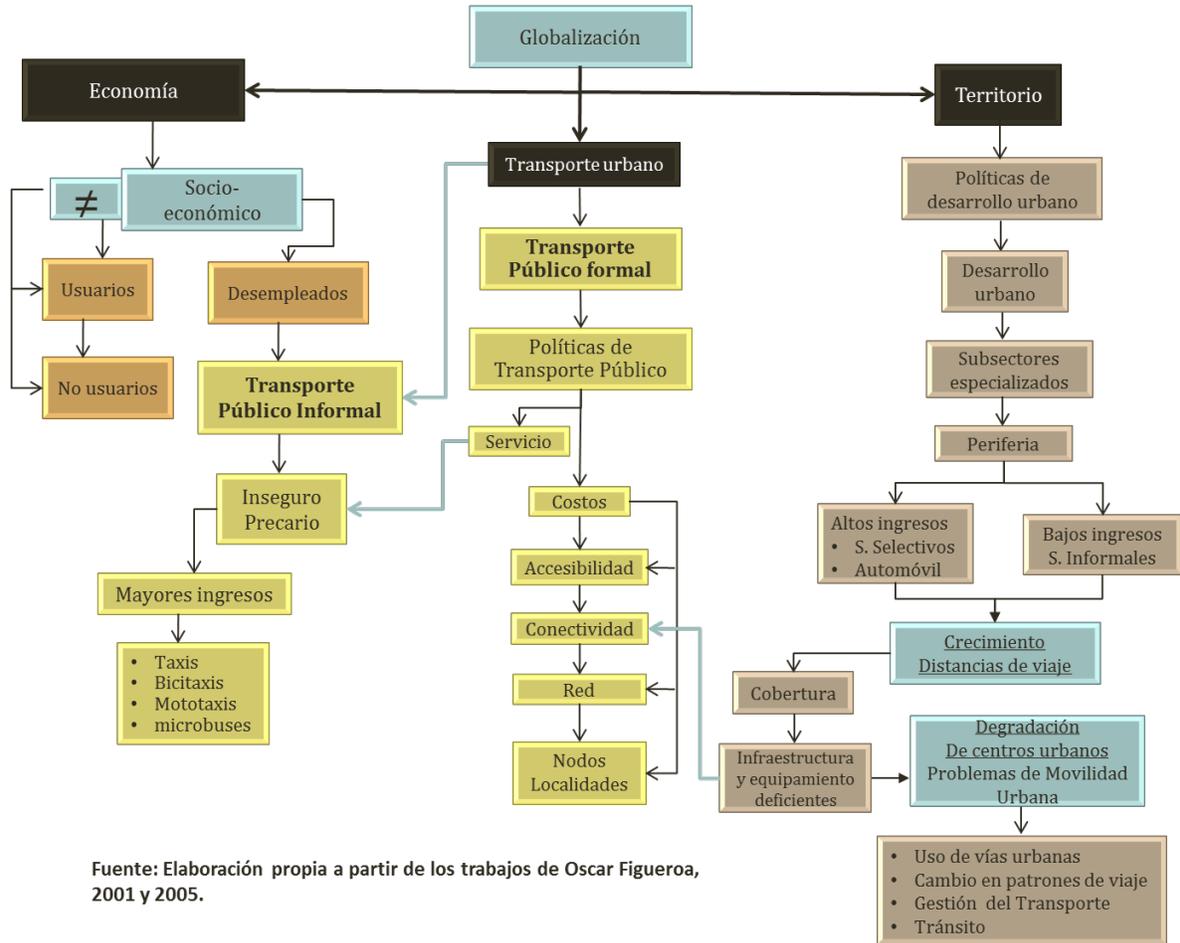
El transporte informal es una forma de transporte “artesanal” el cual no es legal y por lo tanto no existe reglamento alguno que lo regule, siendo esta una opción más de movilidad pero que no cumple con los estándares de precio ni de calidad del servicio.

- Territorio

Por último, el modelo muestra la relación que tienen las políticas de desarrollo urbano en la conformación de los sistemas de transporte, este último responde a un modelo de desarrollo urbano periférico y fragmentado de los núcleos urbanos, subdividiéndolo en dos subsectores especializados de acuerdo a los estratos socio-económicos; la periferia donde se establecen personas de altos ingresos, caracterizados por ser zonas habitacionales de baja densidad poblacional y que resuelven la condición de movilidad mediante el uso del automóvil o de servicios selectivos; y la periferia donde se asientan las personas de bajos recursos, caracterizada por ser zonas habitacionales de alta densidad debido a los bajos costos del suelo y que se sirven del sistema de transporte existente para atender la necesidad de movilidad urbana.

Este fenómeno origina un aumento en las distancias de viaje de la población a los lugares de trabajo, estudio, recreación, servicios, etc. Al mismo tiempo la falta de planeación de la infraestructura vial y de las rutas de viaje, ocasionan diversos problemas de tráfico y contaminación que degradan a los centros urbanos. Esto se evalúa a través del uso de las vías urbanas, el cambio en patrones de viajes, la gestión del transporte y el tránsito.

Figura No. 1. Modelo metodológico de acuerdo a Figueroa.



Para el caso de estudio de Zinacantepec, se construyó un modelo metodológico integral en el cual se retoman aspectos de los trabajos presentados por el Banco de Desarrollo de América Latina (2011) y Oscar Figueroa (2001 y 2005), de estos se considera el análisis de los sistemas de transporte como parte de la movilidad urbana, por medio de tres variables principales; territorio, sistema de transporte y población, esto con la finalidad de esquematizar el método de análisis. Ver figura no. 2

La aplicación de este modelo a nuestro caso de estudio, tiene por objetivo encontrar las deficiencias en el proceso de planeación del transporte público y en las condiciones físicas de este, que limitan la movilidad urbana de la población en el municipio de Zinacantepec, Estado de México.

El modelo metodológico consiste en analizar la movilidad urbana a través de tres ejes o variables principales:

a) Territorio

El territorio, es el resultado de la aplicación de políticas públicas que el estado determina para su desarrollo, en este sentido para nuestro caso de estudio se consideran de importancia las políticas de desarrollo urbano y de transporte público. Aunque el desarrollo urbano no es el punto central de este trabajo, pero es importante considerar que esta variable determina la configuración de los sistemas de transporte público.

Por lo anterior, se considera para el análisis de la planeación del transporte retomar aspectos como: la normatividad aplicable, las instituciones encargadas de regular el transporte y la vinculación de la movilidad urbana con los planes de desarrollo de los distintos niveles de gobierno.

b) Sistema de transporte

La segunda variable a considerar es el sistema de transporte público mediante dos elementos, las condiciones físicas; tipos de transportes, número de unidades que conforman el sistema y distribución de las rutas. La calidad el servicio; empresas de transporte, tarifas, frecuencia, personal y la cobertura del servicio.

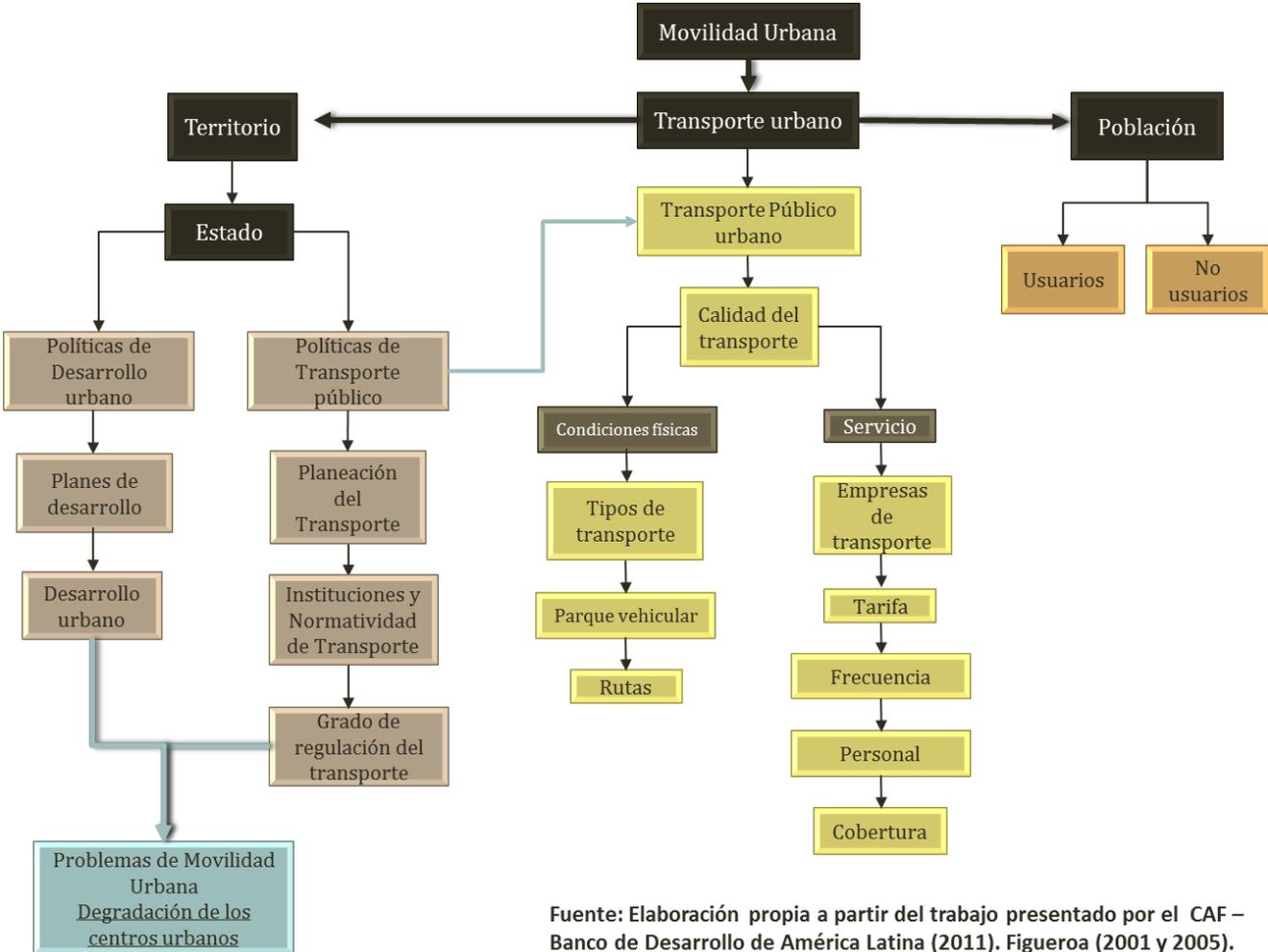
c) Población

Por último la variable población clasificada en población usuaria o no usuaria de un servicio público, siendo esta una variable importante en la obtención de información para la elaboración del diagnóstico y situación actual del servicio de transporte público.

Este modelo se aplicará, primero en el análisis del marco normativo e institucional, esto a través del análisis de la legislación, la planeación de políticas de desarrollo y las instancias gubernamentales que regulan el transporte público.

La segunda fase se realizará con el análisis del sistema de transporte público, mediante la evaluación de las condiciones físicas del mismo y la calidad del servicio brindado a la población.

Figura No. 2. Modelo metodológico Integral



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo presentado por el CAF – Banco de Desarrollo de América Latina (2011). Figueroa (2001 y 2005).

CAPÍTULO III.

MARCO DE REFERENCIA NORMATIVO E INSTITUCIONAL DEL PROCESO DE PLANEACION EN EL MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC, ESTADO DE MÉXICO.

El objetivo del presente capítulo es realizar una revisión de la normatividad e instituciones correspondientes a la planeación del transporte en los tres niveles de gobierno, teniendo como finalidad la descripción y explicación de las debilidades del actual proceso de planeación del transporte público en la cabecera municipal de Zinacantepec, Estado de México.

Este capítulo está compuesto por dos subcapítulos, el primero hace referencia al análisis de la legislación y normatividad actual en materia de movilidad urbana y transporte público existente en el país, pasando por los tres niveles de gobierno (Federal, Estatal y Municipal), así como el análisis de la estructura institucional encargada de regular el transporte público.

El segundo y último subcapítulo se refiere al análisis de los planes de desarrollo Nacional, del Estado de México y del municipio de Zinacantepec, con la finalidad de identificar los objetivos y estrategias relacionados con la planeación del transporte en los tres ámbitos de gobierno.

Por último se considera el análisis de los dos subcapítulos, el cual permite identificar y analizar el proceso de planeación del sistema de transporte público en el municipio de Zinacantepec Estado de México, al mismo tiempo que se identifican las debilidades del mismo y se establecen algunas conclusiones.

3.1. Marco de referencia jurídico.

Este subcapítulo constituye el análisis de la legislación y normatividad actual en materia de movilidad urbana y transporte público existente en el país, cruzando por los tres niveles de gobierno (Federal, Estatal y Municipal) con el objetivo de

identificar la relación que existe entre estos y de conocer la normatividad con incidencia directa en nuestro caso de estudio.

3.1.1 Marco de referencia jurídico federal.

a) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En su artículo 115 (fracción V, inciso h), especifica que los Municipios, en los términos de las leyes federales y Estatales relativas, estarán facultados para: Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial (DOF, 2013).

En materia de planeación, en su artículo 26 de esta constitución dictamina que, el estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación (DOF, 2013).

Este sistema de planeación se encuentra regido por la Ley de planeación, la cual en su artículo 3º enuncia que se entiende por planeación nacional de desarrollo, a la ordenación racional y sistemática de acciones que, en base al ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales (DOF, 2013).

Mediante la planeación se fijarán objetivos, metas, estrategias y prioridades; se asignarán recursos, responsabilidades y tiempos de ejecución, se coordinarán acciones y se evaluarán resultados.

b) Ley de Planeación.

En su artículo 112 dictamina que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal formarán parte del Sistema, a través de las unidades administrativas que tengan asignadas las funciones de planeación dentro de las propias dependencias y entidades (DOF, 2013a).

Posteriormente en el artículo 21 de esta ley enuncia que el Plan Nacional de Desarrollo precisará los objetivos nacionales, estrategia y prioridades del desarrollo integral y sustentable del país; contendrá previsiones sobre los recursos que serán asignados a tales fines; determinará los instrumentos y responsables de su ejecución, establecerá los lineamientos de política de carácter global, sectorial y regional (DOF, 2013a). De esta manera, la ley de planeación no menciona algo específico sobre el tema de planeación del transporte, ya que es todavía una ley de carácter general sobre el desarrollo del país.

c) Ley General de Asentamientos Humanos.

Es en este nivel normativo donde podemos comenzar a vislumbrar algo sobre movilidad, así, en la LGAH en su artículo 3º dictamina que el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tenderá a mejorar el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural, mediante: La creación y mejoramiento de condiciones favorables para la relación adecuada entre zonas de trabajo, vivienda y recreación; y la estructuración interna de los centros de población, la dotación suficiente y oportuna de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos (DOF, 2013b), entendiendo al servicio de transporte público, como un servicio urbano, aquí podemos rescatar que la LGAH, de alguna manera sustenta que deben generarse las condiciones necesarias para que la población pueda trasladarse entre los diversos lugares que conllevan la actividad humana, así como la adecuada estructuración de las ciudades.

Así mismo en su artículo 13 alude al programa nacional de desarrollo urbano, que en su carácter sectorial, se sujetará a las previsiones del Plan Nacional de Desarrollo, y contendrá las necesidades que en materia de desarrollo urbano planteen el volumen, estructura, dinámica y distribución de la población (DOF, 2013b).

d) Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal.

Después de analizar las leyes predecesoras a la normatividad del sector que corresponde como tal, encontramos en materia de comunicaciones y transportes a la *Ley de caminos, puentes y autotransporte federal*, la cual tiene por objeto regular la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento de los caminos y puentes, los cuales constituyen vías generales de comunicación; así como los servicios de autotransporte federal que en ellos operan, sus servicios auxiliares y el tránsito en dichas vías (DOF, 2013c).

Como se especificó en el párrafo anterior, esta ley solo aplica en la regulación de las carreteras federales del país y de los vehículos que transitan sobre estas, de tal manera que no tiene incidencia directa en el caso de estudio, el cual se refiere a un nivel local del territorio, pero en materia de planeación no se puede dejar omisa esta normatividad, ya que si tenemos una visión holística en la planeación del transporte, existen vialidades federales en el país que cruzan los centros urbanos y que a la vez se convierten en parte de la red de vías que conforman la estructura interna de los centros de población, este es el caso de la Avenida Adolfo López Mateos, la cual atraviesa el municipio de Zinacantepec para posteriormente denominarse como carretera Toluca-Morelia.

En esta ley se da la primera clasificación del transporte y en una de sus categorizaciones se clasifica al autotransporte en transporte de pasajeros, de turismo y de carga (DOF, 2013c). Atendiendo a su operación y al tipo de vehículos, el servicio de autotransporte de pasajeros se clasificará de conformidad con lo establecido en el reglamento respectivo.

e) Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes dispone para su quehacer de diversos reglamentos que comprenden la regulación de las carreteras federales, normatividad de tránsito, transporte terrestre, aéreo, marítimo, etc. Para la asignación de funciones y responsabilidades la SCT cuenta con un reglamento interno, el cual asigna a la Dirección General de Autotransporte Federal como

responsable de proponer a su superior jerárquico las políticas, programas y demás disposiciones administrativas en materia de autotransporte federal (DOF, 2013d).

De igual manera es a esta dirección que le corresponde normar los servicios del autotransporte federal y sus servicios auxiliares, así como del autotransporte internacional, el transporte privado, el arrendamiento de automotores, remolques y semirremolques, el arrendamiento de automóviles de uso privado y el traslado de vehículos, que operan en los caminos y puentes de jurisdicción federal y su demás atribuciones (DOF, 2013d).

Por último, la SCT dispone de una Dirección General de Planeación, la cual le corresponde participar, en el ámbito de competencia de la Secretaría, dentro del Sistema Nacional de Planeación Democrática, “la formulación y revisión de los instrumentos nacionales de planeación, así como desarrollar en coordinación con las diferentes unidades administrativas la planeación integral de las comunicaciones y el transporte” (DOF, 2013d).

3.1.2 Marco de referencia jurídico Estatal.

a) Constitución Política del Estado Libre y Soberano del Estado de México.

En materia de planeación, en su artículo 139 (fracción II, inciso a) especifica que, el desarrollo de la entidad se sustenta en el Sistema Estatal de Planeación Democrática, que tiene como base el Plan de Desarrollo del Estado de México (GEM, 2013).

Así mismo puntualiza en materia metropolitana, que el Gobierno del Estado y los Ayuntamientos de los municipios deberán en forma coordinada y en términos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, participar en la planeación y ejecución de acciones coordinadas con la Federación, y con las entidades federativas colindantes con el Estado, en materia de Transporte y aquellas que resulten necesarias, y conformar con dichas entidades las comisiones

metropolitanas en las que concurren y participan con apego a sus atribuciones y conforme a las leyes de la materia (GEM, 2013).

De lo anterior se puede resaltar que, la legislación federal y estatal faculta al municipio para resolver cuestiones relacionadas con el transporte, lo cual implica una planeación y ejecución de acciones coordinadas entre los diferentes niveles de gobierno. En esta parte de la investigación se puede concluir que aunque la legislación establece que debe existir una coordinación entre los tres niveles de gobierno, esto no sucede así en la mayoría de los casos, pudiendo ejemplificar al municipio de Zinacantepec el cual no cuenta con una dependencia la cual coordine acciones entre los municipios ni con el estado para resolver cuestiones referentes al transporte público.

b) Ley de Tránsito y Transporte del Estado de México.

La legislación que regula el transporte de personas y objetos, el estacionamiento de vehículos y el tránsito en las vías públicas abiertas a la circulación en el Estado de México, que no sea de la competencia Federal, se regirán por la ley de tránsito y transporte del Estado de México.

Así mismo, esta ley dictamina que, le corresponde al Ejecutivo del Estado crear y ejecutar la normatividad correspondiente para la regulación y planeación del tránsito de peatones y vehículos en la vía pública, esto en coordinación con los Ayuntamientos. También se le atribuye la responsabilidad de prestar el servicio público de transporte, otorgar concesiones o permisos, así como planear y regular el otorgamiento de dichas concesiones, fijando las modalidades del servicio (GEM, 2013a).

Las autoridades responsables en materia de transporte, es directamente el Gobernador del Estado, después el Secretario de Comunicaciones y Transportes y las demás que señalen el reglamento respectivo.

c) Reglamento del Transporte Público y Servicios Conexos del Estado de México.

Este Reglamento señala reglas claras para el otorgamiento, modificación y extinción de concesiones y permisos; destacando las relativas al rescate de concesiones, el que se sustentará en principios de buena fe, veracidad, igualdad, imparcialidad, audiencia, economía, transparencia y legalidad. Asimismo, se precisan las obligaciones a cargo de los operadores y se establecen prevenciones para el mantenimiento de los vehículos afectos al servicio público de transporte, con el fin de garantizar la seguridad y comodidad de los usuarios.

El transporte de personas, así como el arrastre, salvamento y depósito de vehículos, constituyen un servicio público cuya prestación corresponde al Gobierno del Estado, el cual podrá prestarlo por sí o a través de concesiones y permisos que otorgue a personas físicas o morales mexicanas, en términos del Código Administrativo y del Reglamento (GEM, 2002).

3.1.3 Marco de referencia jurídico Municipal.

a) Ley Orgánica Municipal del Estado de México.

Esta Ley es de interés público y tiene por objeto regular las bases para la integración y organización del territorio, la población, el gobierno y la administración pública municipales (GEM, 2013b). En esta norma, se le da atribución al municipio para Municipalizar los servicios públicos, por tanto el municipio de Zinacantepec podría brindar y regular el servicio de transporte público si así lo deseara.

De esta manera, en esta legislación se enuncia que, es atribución de los regidores vigilar y atender el sector de la administración municipal que les sea encomendado por el ayuntamiento (GEM, 2013b), esto es importante cuando no existe autoridad asignada a algún servicio público municipal, siendo el caso de Zinacantepec el

cual no cuenta con una dependencia ni responsable directo de regular el transporte público.

b) Bando Municipal de Zinacantepec Estado de México, 2013.

En el último nivel de gobierno se encontró el Bando Municipal de Zinacantepec, en el cual lo único que se identificó en materia de normatividad del transporte y movilidad urbana lo dicta en su artículo 57, título quinto (servicios públicos municipales), capítulo I (de las atribuciones del ayuntamiento), que el Municipio tiene a su cargo la prestación, explotación, administración y conservación de los servicios públicos municipales, considerándose enunciativa y no limitativa los de Seguridad pública y tránsito entre otros (H. Ayuntamiento de Zinacantepec, 2013a).

De lo anterior, se puede resaltar que la normatividad de transporte presenta debilidades a nivel municipal, no teniendo en este nivel de administración pública una base normativa ni institucional que regule el servicio de transporte público en el municipio, al mismo tiempo que en este punto se rompe la congruencia en materia legislativa con los dos primeros niveles de gobierno. De esta manera se puede concluir que, la aplicación en la regulación del transporte se queda en el segundo nivel de gobierno (estatal), por lo que el municipio, aun teniendo la autonomía para regular este servicio, queda deslindado de la responsabilidad normativa en cuanto al transporte público se refiere.

3.2. Marco de planeación en México.

Para el desarrollo de esta etapa de la investigación, se considera el análisis de los planes de desarrollo Nacional, del Estado de México y del municipio de Zinacantepec, con la finalidad de identificar los objetivos y estrategias relacionados con la planeación del transporte en los tres ámbitos de gobierno, el cual nos permitirá identificar y analizar el proceso de planeación del sistema de transporte público en el municipio de Zinacantepec Estado de México, y por último

se identifican y analizan las debilidades del actual proceso de planeación del transporte público.

a) Marco de planeación Federal.

Actualmente la administración del gobierno federal (2013-2018) incorpora en los objetivos de desarrollo del país a la variable movilidad urbana, al tener la necesidad de mejorar la movilidad en las ciudades mediante la implementación de sistemas de transporte masivo congruentes con el desarrollo urbano sustentable, aprovechando las tecnologías para optimizar el desplazamiento de las personas así como alternativas de transporte complementarias de transporte peatonal, utilización de bicicletas y racionalización del uso del automóvil (Ver cuadro No. 4).

Para lo cual durante este proceso de investigación documental, se encontró una iniciativa de reforma al artículo 4° constitucional, con el objetivo de fortalecer este tipo de políticas gubernamentales, esta adicionaría un párrafo al artículo quedando de la siguiente manera:

“El Estado promoverá las condiciones necesarias para garantizar, que el espacio urbano sea apto, incluyente y equitativo para el desplazamiento de las personas; el transporte público sea un servicio asequible, seguro, cómodo y eficiente, y en general, una Movilidad Urbana Sostenible” (Cordero, 2013).

b) Marco de planeación Estatal.

A nivel estatal se resalta que, el Estado de México actualmente tiene contemplado promover una economía que genere condiciones de competitividad, esto en base al fortalecimiento del transporte público para facilitar la movilidad de los mexiquenses, mediante acuerdos con los concesionarios para continuar con la modernización administrativa del sector, garantizar la seguridad de los pasajeros a través de la renovación del parque vehicular y la capacitación obligatoria de los operadores, para brindar un mejor servicio (Ver cuadro No. 4).

Los objetivos y estrategias de transporte que el gobierno del estado establece en el plan de desarrollo, si bien tienen la finalidad de fortalecer uno de los sectores con mayor crisis en el estado como lo es el transporte público, estas aún no se han implementado o no se han aplicado de manera adecuada, ya que las unidades que circulan actualmente para brindar el servicio, siguen circulando en su mayoría en malas condiciones y los choferes no cuentan con ninguna capacitación, esto probablemente a causa del gran peso político-económico que representan las empresas de autobuses en la región y a una mala regulación del servicio por parte del estado, presentándose un modelo de reglamentación débil del sistema de transporte.

Así mismo, se presenta una incongruencia entre los objetivos del gobierno federal y estatal para mejorar el transporte, teniendo como propósito en el primer nivel de gobierno, el de modernizar los sistemas de transporte convencionales en sistemas de transporte masivos, mientras que en el Estado de México se busca solo conservar y mejorar el sistema tradicional de transporte (GEM, 2013).

c) Marco de planeación Municipal.

En cuanto a la planeación en el nivel municipal, siendo este nivel de gobierno el de mayor influencia en la formulación y aplicación de estrategias de impacto territorial, encontramos en el Plan de Desarrollo Municipal de Zinacantepec (2013-2015) algunos objetivos relacionados con el fortalecimiento de la movilidad de los habitantes del municipio.

Estos objetivos se pretenden llevar a cabo a través de acciones de apoyo para ampliar la cobertura y la calidad de la infraestructura vial de jurisdicción municipal, a fin de mejorar los tiempos y costos en el traslado de personas (H. Ayuntamiento de Zinacantepec, 2013). Estos se enfocan prioritariamente en modernizar y ampliar la infraestructura vial de municipio y aunque el fortalecimiento de la red vial es importante, la actual administración no toma la importancia necesaria en el

mejoramiento del transporte público, en la implementación de uno o diversos tipos de transportes adecuados a la red viaria, siendo este un paso importante para consolidar en sistema integral de transporte.

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano publicado en el año 2015, establece dentro de sus objetivos específicos el de Mejorar la eficiencia del sistema vial y de transporte, incrementar su cobertura y determinar rutas de tránsito para vehículos de carga y transporte público (H. Ayuntamiento de Zinacantepec, 2013). De esto se puede decir que, el desarrollo urbano en el municipio de igual forma impulsa la mejora de la red viaria, además de incrementar su cobertura, así como el aumento de rutas de transporte público, de esta manera no se menciona estrategia alguna para el ordenamiento del sistema de transporte.

De lo anterior, se puede apuntar que cuando los objetivos de desarrollo solo se centran a fortalecer la red viaria de una zona urbana, esto incentiva aún más la utilización del vehículo particular, construyendo así, ciudades para los automóviles y no para las personas. Al mismo tiempo que incentivar el aumento de rutas de transporte sin ninguna planeación ni estrategia de ordenamiento, empeora la situación actual, agudizando la problemática.

En este sentido, el gobierno municipal de Zinacantepec, en la aplicación de políticas de transporte, presenta incongruencias con los objetivos de desarrollo nacional, ya que el nivel de gobierno predecesor (Estatal) rompió antes con la alineación de los tres niveles de gobierno, así la administración municipal tiene como principal objetivo el de conservar el sistema tradicional de transporte público, mediante la negociación y apoyo de las empresas de transporte para que se mejore la calidad de las unidades, la cobertura y la prestación del servicio (Ver cuadro No. 4).

Cuadro No. 4. Políticas públicas de transporte.

PLAN	TEMA	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	LÍNEAS DE ACCIÓN
<p>Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018).</p>	<p>IV. México Próspero</p>	<p>Objetivo 4.9. Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica.</p>	<p>Estrategia 4.9.1. Modernizar, ampliar y conservar la infraestructura de los diferentes modos de transporte, así como mejorar su conectividad bajo criterios estratégicos y de eficiencia.</p>	<p>Transporte urbano masivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la movilidad de las ciudades mediante sistemas de transporte urbano masivo, congruentes con el desarrollo urbano sustentable, aprovechando las tecnologías para optimizar el desplazamiento de las personas. • Fomentar el uso del transporte público masivo mediante medidas complementarias de transporte peatonal, de utilización de bicicletas y racionalización del uso del automóvil.
<p>Plan de Desarrollo del Estado de México (2011-2017).</p>	<p>Estado Progresista (pilar 2).</p>	<p>Objetivo 1. Promover una economía que genere condiciones de competitividad.</p>	<p>1.2. Fortalecer el transporte público para facilitar la movilidad de los mexiquenses.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propiciar acuerdos con los concesionarios para continuar con la modernización administrativa del sector, y su incorporación organizada a los nuevos esquemas para la prestación del servicio público. • Garantizar la seguridad de los pasajeros a través de la renovación del parque vehicular con unidades modernas y la capacitación obligatoria de los operadores. • Garantizar la seguridad de los usuarios del transporte público concesionado a través de la capacitación obligatoria de los operadores.

<p>Plan de Desarrollo Municipal de Zinacantepec (2013-2015)</p>	<p>Situación e infraestructura de las comunicaciones y el transporte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer la movilidad de los habitantes de Zinacantepec, a través de acciones de apoyo para ampliar la cobertura y la calidad de la infraestructura vial de jurisdicción municipal, que mejore los tiempos y costos en el traslado de personas y bienes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar programas que propicien y apoyen la conservación y modernización de obras de infraestructura en comunicaciones, con aportaciones de los gobiernos estatal y federal, así como las empresas y organizaciones sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Negociar y apoyar a las organizaciones del transporte para que se mejore la calidad de las unidades y la prestación del servicio. • Realizar un estudio del tránsito local e implementar medidas que mejoren la fluidez y cultura de la movilidad vehicular y peatonal.
<p>Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Zinacantepec (2015)</p>	<p>Estrategias</p>	<p>5.1 Estrategias de Ordenamiento Urbano</p>	<p>5.2 Estructura vial y sistemas de transporte en zonas urbanas y urbanizables</p>	<p>Mejorar la eficiencia del sistema vial y de transporte, incrementar su cobertura y determinar rutas de tránsito para vehículos de carga y transporte público</p>

Fuente: Elaboración propia con base a GM (2013), GEM (2013) y H. ayuntamiento de Zinacantepec (2013).

3.3. Marco Administrativo

3.3.1 Secretaría de Comunicaciones y Transportes

En la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, en su artículo 36, encontramos que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) es la dependencia encargada de formular y conducir las políticas y programas para el desarrollo del transporte y las comunicaciones de acuerdo a las necesidades del país (DOF, 2013d).

Entre algunas de sus funciones la secretaria en materia de transporte le corresponde el despacho de los siguientes asuntos: Otorgar concesiones y permisos para la explotación de servicios de autotransportes en las carreteras federales, fijar las normas técnicas del funcionamiento y operación de los servicios

públicos de comunicaciones y transportes y las tarifas para el cobro de los mismos, promover y, en su caso, organizar la capacitación, investigación y el desarrollo tecnológico en materia de comunicaciones y transportes, entre otras atribuciones (DOF, 2013d).

3.3.2 Secretaría de Transporte del Estado de México

En términos de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México, la Secretaría de Transporte es la dependencia encargada de planear, formular, dirigir, coordinar, evaluar, ejecutar y supervisar las políticas y programas para el desarrollo integral del servicio público de transporte de jurisdicción estatal y de sus servicios conexos, con excepción del transporte masivo o de alta capacidad (GEM, 2013c).

Así mismo, dicha Secretaría tiene como misión fundamental, proporcionar, regular y modernizar los servicios de transporte en la Entidad, con la participación de los diferentes sectores productivos de la sociedad, para alcanzar un Desarrollo Urbano y Regional Sustentable a largo plazo (GEM, 2013c).

a) Objetivos

Fomentar mecanismos para garantizar en todo momento, que todas las personas en ejercicio del derecho a la movilidad se obliguen a respetar y preservar las condiciones de la infraestructura para la movilidad, así como evitar perjudicarla o poner en riesgo a las demás personas, y a que cumpla las disposiciones contenidas en la ley de la materia y demás disposiciones jurídicas aplicables.

b) Estructura de la Secretaría de Transporte

Para el estudio, planeación y despacho de los asuntos de su competencia, así como para atender las funciones de control y evaluación que le corresponden, la Secretaría contará con un Secretario, quien para el desahogo de los asuntos de su competencia se auxiliará de las unidades administrativas básicas siguientes:

- I. Subsecretaría de Transporte.
- II. Dirección General de Transporte I.
- III. Dirección General de Transporte Zona II.
- IV. Dirección General de Transporte Zona III.
- V. Dirección General de Transporte Zona IV.
- VI. Dirección General de Asuntos Jurídicos.
- VII. Dirección General del Registro Estatal de Transporte Público.
- VIII. Dirección Consultiva.
- IX. Dirección de lo Contencioso.
- X. Dirección del Registro de Licencias y Operadores.
- XI. Dirección del Registro de Transporte Público.
- XII. Unidad de Servicios Metropolitanos.
- XIII. Unidades de Transporte.
- XIV. Subdirección de Amparos.
- XV. Subdirección de Concesiones y Permisos.
- XVI. Subdirección de Registro y Control.
- XVII. Delegaciones Regionales de Transporte.
- XVIII. Subdelegaciones de Transporte.
- XIX. Coordinación Administrativa.
- XX. Contraloría Interna.

Quedan adscritas directamente al Secretario:

- I. Subsecretaría de Transporte.
- II. Dirección General de Asuntos Jurídicos.

III. Dirección General del Registro Estatal de Transporte Público.

IV. Coordinación Administrativa.

A la Subsecretaría le corresponde planear, coordinar, dirigir, controlar y evaluar la operatividad del servicio de transporte público y mixto en el Estado, con apego a las leyes, reglamentos y demás ordenamientos aplicables, tendrá bajo su adscripción las siguientes unidades administrativas:

I. Dirección General de Transporte Zona I.

II. Dirección General de Transporte Zona II.

III. Dirección General de Transporte Zona III.

IV. Dirección General de Transporte Zona IV.

V. Unidad de Servicios Metropolitanos.

Le corresponde a la Dirección General de Transporte Zona I, a través de la Delegación Regional Toluca, atender a los municipios de: Almoloya de Juárez, Almoloya del Río, Atizapán, Calimaya, Capulhuac, Chapultepec, Jiquipilco, Lerma, Metepec, Mexicaltzingo, Ocoyoacac, Oztolotepec, Rayón, San Antonio la Isla, San Mateo Atenco, Temoaya, Tenango del Valle, Texcalyacac, Tianguistenco, Toluca, Xalatlaco, Xonacatlán y Zinacantepec

Las direcciones generales de movilidad, en su respectiva circunscripción territorial, le conciernen las atribuciones siguientes:

- Planear, coordinar y dictaminar sobre la implementación de corredores de mediana capacidad, o de nuevos sistemas de transporte que optimicen la accesibilidad a una movilidad integral.
- Dictaminar respecto de la creación, modificación, enlace o cancelación de alargamientos, derroteros, enlaces, enrolamientos, bases, paraderos, frecuencias y horarios, previo acuerdo del Subsecretario de Transporte.

c) Facultades de la Secretaría de Transporte

A la Secretaría del Transporte del Estado de México, conforme a lo que establece la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México le corresponde:

Formular y ejecutar programas y acciones para el desarrollo del transporte y sus servicios conexos; Otorgar, modificar, revocar, rescatar, revertir o dar por terminadas las concesiones para la prestación de servicio público de pasajeros, colectivo, individual y mixto y fijar los requisitos mediante disposiciones de carácter general para su otorgamiento con excepción del transporte masivo o de alta capacidad (GEM, 2013c).

Autorizar y modificar en todo tiempo rutas, tarifas, itinerarios, horarios, frecuencias, así como ordenar el cambio de bases, paraderos y terminales, y señalar la forma de identificación de los vehículos afectos al servicio público de transporte; Ejecutar las acciones técnicas de seguimiento, evaluación y control de avance, calidad y demás características de las obras o de la prestación de los servicios en materia de transporte, sin perjuicio de la intervención que corresponda a otras autoridades.

Autorizar y modificar las tarifas a que se sujete el servicio público de transporte de pasajeros en las modalidades de colectivo, individual y mixto, así como determinar el medio a través del cual los usuarios realizarán el pago de la misma y los dispositivos con que deberán contar los concesionarios para recabarla; Realizar las tareas relativas a ingeniería de transporte, coordinándose con otras autoridades cuando así fuere procedente; Las demás que le señalen otras leyes, reglamentos y disposiciones de observancia general (GEM, 2013c).

De lo anterior podemos apuntar que aunque la Secretaría del Transporte del Estado, en todo momento se encuentra facultada para realizar programas de mejoramiento del sistema de transporte público y tiene la autoridad de terminar o revertir concesiones y modificar las rutas de transporte, cuando estas afecten la calidad del servicio de transporte.

La Secretaría no cumple eficazmente en su qué hacer, ya que desde la última década el servicio de transporte se sigue prestando con el mismo sistema de

transporte por medio de autobuses de pasajeros, muchos de ellos con más de 10 años de antigüedad (GEM, 2013c), además que el servicio es concesionado a una gran cantidad de empresas, a través de rutas de transporte, que en muchos casos brindan el servicio sobre poniendo rutas a las ya existentes, creando conflictos viales y desajustes en el tiempo de las frecuencias del sistema de autobuses.

d) Planeación del transporte

De acuerdo a la Secretaría de Transporte del Estado de México, se define a la concesión como “la cesión de derechos que da el gobierno a favor de particulares o de empresas, para proporcionar servicios de transporte público” (GEM, 2002).

En el artículo 17 del reglamento de transporte, se especifica que el otorgamiento de concesiones para la prestación del servicio público en los casos previstos en el Código y este Reglamento, se hará por concurso o por asignación directa, conforme a las siguientes prevenciones (GEM, 2002):

- I. Se otorgarán por concurso las concesiones que se refieran a servicios de nueva creación para atender determinada necesidad pública insatisfecha.
- II. Se otorgarán a través de asignación directa las concesiones que fueren necesarias para adecuar los servicios existentes y en operación, a nuevas demandas de servicio que impliquen la ampliación de los existentes.

El procedimiento para el otorgamiento de concesiones por concurso, se realiza con base en los planes de desarrollo urbano y sus programas y atendiendo al avance de los mismos, de oficio la autoridad de transporte determinará durante el mes de febrero de cada año si es o no procedente realizar estudios técnicos para declarar la existencia de necesidad pública de transporte que deba ser satisfecha con servicios de nueva creación.

e) Autorización y ampliación de Derroteros.

La autorización y ampliación de Derroteros, consiste en solicitar la autorización o ampliación de derrotero, por parte de los concesionarios debidamente registrados

en la Secretaría de Transporte del Gobierno del Estado de México, que lo sujeta a la vigencia de las concesiones. Las autorizaciones de derrotero, así como las ampliaciones y modificaciones, se otorgan de acuerdo al resultado que arrojen los estudios técnicos realizados (GEM, 2002).

Respecto a los requisitos que se deben presentar las personas morales para la obtención de la autorización o ampliación de Derroteros, se encuentran los siguientes: solicitud por escrito; acta constitutiva; plano o croquis de la ruta a que se aspira; autorización de derrotero, para el caso de ampliación; propuesta del parque vehicular que será destinado; propuesta de esquema tarifario; cartas de apoyo; línea de captura por concepto de realización de estudios técnicos; recibo oficial de pago; dictamen técnico con resultado de factibilidad de otorgamiento; estudio técnico con resultado de factibilidad de otorgamiento (GEM, 2002).

f) Sistema de transporte en el Estado de México

El sistema de transporte, está compuesto de tres elementos: infraestructura, vehículos o equipos y operación.

La infraestructura corresponde a los elementos físicos que sirven de soporte físico a los vehículos; (calles, carreteras, aeropuertos, puertos, etc.).

Los equipos o vehículos son los dispositivos que realizan el desplazamiento propiamente tal de las personas y las mercancías: ejemplos los automóviles, buses, camiones, trenes, barcos y aviones.

La operación y gestión correspondiente a la manera en que se ordenan y operan los vehículos sobre la infraestructura: ejemplos son los semáforos y señalización, sistemas de control de tráfico aéreo, etc.

De acuerdo al artículo 12 del Reglamento del transporte público, el servicio público de transporte podrá ser regular o discrecional, entendiéndose por regular el que se encuentra sujeto a concesión o permiso con rutas fijas determinadas por la

autoridad de transporte y discrecional el sujeto a concesión o permiso sin rutas fijas (GEM, 2002). El servicio regular de pasaje se divide en las modalidades de pasajeros, de carga y mixto. (Ver cuadro No.5)

Cuadro No.5 Servicio de transporte público de transporte en el Estado de México

De pasajeros	De carga	Mixto
<ul style="list-style-type: none"> - Colectivo. - Masivo. - Especializado. - Taxis. 	<ul style="list-style-type: none"> - En general. - De servicio particular. - De materiales de construcción y similares. - Especializado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Carga - Pasajeros.

Fuente. Elaboración propia con base a GEM (2013).

Así mismo la Secretaria de Transporte del Estado de México, (2013) reconoce los siguientes tipos de transporte urbano:

Colectivo de Pasajeros en Ruta Fija:

- Autobuses

Imagen No. 1. Autobús



Fuente: GEM, 2015. Recuperado en: <http://smovilidad.edomex.gob.mx/>

- Minibuses

Imagen No.2. Minibús o microbús



Fuente: GEM, 2015. Recuperado en: <http://smovilidad.edomex.gob.mx/>

- Vagonetas

Imagen No.3. Vagoneta



Fuente: GEM, 2015. Recuperado en: <http://smovilidad.edomex.gob.mx/>

- Camioneta de carga y pasaje

Imagen No. 4. Camioneta de carga y pasaje



Fuente: GEM, 2015. Recuperado en: <http://smovilidad.edomex.gob.mx/>

Modalidad de Automóvil de Alquiler y Radio Servicio:

- Vehículo de 4 puertas sin incluir el portaequipaje, con un máximo de 5 asientos y un mínimo de 4 incluido el del operador.

Imagen No. 5. Taxi



Fuente: GEM, 2015. Recuperado en: <http://smovilidad.edomex.gob.mx/>

Dentro del servicio de transporte especializado de turismo e individual, en vehículo de propulsión no mecánica:

- Bicitaxi

Imagen No.6. Bicitaxi



Fuente: Mexiquense, 2015. Recuperado en: <http://mexiquense.com.mx/>

La Secretaría de Transporte clasifica al transporte masivo en los siguientes tipos:

- BRT (Bus Rapid Transit):

Imagen No. 7. BRT



Fuente: GEM, 2015. Recuperado en: <http://smovilidad.edomex.gob.mx/>

Un sistema BRT tiene como mínimo las siguientes características:

- Carriles exclusivos (o carriles segregados del tráfico mixto) para autobuses.
- Pago de la tarifa y validación del viaje fuera del autobús.
- Puntos de paradas fijos con plataformas.
- Autobuses de gran capacidad (articulados y biarticulados). Sin embargo, existen sistemas que en sus inicios, cuando la demanda no es muy alta, utilizan autobuses sencillos.

- Tren suburbano:

Imagen No.8. Tren suburbano



Fuente: GEM, 2015. Recuperado en: <http://smovilidad.edomex.gob.mx/>

Existen otros tipos de trenes suburbanos y/o urbanos como el *tren-tram* o tren-tranvía es un vehículo derivado del tranvía capaz de ejecutar varias rutas. La doble capacidad de voltaje del tren-tram le permite el acceso a las infraestructuras de ferrocarriles y tranvías, puede funcionar dentro de las normas ferroviarias y pasar a un funcionamiento en modo tranvía al entrar en la ciudad (Ver imagen No.9).

Todos los sistemas de alimentación y señalización ferroviaria actuales, incluso en configuraciones «híbridas» con motores diésel, pueden ser incorporadas a este sistema, el cual permite al tranvía en el centro de la ciudad discurrir a velocidades menores de 70 km/h y en la red ferroviaria regional a velocidades máximas de unos 100 km/h para conectar sin problemas a estaciones situadas más allá de áreas periurbanas. Este tipo de transporte no necesita de gran infraestructura y se puede combinar fácilmente con las funciones de la ciudad, con una velocidad que va de máximo 70 km/h y capacidad para 300 pasajeros.

Imagen No.9. Tren-Tram



Fuente: Alternativa al tren, 2007. Recuperado en: <http://alternativaaltren.blogspot.mx/>

Conclusiones del capítulo.

Los resultados encontrados, manifiestan que no existe un proceso de planeación del sistema de transporte público, claro y conciso: en primer lugar, no existe un instrumento de planeación del sistema de transporte en el Estado de México, que permita establecer políticas, acciones y estrategias específicas para regular y ordenar a los concesionarios que brindan el servicio tanto en el Estado como en la Zona Metropolitana de Toluca.

De esta manera, si bien existe una dependencia estatal que regula el sistema de transporte público en el Estado de México, siendo ésta la Secretaría de Transporte, no existen lineamientos jurídicos y técnicos claros que manifiesten la forma en que se lleva el otorgamiento de concesiones o autorizaciones para los derroteros que operan en el Estado de México; así mismo, no existe una base de datos e información sobre las principales empresas que prestan el servicio.

Para el proceso de asignación de rutas, se puede señalar que, de los requisitos que la Secretaría de Transporte solicita para la autorización y ampliación de derroteros, existen al menos dos documentos que se consideran importantes en el proceso de planeación del sistema de transporte público, siendo estos el plano o croquis de la ruta a que se aspira y el estudio técnico con resultado de factibilidad de otorgamiento. De esto se concluye que quien “sugiere” y “propone” la ruta a seguir es el concesionario y la autoridad sólo la sanciona a través de un dictamen, cuando es la autoridad quien debería diseñar de manera planeada las rutas de acuerdo a las insuficiencias de transporte público para satisfacer las necesidades de movilidad en la Zona Metropolitana de Toluca.

De esta manera, la conformación del sistema de transporte público en el municipio de Zinacantepec no presenta los instrumentos jurídicos, de planeación y administrativos idóneos para otorgar un servicio eficiente, aun cuando intervienen diferentes empresas concesionarias que otorgan el servicio de transporte público en el municipio, su servicio se otorga únicamente sobre las principales vialidades que estructuran el municipio, por lo que la cobertura del mismo es desigual en el territorio municipal.

Por último se concluye que no existe un proceso de planeación del transporte, puesto que la planificación del transporte busca por medio del análisis de la situación actual el obtener soluciones que logren un sistema de transporte que permita la movilidad y la accesibilidad de sus usuarios con una visión de futuro (Ardila, 1999), y la configuración del sistema de transporte público de Zinacantepec va en función del modelo de desarrollo urbano horizontal (urbanización dispersa y segregada), mediante una planeación correctiva en la cobertura de transporte. Aunado a esto, existe una mala organización de las rutas existentes principalmente en la cabecera municipal y una falta de cobertura en las localidades dispersas del municipio.

El fenómeno anterior genera congestión vehicular en el centro de población, que surge de la inhabilidad del gobierno de la ciudad para planificar, operar y mantener el sistema de transporte, debida en gran medida a la falta de capacidad institucional necesaria y a la falta de información.

CAPITULO IV.

SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO EN ZINACANTEPEC.

El objetivo del presente capítulo constituye la descripción del actual sistema de transporte público de Zinacantepec, con el propósito de analizar la calidad del sistema de transporte público mediante su condición física y la del servicio. Esto con la finalidad de identificar los procesos, problemas e impactos territoriales, económicos y sociales que se derivan del fenómeno de movilidad urbana.

El primer subcapítulo se compone de la delimitación y localización física del municipio de Zinacantepec, a partir de su integración local, su relación con los municipios que conforman la Zona Metropolitana de Toluca, así como la funcionalidad que este tenga dentro del ámbito Metropolitano, con la intención de establecer los criterios de movilidad, tomando en consideración como ciudad central al municipio de Toluca y los demás municipios como ciudades intermedias. El propósito del subcapítulo es delimitar nuestra zona de estudio, en la que posteriormente se aplicará el modelo metodológico desarrollado para el análisis de la movilidad urbana mediante el transporte público.

El segundo subcapítulo consiste en identificar los principales elementos que componen el sistema de transporte público; condiciones físicas, tipos de transporte, el número de rutas y parque vehicular; el servicio, mediante la frecuencia en tiempos por autobús, las empresas que brindan el servicio, la cobertura, la condición de los choferes y la tarifa mínima del servicio.

Lo anterior se resolvió mediante trabajo de campo; realizando encuestas de tipo cerradas a la población de Zinacantepec respecto de la situación del transporte público urbano y trabajo de gabinete; realizando investigación documental y estadística.

4.1. Localización y delimitación del municipio de Zinacantepec.

El municipio de San Miguel Zinacantepec forma parte de la Zona Metropolitana de Toluca y tiene sus límites territoriales de la siguiente manera: al norte con el municipio de Almoloya de Juárez y Toluca, al sur con Coatepec Harinas y Villa Guerrero, al este con Toluca y al oeste con los municipios de Amanalco de Becerra y Temascaltepec (Figura No. 3.). Zinacantepec se encuentra en una longitud de 99°41'47" y latitud de 19°03'52".

Figura No. 3. Localización del municipio de Zinacantepec.



Fuente. Elaboración propia con base a INEGI, 2010.

La superficie territorial del municipio es de 30,918.10 hectáreas, que representan el 1.42% del territorio estatal; en su integración político-administrativa está constituido por su cabecera municipal denominada Villa de San Miguel Zinacantepec y se integra por 55 localidades (Ver cuadro No. 6).

Cuadro No. 6 Localidades del municipio de Zinacantepec.

1	Dos Caminos (Crucero de la Puerta)	29	San Miguel Hojas Anchas
2	Agua Blanca Ejido de Santa María del Monte	30	Colonia Dos de Marzo
3	Barrio de la Rosa	31	Colonia la Virgen
4	Loma del Kiosco	32	Santa Martha
5	Buenavista	33	San Miguel Zinacantepec
6	Contadero de Matamoros (San José)	34	Colonia Morelos (Ejido San Juan de las Huertas)
7	El Cópore	35	Cerro del Murciélago
8	El Curtidor	36	Ojo de Agua
9	Loma Alta	37	San Cristóbal Tecolit
10	Loma de San Francisco	38	San Juan de las Huertas
11	La Peñuela	39	San Luis Mextepec
12	La Puerta del Monte (La Puerta)	40	Santa Cruz Cuauhtenco
13	San Antonio Acahualco	41	Santa María del Monte
14	Ejido San Lorenzo Cuauhtenco	42	Santa María Nativitas
15	San Pedro Tejalpa	43	Rancho Serratón
16	Tejalpa	44	Colonia Ricardo Flores Magón
17	Recibitas (El Remolino)	45	San José Barbabosa
18	San Bartolo del Llano (San Isidro)	46	Colonia Nueva Serratón
19	San Bartolo el Viejo	47	Rinconada de Tecaxic
20	Barrio de México	48	La Joya
21	Cruz Colorada	49	Cerro Gordo (El Gachupín)
22	Raíces	50	Colonia Cuauhtémoc
23	La Cañada (Cañada Grande)	51	Los Rosales
24	Colonia la Herradura	52	Conjunto Urbano la Loma I
25	Ciendabajo (Hacienda de Abajo)	53	Conjunto Urbano Privadas de la Hacienda
26	Colonia Praztitlán (Colonia de los Ingenieros)	54	El Porvenir I
27	El Capón (Puerta del Llano)	55	Bosques del Nevado [Fraccionamiento]
28	Loma de San Luis Mextepec		

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad (ITER).

La cabecera municipal (San Miguel Zinacantepec) se encuentra conformada por los barrios de San Miguel (centro), el Calvario, Santa María y el Barrio de la

Veracruz. Cabe destacar, que las localidades de Zinacantepec, San Luis Mextepec, Colonia Emiliano Zapata, Ojuelos y San Lorenzo Cuauhtenco, constituyen el eje de crecimiento Toluca-Zinacantepec, a través del Boulevard Adolfo López Mateos, ya que, a lo largo de éste, se presenta la mayor cantidad de asentamientos y actividades comerciales del municipio (H. Ayuntamiento de Zinacantepec, 2013).

Las localidades urbanas con mayor importancia son Santa María del Monte, San Antonio Acahualco, San Cristóbal tecolit, San Juan de las Huertas, Santa cruz Cuahutenco y San Luis Mextepec, estas funcionan como nodos conformando una red o sistema de localidades, teniendo como nodo central la cabecera municipal San Miguel Zinacantepec. (Ver figura No. 4)

El municipio de Zinacantepec forma parte de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca, en la cual ocupa el tercer lugar en cuanto a la dinámica de crecimiento poblacional; sin embargo, el papel que desempeña en el esquema de ciudades y la prestación de servicios urbanos en la región, está considerado como un Municipio con Servicios de Nivel Municipal, donde la prioridad está encaminada a la consolidación y atracción de población, así como a integrar a la población dispersa y atender sus necesidades en cuanto a la prestación de servicios básicos (H. Ayuntamiento de Zinacantepec, 2013).

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía informó que, de acuerdo a los resultados estadísticos obtenidos del tercer conteo de población del año 2010 en el municipio de Zinacantepec, cuenta con una población total de 167,638 habitantes. Así mismo la población municipal representa el 1.11% de la población estatal y el 0.5% de la nacional. En la cabecera municipal (Zinacantepec) las principales actividades económicas son la agricultura y el comercio, el número de habitantes es de 83,197 y se encuentra a siete kilómetros de la capital del estado.

En una escala regional, Zinacantepec pertenece la Región XIII Toluca que congrega el 10% de la población de la entidad, sobresaliendo el municipio de Toluca que concentra el 53% del total regional y 5% de estatal. En orden de importancia siguen Metepec, Zinacantepec y Almoloya de Juárez.

Por otra parte, esta región aporta 73% de la población de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca que cuenta con 1, 846,116 habitantes. Respecto de los 9 municipios físicamente conurbados, cuatro de ellos (Toluca, Metepec, Zinacantepec y Almoloya de Juárez) se concentra con 77% del total de los habitantes de la Zona Metropolitana, corroborando con ello la importancia de la Región XIII (H. Ayuntamiento de Zinacantepec, 2013).

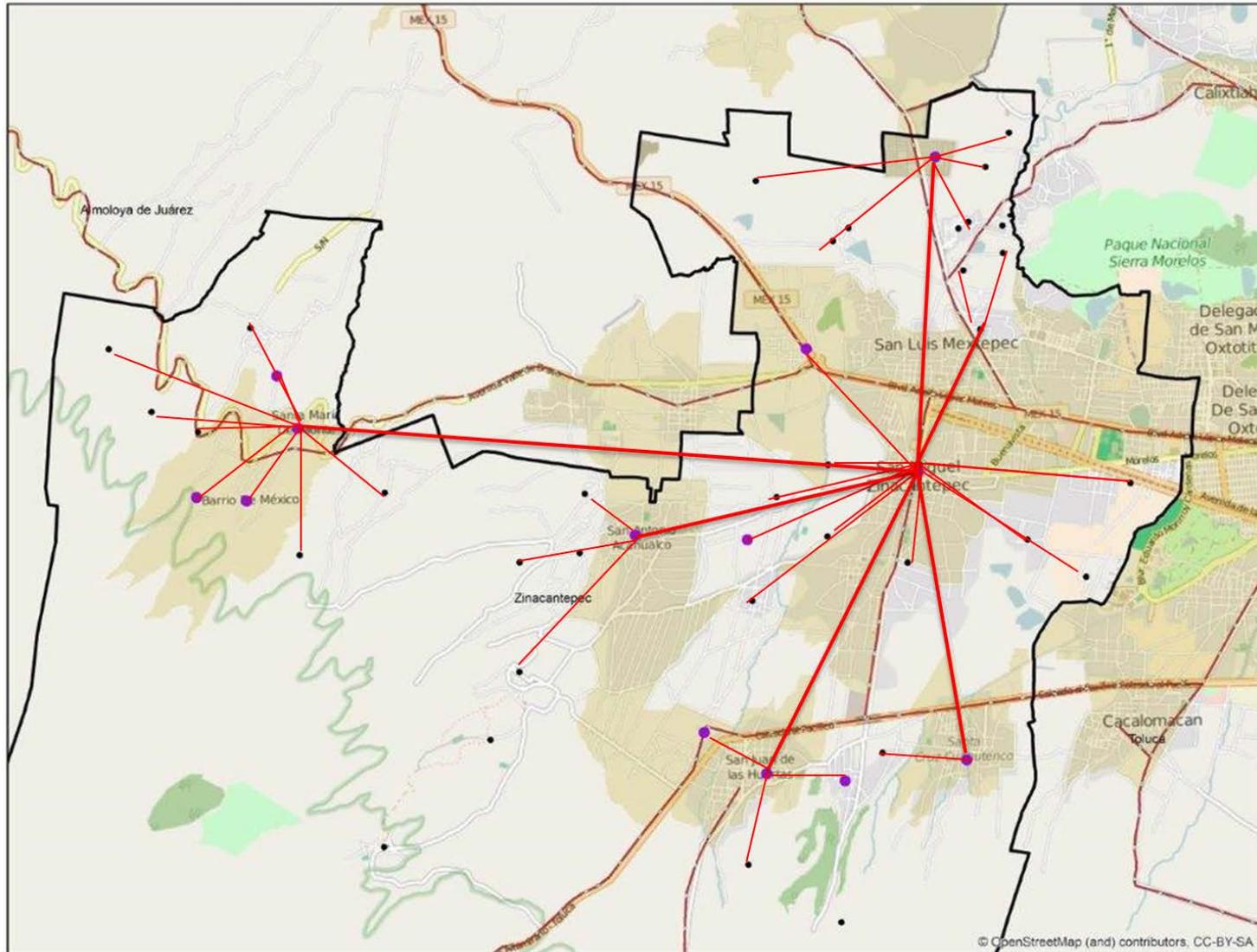
- Usos de suelo.

Otra característica que es importante conocer de la conformación del territorio, es el uso de suelo, en este sentido en el análisis y ordenamiento territorial no debe omitirse la referencia de esta información. Para este caso, no se profundizará en el tema por ser una variable muy amplia y que se desvía del objetivo principal de estudio, en tanto, se mencionan a continuación algunos elementos importantes de los usos de suelo urbano de Zinacantepec.

El desarrollo urbano de Zinacantepec está orientado a consolidar los centros urbanos de Santa María del Monte, San Antonio Acahualco, San Cristóbal tecolít, San Juan de las Huertas, Santa cruz Cuahutenco y San Luis Mextepec.

Las principales vialidades que de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano 2015 se consolidarán para conectar a la cabecera municipal con estas localidades son, la vialidad 16 de septiembre, Blvd. Solidaridad las Torres, Av. San Pedro, Av. José María Morelos y Calzada al Pacífico. De esta manera la concentración de los servicios y equipamiento urbano se encuentra inmediata a estas vialidades primarias (Ver anexo cartográfico)

Figura No. 4. Sistema de Localidades



4.2. Sistema de Transporte Público

El sistema de transporte que opera en el municipio es de tipo suburbano y foráneo. En lo referente al transporte foráneo, se cuenta con diferentes rutas que comunican a Zinacantepec con las localidades que lo integran y con los municipios circunvecinos, así como con la Ciudad de México.

En cuanto al Sistema de Transporte suburbano, este servicio se presta principalmente a través de taxis colectivos. Una vez que las líneas de camiones que prestan el mismo servicio se encuentran en malas condiciones, sus tiempos de recorrido son prolongados y sus rutas no cubren la totalidad del municipio.

El Sistema de Transporte Interurbano comunica a las principales localidades como: San Antonio Acahualco, Santa María del Monte, San Juan de las Huertas, Santa Cruz, San Pedro Tejalpa y Ojo de Agua, el estado de las unidades es regular derivado del uso y la falta de mantenimiento.

El servicio se proporciona a través de tres empresas: Xinantécatl, Autobuses Zinacantepec y Autobuses Zinacantepec y Ramales, en el caso de los dos primeros, son líneas de transporte metropolitanas que operan con intervalos de 10 a 15 minutos. Las condiciones en las que se presta el servicio son regulares. Cabe señalar que los días lunes por la mañana, salen autobuses que se dirigen a la Ciudad de México, partiendo de la localidad de Santa María del Monte. (Ver cuadro no.7)

Cuadro No. 7. Sistema de Transporte Interurbano del municipio de Zinacantepec.

Clave en figura 6	Ruta	Empresa	*Periodicidad
1	El contadero de Matamoros – Terminal Toluca	Xinantécatl	10 minutos
2	San Antonio Acahualco - Terminal Toluca Puente Pilares	Xinantécatl	5 minutos
2-A	San Antonio Acahualco-Centro-Puente Pilares	Xinantécatl	5 minutos
2	San Antonio Acahualco-Lerma Amomolulco	Autobuses Zinacantepec	10 minutos
2	San Antonio Acahualco-Terminal – Terminal Toluca	Autobuses Zinacantepec	10 minutos
3	San Juan de las Huertas – Puente Pilares	Xinantécatl	10 minutos
4	San Juan de las Huertas – Lerma	Autobuses Zinacantepec	10 minutos
5	San Juan de las Huertas – Aeropuerto	Autobuses Zinacantepec	10 minutos
6	San Juan de las Huertas – Puente Pilares	Autobuses Zinacantepec	15 minutos
7	Ojo de Agua – Terminal Toluca	Xinantécatl	15 minutos
8	Santa Cruz – Maquinita	Xinantécatl	10 minutos
9	Santa Cruz – Centro Toluca – Puente Pilares	Xinantécatl	10 minutos
10	Santa María del Monte – Puente Pilares	Xinantécatl	10 minutos
10	Santa María del Monte – Lerma	Autobuses Zinacantepec	15 minutos
10	Santa María del Monte – Terminal Toluca	Autobuses Zinacantepec	15 minutos
11	San Cristóbal Tecolot – Terminal Toluca	Xinantécatl	10 minutos
	Santa María del Monte – Ciudad de México	Zinacantepec	Lunes

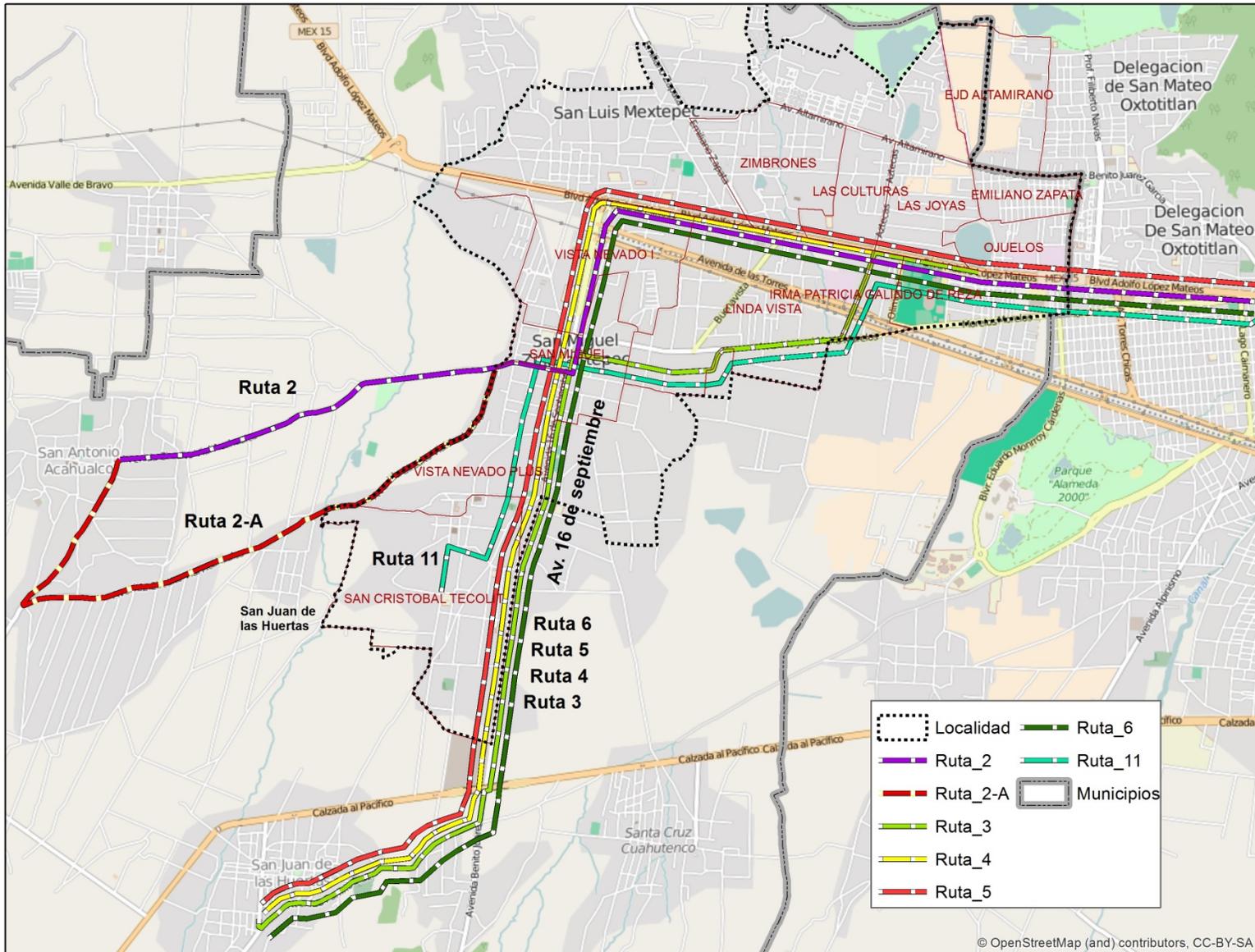
Fuente: Elaboración propia con base a GEM, 2003. Datos actualizados en campo, 2013.

* Periodicidad: Frecuencia en tiempo entre un autobús y otro en la cabecera municipal de Zinacantepec.

Es importante referir la dificultad que tiene la población para el traslado nocturno por transporte suburbano, lo que se obliga al uso de taxis y disminuye la posibilidad del comercio, así como el acceso de la población a las actividades culturales y recreativas que se ofrecen en la Cabecera Municipal por las tardes. El servicio de transporte que se ofrece en el municipio es un tanto deficiente debido a la falta de mantenimiento de las unidades vehiculares propias para este fin.

Así también, la distribución de las rutas no es la adecuada, ya que la mayoría de estas pasan por la cabecera municipal saturando las principales vialidades. La frecuencia entre autobuses, así como la distribución de las rutas por empresa originan una superposición de rutas (Ver Figura No. 5)

Figura No. 5 Cabecera Municipal.



El mapa de rutas muestra que la mayoría de estas confluyen en el centro de la cabecera municipal, saturando la principal vialidad “16 de septiembre”, esto debido a que la asignación de las rutas propuesta por las empresas transportistas considera el segmento de ruta de esta vialidad por la mayor demanda de usuarios en la zona.

Los derroteros 3, 4, 5 y 6 realizan la misma ruta teniendo como destino final la localidad de San Juan de las Huertas, dejando sin cobertura a la zona oriente de la cabecera municipal.

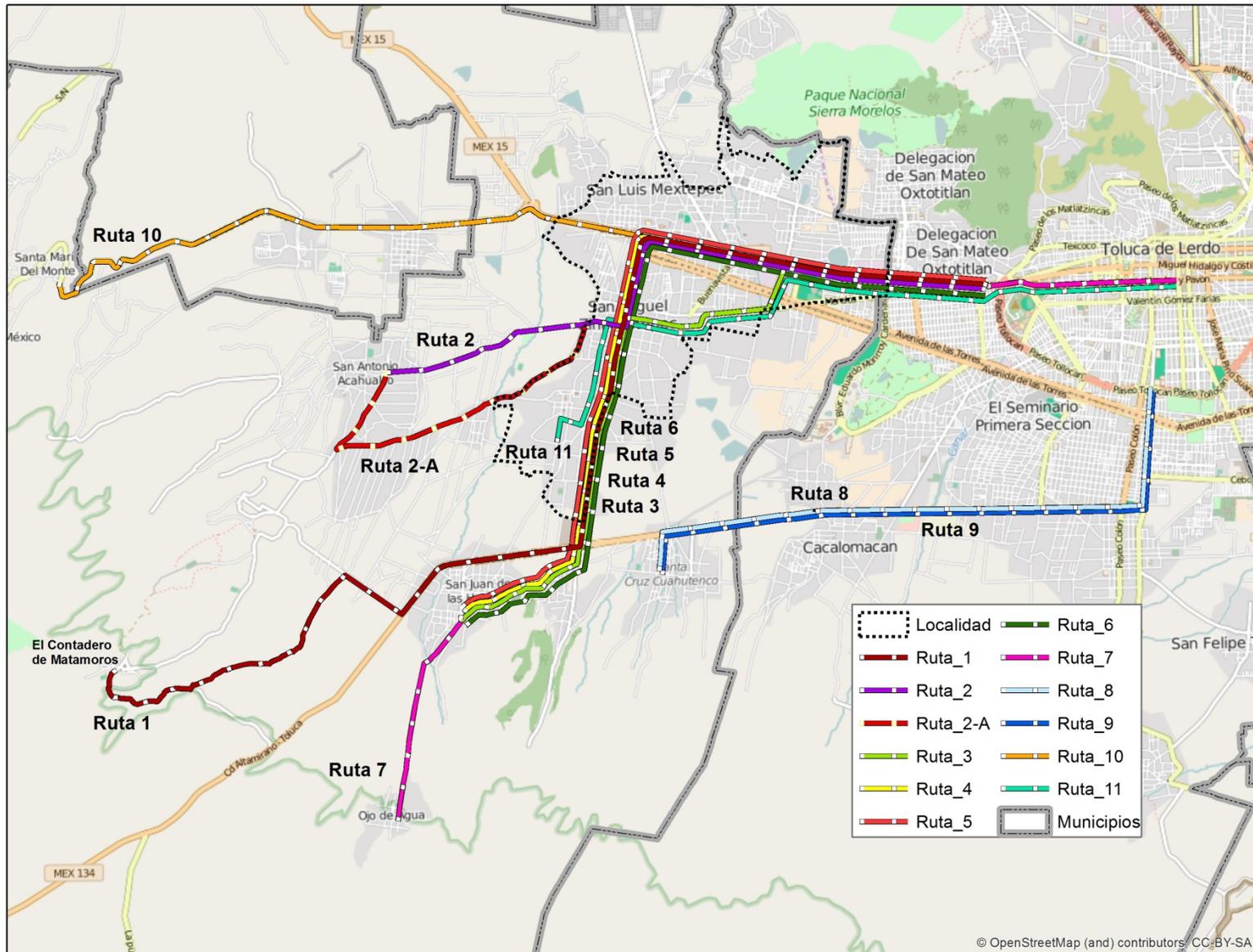
Las rutas 1 y la 7 son las de mayor cobertura, ya que van desde la terminal en Toluca, atraviesa la cabecera municipal, pasa por la localidad de Tejalpa y San Juan de las Huertas respectivamente, teniendo como destino final la localidad El contadero de Matamoros (ruta 1) y la localidad de Ojo de Agua (ruta 7).

Las rutas 8, 9 y 10 son las únicas que no atraviesan la cabecera municipal, teniendo como destino comunicar a las localidades de Santa María del Monte y Santa Cruz Cuauhtenco con la ciudad de Toluca.

La ruta de menor cobertura es la ruta 11, la cual parte de la terminal y tiene como destino la localidad de San Cristóbal Tecolít

Por último, la ruta 2 cubre la demanda de la localidad de San Antonio Acahualco saturando también la vialidad “16 de septiembre” en el tramo del centro de San Miguel Zinacantepec (Ver Figura No. 6).

Figura No. 6 Contexto Municipal



© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

El Estado de México reconoce como oficiales siete tipos de transporte, de los cuales el autobús y el taxi son los únicos que se utilizan para brindar el servicio de transporte público en Zinacantepec; esto se debe en gran medida a una falta de planeación del sistema de transporte, por lo que, existiendo diversos tipos de transporte para cada nivel territorial, se depende de solo dos tipos, originando problemas de circulación en las principales vialidades del centro urbano, esto debido al excesivo número de los autobuses que circulan en la ciudad (Ver cuadro No.8).

De esta manera, una inadecuada distribución de rutas y una sobrepoblación en la flota de autobuses, ocasionan por un lado puntos conflictivos en la cabecera municipal, mientras que en las localidades dispersas existe una falta de cobertura de transporte público para la demanda de la población, así, los usuarios del transporte público optan por el uso de los taxis colectivos para solventar la necesidad de movilidad de los habitantes (esto se refleja en la cantidad de unidades que circulan actualmente).

Cuadro No. 8. Tipos de transporte en el municipio de Zinacantepec.

Tipo de transporte	Capacidad	Flota	N° de líneas.
Autobuses	60	45	16
Taxi	4	1148	ND

Fuente: Elaboración propia con base a H. Ayuntamiento de Zinacantepec (2013).

4.3. Calidad del transporte público de Zinacantepec.

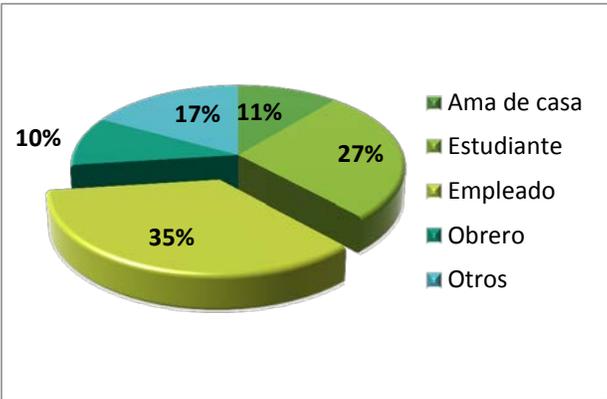
El análisis del transporte público urbano en Zinacantepec se realizó mediante trabajo de campo; aplicando encuestas tipo cerradas (Ver anexo estadístico) a la población de Zinacantepec respecto de la situación actual del transporte público, mismas que se aplicaron a 150 usuarios, arrojando los siguientes resultados:

a) Ocupación, edad y sexo.

El primer aspecto que se tomó en cuenta para el análisis del sistema de transporte fue la población, por ello, la ocupación de los usuarios nos ayudó a entender los

principales motivos de viaje de acuerdo a las actividades de la población encuestada. De lo anterior obtuvimos los siguientes resultados; la mayor parte de la población encuestada se encuentra empleada en el sector privado (35%), de esta existe un porcentaje importante que trabaja en la zona industrial de Toluca-Lerma (10%) y en seguida la población usuaria del transporte es la estudiantil (27%), por lo que podemos decir que los principales motivos de viaje de la población son por trabajo y estudios (Ver gráfica No.1).

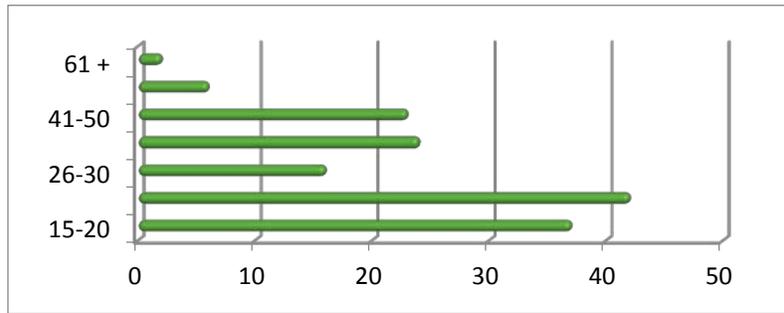
Gráfica No. 1. Ocupación de los usuarios.



Fuente: Elaboración propia con base en cuadro No. 9 de anexo estadístico.

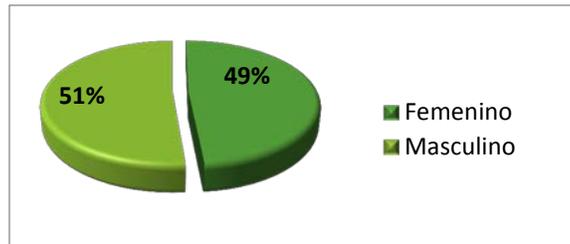
En general la población usuario del transporte público es joven y va por edades desde los 15 a los 25 años representando a más de la mitad (52%) del total de personas encuestadas (Ver gráficas No. 2 y No. 3).

Gráfica No. 2. Edades.



Fuente: Elaboración propia con base en cuadro No. 10 de anexo estadístico.

Gráfica No. 3. Usuarios por Sexo.

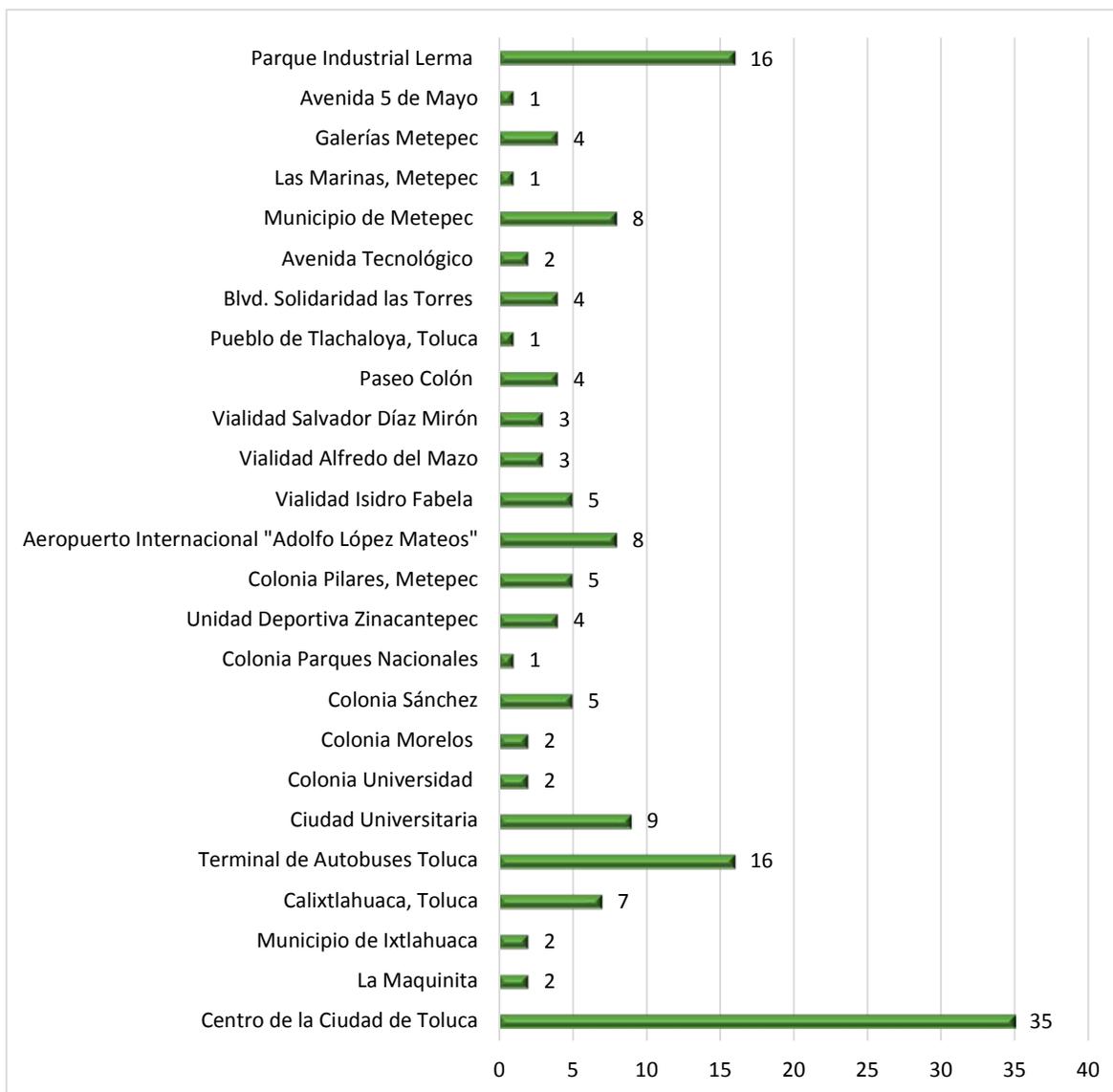


Fuente: Elaboración propia con base en cuadro No. 11 de anexo estadístico.

b) Destino

Los principales lugares de destino para los habitantes de Zinacantepec son: el centro de Toluca (23%), la terminal de autobuses de Toluca (10%), la zona industrial Toluca-Lerma (10%) y ciudad universitaria (6%), estos corresponden con los motivos de viaje de la población y el tipo de usuario de transporte. Podemos decir entonces, que el municipio de Zinacantepec es prácticamente una ciudad dormitorio y que la atracción hacia la ciudad de Toluca (polo central de la ZMVT) es muy fuerte, siendo esta el principal destino de los habitantes del Zinacantepec, esto debido a la concentración de servicios, unidades de trabajo y educación en la ciudad (Ver gráfica No. 4).

Gráfica No. 4. Destinos.



Fuente: Elaboración propia con base en cuadro No. 12 de anexo estadístico.

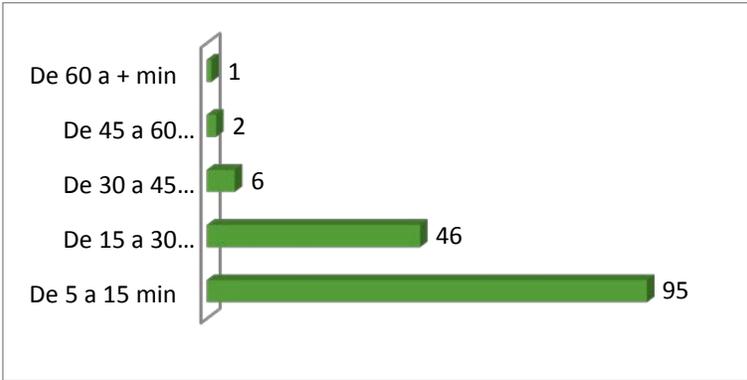
c) Tiempo de espera y de viaje.

La frecuencia entre un autobús y otro es de 5 a 15 minutos para la mayoría de los destinos (63%), aunque un porcentaje alto de personas (30%) puede tardar hasta media hora esperando el autobús (Ver gráfica No. 5). Cabe señalar que la frecuencia de paso entre autobuses no corresponde con la demanda de usuarios,

por esto los usuarios tienen que esperar mucho tiempo para abordar el autobús debido a la mala organización de tiempos en las rutas. En consecuencia, la ocupación de los autobuses va de llenos a semi llenos, ya que el número de usuarios en espera aumenta con la extensión en la frecuencia de paso de los autobuses (Ver gráfica No. 6).

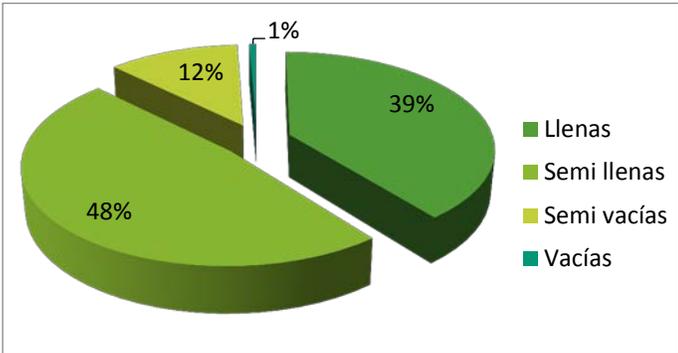
Otro factor importante que afecta a los tiempos de traslado de la población, es el distanciamiento entre las zonas habitacionales y los centros urbanos, provocado por un modelo de desarrollo urbano disperso y segregado. De esta manera el sistema de transporte que va ligado al desarrollo urbano de una ciudad responde a este fenómeno.

Gráfica No. 5. Frecuencia de paso por autobús.



Fuente: Elaboración propia con base en cuadro No. 13 de anexo estadístico.

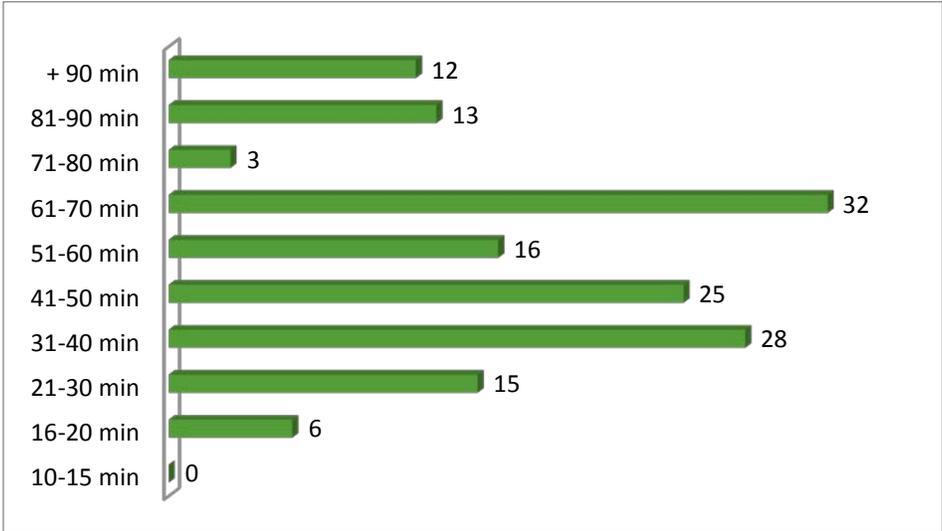
Gráfica No. 6. Ocupación de las unidades.



Fuente: Elaboración propia con base en cuadro No. 14 de anexo estadístico.

Por otro lado los tiempos en traslados también son largos, ya que van en su mayoría a más de 1 hora de viaje (21%), estos tiempos de desplazamiento de la población usuaria, aumentan debido al tránsito que se origina en el centro urbano de Toluca por su condición antes mencionada (ciudad central), la cual origina que la mayoría de los autobuses que circulan en la ZMVT pasen por esta ciudad, ya que no existe una organización en la designación de las rutas de transporte, es el transportista quien decide trazar la ruta por los lugares de mayor demanda de usuarios (Ver gráfica No. 7).

Gráfica No. 7. Tiempos de viaje.



Fuente: Elaboración propia con base en cuadro No. 15 de anexo estadístico.

d) Costo de pasaje.

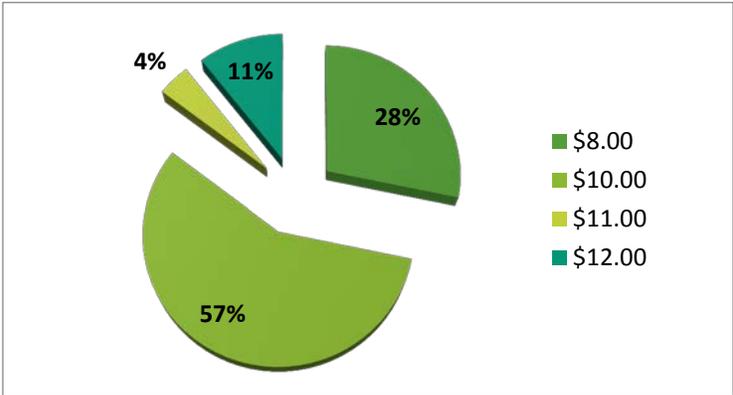
Respecto al costo del pasaje, la tarifa local es de 8 pesos, el costo general es de 10 pesos (tarifa oficial para viajar a Toluca) y posteriormente va en aumento según la distancia en los destinos que presentan variación de acuerdo a la norma oficial (Ver gráfica No. 8). Así mismo los usuarios consideran el costo del pasaje como

alto, sobre todo las personas que transbordan de autobús para llegar a su destino, gastando al día 36 pesos de pasaje (esto es la mitad del salario mínimo en la región), además que el costo no corresponde con la calidad del servicio brindado, teniendo en la ZMVT el costo más alto en la tarifa de transporte público del país, según información presentada por el ITDP (2011).

De lo anterior se puede apuntar que el sistema de cobro es un tanto precario, ya que depende del conductor cobrar lo equivalente al viaje y no existe una tarifa única o un sistema tarifario con pago electrónico que permitiera tener un mayor control del cobro de pasajes.

El sistema de cobro tradicional ocasiona problemas de seguridad, en cuanto que el dinero es visible para los usuarios, al mismo tiempo esto ocasiona que el servicio de transporte se convierta en una lucha de mercado por tratar de obtener las mayores ganancias al existir competencia entre las empresas transportistas, así como entre las rutas que conforman el sistema de transporte público.

Gráfica No. 8. Tarifas.



Fuente: Elaboración propia con base en cuadro No. 16 de anexo estadístico.

e) Condiciones de los autobuses.

Respecto a las condiciones físicas de las unidades, los usuarios consideran que los autobuses en su mayoría son seminuevos (62%); la comodidad al viajar varía desde el punto de vista de cada usuario, ya que la mitad de los usuarios

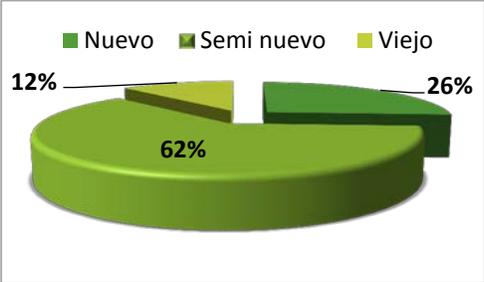
consideran que son cómodos y los otros que no; al mismo tiempo la mayoría de la población considera que las unidades contaminan principalmente con la emisión de humo, esto debido a la falta de mantenimiento de los motores (Ver gráficas No. 9 y No. 10).

De lo anterior podemos decir que, aunque las unidades en su mayoría presentan buenas condiciones físicas, el mantenimiento de los motores es deficiente, puesto que siendo seminuevos contaminan el aire al emitir dióxido de carbono. (Ver gráfica No. 11).

Respecto de los choferes, los usuarios consideran que conducen mal, sin ninguna precaución y no brindan un buen servicio a los pasajeros (Ver gráfica No. 12).

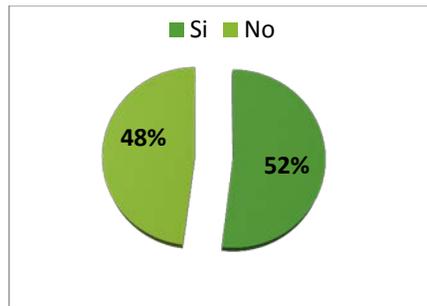
Por último, debido a las condiciones en su mayoría negativas del actual sistema de transporte, los usuarios consideran que el servicio no es satisfactorio, aunque este porcentaje no es del todo determinante, puesto que va arriba con 20% aproximadamente de las personas que consideran un buen servicio de transporte en Zinacantepec. (Ver gráfica No. 13).

Gráfica No. 9. Condiciones de los autobuses.



Fuente: Elaboración propia con base en cuadro No. 17 de anexo estadístico.

Gráfica No. 10. Confort en las unidades.



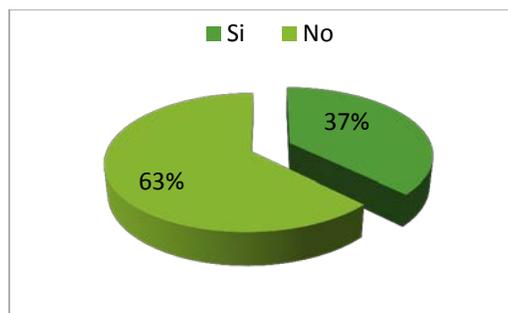
Fuente: Elaboración propia con base en cuadro No. 18 de anexo estadístico.

Gráfica No. 11. Contaminación de las unidades.



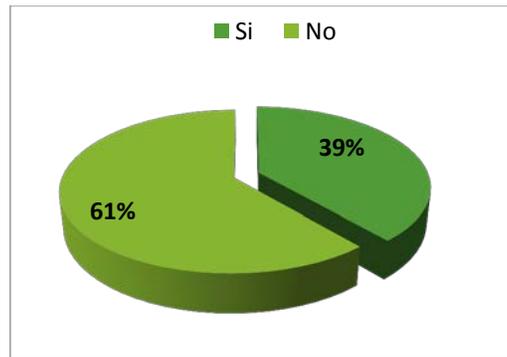
Fuente: Elaboración propia con base en cuadro No. 19 de anexo estadístico.

Gráfica No. 12. Capacitación de los conductores.



Fuente: Elaboración propia con base en cuadro No. 20 de anexo estadístico.

Gráfica No. 13. Calidad del servicio.



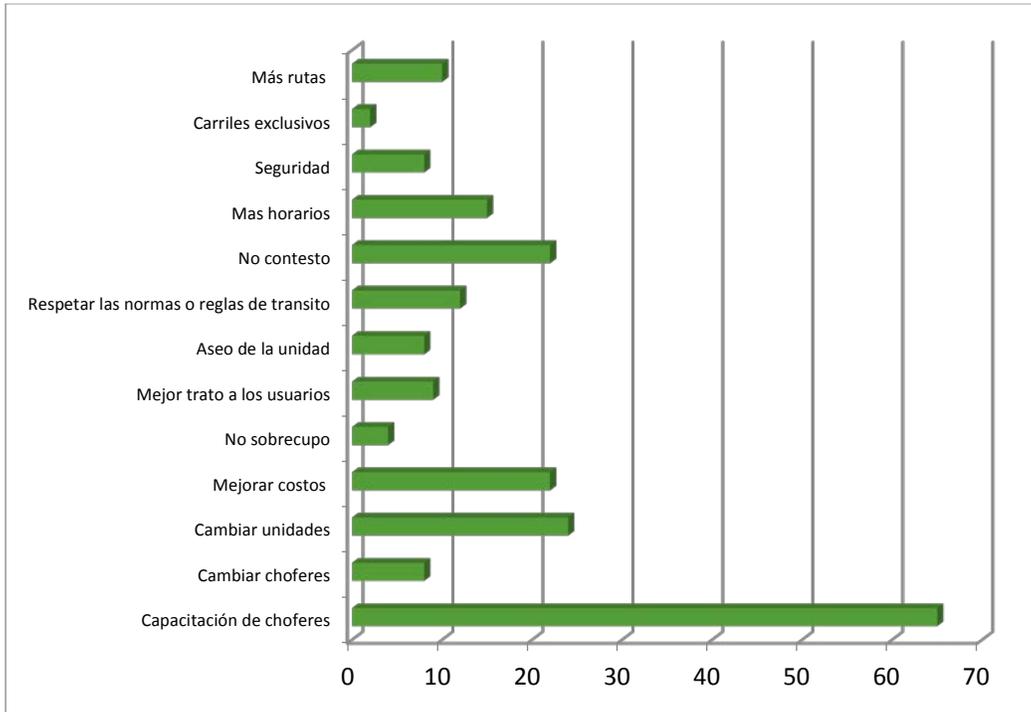
Fuente: Elaboración propia con base en cuadro No. 21 de anexo estadístico.

f) *Sugerencias.*

La última pregunta se dejó abierta a los usuarios, por lo que, se intenta rescatar de la población usuaria del transporte, una posible solución a los problemas de movilidad urbana, siendo los habitantes del lugar los que pueden describir mejor la realidad del sistema de transporte público.

Los resultados en cuanto a sugerencias para mejorar el servicio de transporte público fueron en su mayoría enfocados a la capacitación de los choferes (30%), puesto que estos fueron calificados negativamente por los usuarios; posteriormente la población recomienda cambiar las unidades de autobuses (11%) que se encuentren en mal estado (contaminan, viejas, incómodas, etc.), mejorar los costos del pasaje (10%) y aumentar el horario de servicio por las noches (7%), ya que el último autobús pasa alrededor de las 9 pm (Ver gráfica No. 14).

Gráfica No. 14. Sugerencias para mejora del servicio.



Fuente: Elaboración propia con base en cuadro No. 22 de anexo estadístico.

g) Cobertura.

Derivado de las visitas de campo realizadas durante el mes de septiembre del 2014 al municipio de Zinacantepec, se detectaron que existen algunas zonas dentro del municipio que presentan menor cobertura en el servicio de transporte público urbano.

En la cabecera municipal el barrio que presenta deficiencia en la cobertura del servicio, es el barrio de Santa María, en esta zona no pasa ninguna ruta de transporte que cubra la demanda de los residentes, estos tienen que trasladarse más de 6 cuadras para tomar alguna ruta.

En el municipio, la zona con menor cobertura de transporte público interurbano, es la zona sur del territorio, son las localidades de El ojo de Agua y San Pedro Tejalpa las que no cubre el servicio que brinda el Estado (concesionado a empresas privadas), así como las localidades de Raíces, Loma Alta y Contadero.

CONCLUSIONES

En el presente apartado se presentan los resultados que, a manera de conclusiones permiten determinar los principales aspectos derivados del análisis de la planeación del transporte público en Zinacantepec Estado de México, los hallazgos más importantes, la problemática y las recomendaciones, mismos que ayudaran a establecer acciones de los agentes públicos, sociales y privados para solucionar la problemática identificada, a partir de medidas correctivas y preventivas que permitan un control adecuado de la realidad territorial y social actual.

Al respecto, en los temas de movilidad urbana, transporte público y planeación, se apunta que el estudio de la Movilidad en cuanto a modelos de transporte público se refiere en la ciudad, es bastante complejo y requiere en cualquier caso de estudios minuciosos y holísticos, para no dejar suelto cualquier elemento que pueda afectar en la calidad de vida de la sociedad.

De esta manera, la planeación del transporte es una estrategia de ordenamiento territorial que va de la mano con la planeación de diversos elementos del desarrollo urbano como el desarrollo habitacional, los usos de suelo de la ciudad, la infraestructura vial, los espacios públicos y el equipamiento urbano.

En la actualidad la planeación del transporte público y la movilidad urbana cobran mayor importancia, ya que los principales problemas de las ciudades se relacionan con el crecimiento acelerado de las áreas urbanas y, por ende, un incremento en distancias, tiempo y costos en los traslados de la población, provocando así problemas graves de movilidad, como el del aumento irracional de los vehículos particulares, deficiencia en el sistema de transporte público e insuficiencia en la infraestructura vial, los cuales confluyen en conflictos viales y contaminación en los centros urbanos.

Conforme al fenómeno y problemática anterior, el planteamiento hipotético que se desarrolló para el trabajo de investigación, es que *en las ciudades, el transporte público utilizado para resolver las necesidades de desplazamiento de la población,*

presenta un bajo grado de control, planificación y gestión que deriva en diversos problemas de movilidad urbana, el cual se cumplió satisfactoriamente, aun cuando se tuvieron limitantes teóricas y empíricas sobre el caso o territorio de estudio.

Así mismo, se planteó como pregunta de investigación la siguiente. *¿Cuáles son las deficiencias en el proceso de planeación del transporte público que limitan la movilidad urbana de la población en el municipio de Zinacantepec, Estado de México?*

Para lograr comprobar la hipótesis, así como responder la interrogante, se estableció como objetivo general *analizar el proceso de planeación del transporte público en el municipio de Zinacantepec, Estado de México, a fin de identificar los problemas que limitan la satisfacción de las necesidades de la población en materia de movilidad urbana y formular una propuesta para su mitigación.*

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 fenómeno de estudio; la derivación y descripción de las variables conceptuales del fenómeno, la construcción de un modelo metodológico para abordar teóricamente el fenómeno de estudio y finalmente aplicarlo a un caso actual, a efecto de comprender la realidad, problematizarla y establecer medidas de solución.

Conforme a lo anterior, fue posible la construcción de un modelo metodológico de investigación, retomando los aspectos y variables más importantes de los trabajos de Figueroa para el análisis del transporte público y posteriormente se rescataron los elementos relevantes que aplicarían para nuestro caso de estudio, concluyendo en un modelo metodológico integral.

La aplicación de este modelo al caso de estudio, tuvo como objetivo encontrar las deficiencias en el proceso de planeación del transporte público y en las condiciones físicas de este, que limitan la movilidad urbana de la población en la ciudad.

El modelo metodológico consiste en el análisis de la movilidad urbana a través de variables principales; la *variable espacial*, resultado de la aplicación de políticas públicas que el estado determina para el desarrollo de un territorio, el *sistema de transporte público* y la *variable población* que pudimos clasificar en población usuaria o no usuaria de un servicio público.

La investigación se sustentó en los trabajos desarrollados por Figueroa (2001, 2005), basados en los trabajos: “Políticas de desarrollo y políticas de transporte urbano. Coherencias y contradicciones” y “Transporte urbano y globalización. Políticas y efectos en América Latina”, relacionados con el transporte público en Latinoamérica.

Las investigaciones de Figueroa en Latinoamérica, demostraron que no ha existido planeación alguna en la conformación de los sistemas de transporte y que esto da lugar a un escenario de problemas de movilidad urbana en las ciudades de esta región.

Por otra parte, el análisis de las variables conceptuales, que comprenden *la movilidad urbana y el transporte público*, constituyeron un avance para comprender estas variables dentro del contexto perceptible de la ciudad. El resultado de definir dichas variables ayudo a determinar un concepto amplio y complejo, que involucra muchos otros términos para su entendimiento y que puede ser interpretado bajo diversos puntos de vista y diferenciar del concepto de transporte público. La movilidad no es sinónimo de transporte, el transporte público es solo un medio más para facilitar la movilidad ciudadana.

La segunda parte de la investigación se desarrolló de acuerdo al trabajo presentado por el CAF –Banco de Desarrollo de América Latina – basada en los estudios realizados desde su Observatorio de Movilidad Urbana (BDAL, 2011): “Desarrollo Urbano y Movilidad en América Latina”. Este trabajo permitió analizar la conformación de distintos sistemas de transporte en Latinoamérica y centrarnos en los casos exitosos de Curitiba, Brasil y León en México, analizando la planeación, las condiciones físicas y la operación del transporte en ambas ciudades, las cuales han logrado consolidar un sistema integral de transporte

público (SIT), esto mediante la implementación de diversas políticas de movilidad urbana, a través de formulación de planes, programas, correcciones e implementación legislativa en materia de movilidad urbana, lo cual da viabilidad a nuestro trabajo de investigación.

En ciudades de tamaño medio, los principales retos en materia del servicio de transporte público se hallan en el fortalecimiento institucional con planificación a largo plazo, en romper con el esquema hombre-camión al transformar a éstos en empresas o sociedades mercantiles con mayor capacidad de inversión al tener control de sus ingresos y, por último, en desarrollar estudios para optimizar la red de rutas sobre ofertadas a través de proyectos que, como el SIT de León, sean de baja inversión y de rápida ejecución.

Uno de los principios fundamentales para el desarrollo de la investigación, consideró la elaboración de un análisis normativo e institucional del proceso de planeación del transporte público para el caso de estudio. Para este caso se realizó una revisión de la normatividad e instituciones correspondientes a la planeación del transporte en los tres niveles de gobierno, teniendo como finalidad la descripción y explicación de las debilidades del actual proceso de planeación del transporte público en la cabecera municipal de Zinacantepec, Estado de México.

La revisión normativa e institucional se realizó en dos fases, la primera hace referencia al análisis de la legislación y normatividad actual en materia de movilidad urbana y transporte público existente en el país, para los tres niveles de gobierno (Federal, Estatal y Municipal), así como el análisis de la estructura institucional encargada de regular el transporte público en el Estado de México.

La segunda etapa se realizó mediante el análisis de los planes de desarrollo a nivel nacional, estatal y municipal, con la finalidad de identificar los objetivos y estrategias relacionados con la planeación en los tres ámbitos de gobierno, posteriormente se elaboró un cuadro de análisis en relación a la alineación de los objetivos de gobierno en materia de planeación del transporte público.

Actualmente la administración del gobierno federal (2013-2018) incorpora en los objetivos de desarrollo del país a la variable movilidad urbana, con la necesidad de mejorar la movilidad en las ciudades mediante la implementación de sistemas de transporte masivo congruentes con el desarrollo urbano sustentable, aprovechando las tecnologías para optimizar el desplazamiento de las personas así como alternativas de transporte complementarias de transporte peatonal, utilización de bicicletas y racionalización del uso del automóvil.

En el Gobierno Estatal se resalta que actualmente se tiene contemplado promover una economía que genere condiciones de competitividad, esto en base al fortalecimiento del transporte público para facilitar la movilidad de los mexiquenses, mediante acuerdos con los concesionarios para continuar con la modernización administrativa del sector, garantizar la seguridad de los pasajeros a través de la renovación del parque vehicular y la capacitación obligatoria de los operadores, para brindar un mejor servicio.

Los objetivos del gobierno municipal de Zinacantepec pretenden llevar a cabo a través de acciones de apoyo para ampliar la cobertura y la calidad de la infraestructura vial de jurisdicción municipal, a fin de mejorar los tiempos y costos en el traslado de personas (H. Ayuntamiento de Zinacantepec, 2013). Aunque el fortalecimiento de la red vial es importante, la actual administración no toma la importancia necesaria en el mejoramiento del transporte público, en la implementación de diversos tipos de transporte adecuados a la red viaria y en consolidar un sistema integral de transporte.

De lo anterior, se puede apuntar que, cuando los objetivos de desarrollo solo se centran en fortalecer la red viaria de una zona urbana, esto incentiva aún más la utilización del vehículo particular, construyendo así, ciudades para los automóviles y no para las personas.

De esta manera, se presenta una falta de alineación con los objetivos del gobierno federal, ya que los gobiernos estatal y municipal orientan sus objetivos en conservar y mejorar el sistema tradicional de transporte público, mediante la

negociación y apoyo de las empresas de transporte para que se mejore la calidad de las unidades y la prestación del servicio.

Contribuciones de la investigación.

Los resultados encontrados, manifiestan que no existe un proceso de planeación del sistema de transporte público, claro y conciso: en primer lugar, no existe un instrumento de planeación del sistema de transporte en el Estado de México, que permita establecer políticas, acciones y estrategias específicas para regular y ordenar a los concesionarios que brindan el servicio tanto en el Estado de México como en la Zona Metropolitana de Toluca.

De esta manera, si bien existe una institución estatal que regula el sistema de transporte público en el Estado de México, siendo ésta la Secretaría de Transporte, no existen lineamientos jurídicos y técnicos claros que manifiesten la forma en que se lleva el otorgamiento de concesiones o autorizaciones para los derroteros que operan en el Estado de México; así mismo, no existe una base de datos e información sobre las principales empresas que prestan el servicio.

Para el proceso de asignación de rutas, se puede señalar que, de los requisitos que la Secretaría de Transporte solicita para la autorización y ampliación de derroteros, existen al menos dos documentos que se consideran importantes en el proceso de planeación del sistema de transporte público, siendo estos el plano o croquis de la ruta a que se aspira y el estudio técnico con resultado de factibilidad de otorgamiento. De esto se concluye que quien “sugiere” y “propone” la ruta a seguir es el concesionario y la autoridad sólo la sanciona a través de un dictamen, cuando es la autoridad quien debería diseñar de manera planeada las rutas de acuerdo a las insuficiencias de transporte público para satisfacer las necesidades de movilidad en la Zona Metropolitana de Toluca.

De esta manera, la conformación del sistema de transporte público en el municipio de Zinacantepec no presenta los instrumentos jurídicos, de planeación y administrativos idóneos para otorgar un servicio eficiente, aun cuando intervienen diferentes empresas concesionarias que otorgan el servicio de transporte público

en el municipio, su servicio se otorga únicamente sobre las principales vialidades que estructuran el municipio, por lo que la cobertura del mismo es desigual en el territorio municipal.

De lo anterior se puede concluir que, no existe un proceso de planeación del transporte, puesto que la planificación del transporte busca por medio del análisis de la situación actual el obtener soluciones que logren un sistema de transporte que permita la movilidad y la accesibilidad de sus usuarios con una visión de futuro (Ardila, 1999), y la configuración del sistema de transporte público de Zinacantepec va en función del modelo de desarrollo urbano horizontal (urbanización dispersa y segregada), mediante una planeación correctiva en la cobertura de transporte. Aunado a esto, existe una deficiente organización de las rutas, principalmente en la cabecera municipal y una falta de cobertura en las localidades dispersas del municipio.

El fenómeno anterior genera congestión vehicular en el centro de población, que surge de la inhabilidad del gobierno de la ciudad para planificar, operar y mantener el sistema de transporte, debido en gran medida a la falta de capacidad institucional necesaria y a la falta de información.

Derivado de la deficiente planeación del sistema de transporte público, en el análisis del contexto municipal de Zinacantepec, se encontró que, de siete tipos de transporte que el Estado reconoce como oficiales, el autobús y el taxi son los únicos que se utilizan para brindar el servicio de transporte público en Zinacantepec; esto se debe en gran medida a una falta de planeación del sistema de transporte, por lo que, existiendo diversos tipos de transporte para cada nivel territorial, se depende de dos tipos, originando problemas de circulación en las principales vialidades del centro urbano debido al excesivo número de los autobuses y taxis que circulan en la ciudad.

El servicio se proporciona a través de tres empresas: Xinantécatl, Autobuses Zinacantepec y Autobuses Zinacantepec y Ramales, en el caso de los dos primeros, son líneas de transporte metropolitanas que operan con intervalos de 10 a 15 minutos.

El transporte colectivo interurbano comunica a las principales localidades como: San Antonio Acahualco, Santa María del Monte, San Juan de las Huertas, Santa Cruz, San Pedro Tejalpa y Ojo de Agua.

Es importante referir la dificultad que tiene la población para el traslado matutino y nocturno por transporte suburbano, lo que se obliga al uso de taxis y disminuye la posibilidad del comercio, así como el acceso de la población a las actividades culturales y recreativas que se ofrecen en la Cabecera Municipal por las tardes. El servicio de transporte que se ofrece en el municipio es un tanto deficiente debido a la falta de mantenimiento de las unidades vehiculares propias para este fin.

Así también, la distribución de las rutas no es la adecuada, ya que la mayoría de estas pasan por la cabecera municipal saturando las principales vialidades. La frecuencia entre autobuses, así como la distribución de las rutas por empresa, originan saturación vial y una superposición de rutas.

La elaboración de un mapa de rutas ayudó a demostrar que la mayoría de las rutas confluyen en el centro de la cabecera municipal, saturando la principal vialidad "16 de septiembre" y dejando sin cobertura a la zona oriente de la cabecera municipal, esto debido a que la asignación de los trayectos propuesta por las empresas transportistas, elige el segmento de ruta de esta vialidad por la mayor demanda de usuarios en la zona.

De esta manera la mayoría de los derroteros realizan la misma ruta por la cabecera municipal desde Toluca, teniendo como destino final las localidades de San Juan de las Huertas, El contadero de matamoros, San Antonio Acahualco, Ojo de Agua, y San Cristóbal Tecolotit.

Las únicas rutas que no pasan por la cabecera municipal, son las que tienen como destino comunicar a las localidades de Santa María del Monte y Santa Cruz Cuauhtenco con la ciudad de Toluca.

De esta manera, una inadecuada distribución de rutas y una sobrepoblación en la flota de autobuses, ocasionan zonas conflictivas en la cabecera municipal, mientras que en las localidades dispersas existe una falta de cobertura de

transporte público de acuerdo a la demanda de la población, así, los usuarios del transporte público optan por el uso de los “taxis colectivos” para solventar su necesidad de movilidad.

En términos generales se puede concluir que, el sistema de transporte público de Zinacantepec presenta grandes deficiencias en la planeación, control y gestión, originando diversos problemas de movilidad y limitando a la población en los desplazamientos que realizan para acceder a los lugares de trabajo, educación, servicios y recreación; De tal manera que el municipio no cuenta con un sistema de transporte local, que los habitantes dependen del transporte suburbano o metropolitano para realizar desplazamientos interurbanos, limitándose a las frecuencias y tiempos de un transporte que no está diseñado para atender la movilidad local.

Recomendaciones.

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores, a continuación se exponen algunos planteamientos que podrían ser aplicados para dar solución a la problemática encontrada en la presente investigación:

En primer lugar se debe modificar y fortalecer el reglamento en materia de transporte público en el estado de México, esto dirigido a establecer un instrumento normativo con un alto grado de control, claro e inmutable en su regulación, que permita involucrar la intervención de la autoridad desde el proceso de planeación hasta la ejecución de programas regionales y locales, que conlleven el ordenamiento del sistema de transporte público y la planeación de la movilidad urbana en las zonas metropolitanas del estado.

En segundo lugar y con el objetivo de alinear la normatividad estatal y municipal en la materia, debe modificarse el Bando Municipal, integrando disposiciones legales que se dirijan al ordenamiento y planeación del transporte público desde un enfoque de movilidad urbana sustentable; mediante estrategias que coadyuven con la regulación del servicio de transporte publico municipal.

La planeación de los sistemas de transporte debe enfocarse a que las personas tengan accesibilidad a los bienes y servicios de la ciudad, esto requiere un vínculo entre la planeación del transporte y los planes de desarrollo a partir de una visión de movilidad urbana. Desde esta perspectiva los sistemas de transporte público deben planearse mediante estrategias que integren al desarrollo urbano, ya que cualquier decisión en el desarrollo de vivienda, impacta en las demás funciones de la ciudad y por tanto en las necesidades de desplazamiento de la población.

Este tipo de planeación implica, de igual forma, gestionar la movilidad, lo cual comprende el uso eficiente de los diversos modos de transporte reconocidos por el estado. De igual forma, debe fomentarse el uso de transporte no motorizado y la movilidad peatonal mediante estrategias de compactación de la ciudad, fomentando el uso de suelo mixto y reduciendo las distancias de viaje.

Lo anterior puede lograrse a través del diseño de políticas públicas y la planeación de largo plazo, integral y participativa de todos los actores involucrados, donde se integre al desarrollo urbano y la movilidad, de tal manera que impacten en la transformación de la ciudad y sus sistemas de transporte, muestra de ello son los Planes Integrales de Movilidad que pueden ser lineamientos eficaces de ordenamiento territorial.

El fortalecimiento institucional, es la estrategia que debe dar soporte a la planeación y cada proyecto de transporte público, por lo que la creación de una dependencia responsable de vialidad y transporte en el municipio de Zinacantepec es necesaria para el ejercicio de una buena administración.

Así mismo, debe asegurarse la viabilidad de todo proyecto mediante acuerdos sociopolíticos donde se definan las responsabilidades de los actores involucrados, los plazos de ejecución y los recursos para realizarlos, siendo el conjunto de fondos y programas federales una de las fuentes de financiamiento aprovechables para los gobiernos locales y estatales.

Por último, al momento de elaborar cualquier instrumento de planeación, deben considerarse las acciones que actualmente se ejecutan en la implementación de transporte masivo, tal es el caso de la obra del tren suburbano, siendo esta una obra de impacto metropolitano que conectará a las ciudades de Zinacantepec, Toluca, Metepec, Lerma con la Ciudad de México, por consecuente es importante definir la integración del transporte público local a un sistema de transporte masivo que impactará de manera directa al municipio en tanto se implemente de manera adecuada, resolviendo los traslados que realizan los habitantes diariamente con motivos de trabajo y estudio a las ciudades mencionadas.

BIBLIOGRAFÍA

- BDAL, Banco de Desarrollo de América Latina, (2011). *Desarrollo Urbano y Movilidad en América Latina*. Ciudad de Panamá, Panamá.
- Caja Madrid y Comunidad de Madrid, (2010). *Movilidad Urbana Sostenible: un reto energético y ambiental*. Recuperado en: <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0536159.pdf>.
- CEPAL, Comisión Económica para América Latina (2006). *Conectividad ámbitos de impacto y desarrollo territorial: análisis de experiencias internacionales*. Recuperado en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6314/S0600566_es.pdf?sequence=1
- Cordero, E., (2013). Informe especial sobre el derecho a la movilidad en el Distrito Federal. Recuperado en: cdhdfbeta.cdhdf.org.mx/wp-content/uploads/.../informe-movilidad.pdf.
- DOF, *Diario Oficial de la Federación*, (2012d). *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal*.
- DOF, *Diario Oficial de la Federación*, (2013). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*.
- DOF, *Diario Oficial de la Federación*, (2013a). *Ley del Planeación*.
- DOF, *Diario Oficial de la Federación*, (2013b). *Ley General de Asentamientos Humanos*.
- DOF, *Diario Oficial de la Federación*, (2013c). *Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal*.
- DOF, *Diario Oficial de la Federación*, (2013d). *Reglamento Interior de Comunicaciones y Transportes*.
- Figueroa, O., (2001). *Políticas de desarrollo y políticas de transporte urbano*. Recuperado en: www.scielo.cl/pdf/eure/v31n94/art03.pdf.
- Figueroa, O., (2005). *Transporte urbano y globalización. Políticas y efectos en América Latina*. Santiago de Chile, Chile. Recuperado en: www.scielo.cl/pdf/eure/v31n94/art03.pdf.
- FIMEVIC, Fideicomiso para el Mejoramiento de las Vías de Comunicación del Distrito Federal, (2002). *Problemas de Movilidad en la Ciudad de México*. Recuperado en: <http://www.fimevic.df.gob.mx/problemas/problemasdemov.htm>.
- GEM, *Gobierno del Estado de México*, (2002). *Reglamento de Transporte Público y Servicios Conexos del Estado de México*.

- GEM, Gobierno del Estado de México, (2013). *Constitución Política del Estado Libre y Soberano del Estado de México.*
- GEM, Gobierno del Estado de México, (2013a). *Ley de Tránsito y Transporte del Estado de México.*
- GEM, Gobierno del Estado de México, (2013b). *Ley Orgánica Municipal del Estado de México.*
- GEM, Gobierno del Estado de México, (2013c). *Ley Orgánica De la Administración Pública del Estado de México.*
- Gutiérrez, A., (2010). *La planificación territorial y el urbanismo desde el diálogo y la participación.* En Actas del XI Coloquio Internacional de Geocrítica, Recuperado en: http://www.filo.uba.ar/contenidos/investigacion/institutos/geo_bkp/geocritica2010/409.htm.
- H. Ayuntamiento de Zinacantepec, (2013). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano.*
- H. Ayuntamiento de Zinacantepec, (2013a). *Bando Municipal de Zinacantepec, Estado de México.*
- ITDP y Centro EURE, (2012). *Planes Integrales de Movilidad: lineamientos para una movilidad urbana sustentable.* México, D.F.: ITDP.
- Molinero, A., & Sánchez, L. (2005) *Transporte público: planeación, diseño, operación y administración.* Toluca, Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Porto Scettino, J., (2007). *Definición del transporte público en línea". Madrid España.* Recuperado en: <http://habitat.aq.upm.es/temas/a-transporte-publico-urbano.html>.

ANEXO METODOLÓGICO

Cálculo de la muestra

La presente investigación, se deriva del proyecto de investigación denominado *“Análisis de la movilidad urbana a partir de la fragmentación y segregación territorial en la Zona Metropolitana de Toluca”*, en virtud de ello, se contempló la aplicación de un total de 1,000 encuestas en la zona metropolitana; de la cuales, únicamente fueron aplicadas un total de 671 encuestas, 150 de ellas correspondieron al Municipio de Zinacantepec, representando el 15.02% del total de encuestas realizadas a la población que hace uso del transporte público.

Para determinar la muestra, se consideró el planteamiento metodológico aplicado por la Secretaria del Transporte de Estado de México, la cual plantea que el 75% de la población hace uso del transporte público. Así mismo, dicha instancia realizó un total de 1,000 encuestas, para el estudio desarrollado, por lo cual para la investigación que se toma como referente se aplicó la misma muestra.

Cálculo de muestra.

Municipio	Población total 2010	*Población usuaria 75%	**Encuestas aplicadas en la ZMT	%
Almoloya de Juárez	147,653	110,739.8	132.24	13.22
Calimaya	47,033	35,274.8	42.12	4.21
Chapultepec	9,676	7,257.0	8.67	0.87
Lerma	134,799	101,099.3	120.73	12.07
Metepec	214,162	160,621.5	191.8	19.18
Mexicaltzingo	11,712	8,784.0	10.49	1.05
Ocoyoacac	61,805	46,353.8	55.35	5.54
Otzolotepec	78,146	58,609.5	69.99	7
Rayón	12,748	9,561.0	11.42	1.14
San Antonio La Isla	22,152	16,614.0	19.84	1.98
San Mateo Atenco	72,579	54,434.3	65	6.5
Temoaya	90,010	67,507.5	80.61	8.06
Toluca	0.0	0.0	0.0	0.0
Xonacatlán	46,331	34,748.3	41.49	4.15
Zinacantepec	167,759	125,819.3	150.25	15.02
Total	1,116,565	837,423.8	1,000	100

Fuente: Elaboración propia, con base en Secretaría del Transporte del Estado de México.

*Conforme lo establece la Secretaría del Transporte del Estado de México, el 75% de la población hace uso del Transporte Público.

**Determinación de muestra conforme a la metodología aplicada por la Secretaría del Transporte del Estado de México.



La planeación en los sistemas de transporte público como base de la movilidad urbana: caso de estudio del municipio de Zinacantepec, Estado de México.

CEDULA PARA USUARIO DE TRANSPORTE PÚBLICO.

Ocupación _____ edad _____ sexo _____

1.- Destino: _____

2.- Motivo de viaje: Trabajo__ Estudios__ Residencia__ Compras__Recreación__

3.- Tiempo de espera: 5-10__ 15-30__ 30-45__ 45-60__ +1 hora__

4.- Tiempo de viaje: de _____ a _____ horas

5.- Costo del pasaje: \$ _____ Gasto por viaje \$ _____ Gasto por día \$ _____

6.- considera el costo: Alto _____ Regular _____ Bajo _____

7.- Ocupación de Unidades: Llenos _____ semillenos _____ semivacíos _____ vacíos _____

8.- Condiciones de autobús: Nuevo _____ seminuevo _____ viejo _____

9.- Unidades: Limpias: si _____ no _____ Cómodas: si _____ no _____ Seguras: si _____ no _____

10.- Las unidades contaminan: si _____ no _____ Razón _____

11.- Es satisfactorio el servicio de transporte público: si _____ no _____

12.- Sugerencias para mejorar el servicio: _____

ANEXO ESTADÍSTICO

Cuadro No. 9. Ocupación de los usuarios.

Ocupación		
Concepto	Absoluto	%
Ama de casa	16	11
Estudiante	40	27
Empleado	53	35
Obrero	15	10
Otros	26	17
Total	150	100

Fuente: Elaboración propia con base a encuestas, 2014.

Cuadro No. 10. Edades.

Edad		
Concepto	Absoluto	%
15-20	37	24
21-25	42	28
26-30	16	10
31-40	24	16
41-50	23	15
51-60	6	4
61 +	2	1
Total	150	100

Fuente: Elaboración propia con base a encuestas, 2014.

Cuadro No. 11. Usuarios por sexo.

Sexo		
Concepto	Absoluto	%
Femenino	73	48
Masculino	77	51
Total	150	100

Fuente: Elaboración propia con base a encuestas, 2014.

Cuadro No. 12. Destinos.

Concepto	Absoluto	%
Centro de la Ciudad de Toluca	35	23
La Maquinita	2	1
Municipio de Ixtlahuaca	2	1
Calixtlahuaca, Toluca	7	4
Terminal de Autobuses Toluca	16	10
Ciudad Universitaria	9	6
Colonia Universidad	2	1
Colonia Morelos	2	1
Colonia Sánchez	5	3
Colonia Parques Nacionales	1	0,6
Unidad Deportiva Zinacantepec	4	2
Colona Pilares, Metepec	5	3
Aeropuerto Internacional "Adolfo López Mateos"	8	5
Vialidad Isidro Fabela	5	3
Vialidad Alfredo del Mazo	3	2
Vialidad Salvador Díaz Mirón	3	2
Paseo Colón	4	2
Pueblo de Tlachaloya, Toluca	1	0,6
Blvd. Solidaridad las Torres	4	2
Avenida Tecnológico	2	1
Municipio de Metepec	8	5
Las Marinas, Metepec	1	0,6
Galerías Metepec	4	2
Avenida 5 de Mayo	1	0,6
Parque Industrial Lerma	16	10
Total	150	100

Fuente: Elaboración propia con base a encuestas, 2014.

Cuadro No. 13. Frecuencia de paso por autobús.

Tiempo de espera		
Concepto	Absoluto	%
De 5 a 15 min	95	63
De 15 a 30 min	46	30
De 30 a 45 min	6	4
De 45 a 60 min	2	1
De 60 a + min	1	1
Total	150	100

Fuente: Elaboración propia con base a encuestas, 2014.

Cuadro No. 14. Ocupación de las unidades.

Ocupación de unidades		
Concepto	Absoluto	%
Llenas	59	39
Semi llenas	72	48
Semi vacías	18	12
Vacías	1	0,6
Total	150	100

Fuente: Elaboración propia con base a encuestas, 2014.

Cuadro No. 15. Tiempos de viaje.

Tiempo de viaje		
Concepto	Absoluto	%
10-15 min	0	0
16-20 min	6	4
21-30 min	15	10
31-40 min	28	18
41-50 min	25	16
51-60 min	16	10
61-70 min	32	21
71-80 min	3	2
81-90 min	13	8
+ 90 min	12	8
Total	150	100

Fuente: Elaboración propia con base a encuestas, 2014.

Cuadro No. 16. Tarifas.

Costo pasaje		
Concepto	Absoluto	%
\$8,00	56	28
\$10,00	113	57
\$11,00	8	4
\$12,00	21	10,6
Total	198	100

Fuente: Elaboración propia con base a encuestas, 2014.

Cuadro No. 17. Condiciones de los autobuses.

Condiciones físicas de autobús		
Concepto	Absoluto	%
Nuevo	39	26
Semi nuevo	93	62
Viejo	18	12
Total	150	100

Fuente: Elaboración propia con base a encuestas, 2014.

Cuadro No. 18. Confort en las unidades.

Comodidad de unidades		
Concepto	Absoluto	%
Si	78	52
No	72	48
Total	150	100

Fuente: Elaboración propia con base a encuestas, 2014.

Cuadro No. 19. Contaminación de las unidades.

Unidades contaminantes		
Concepto	Absoluto	%
Si	129	86
No	21	14
Total	150	100

Fuente: Elaboración propia con base a encuestas, 2014.

Cuadro No. 20. Capacitación de los conductores.

El chofer maneja con precaución		
Concepto	Absoluto	%
Si	56	37
No	94	63
Total	150	100

Fuente: Elaboración propia con base a encuestas, 2014.

Cuadro No. 21. Calidad del servicio.

Servicio satisfactorio		
Concepto	Absoluto	%
Si	58	39
No	92	61
Total	150	100

Fuente: Elaboración propia con base a encuestas, 2014.

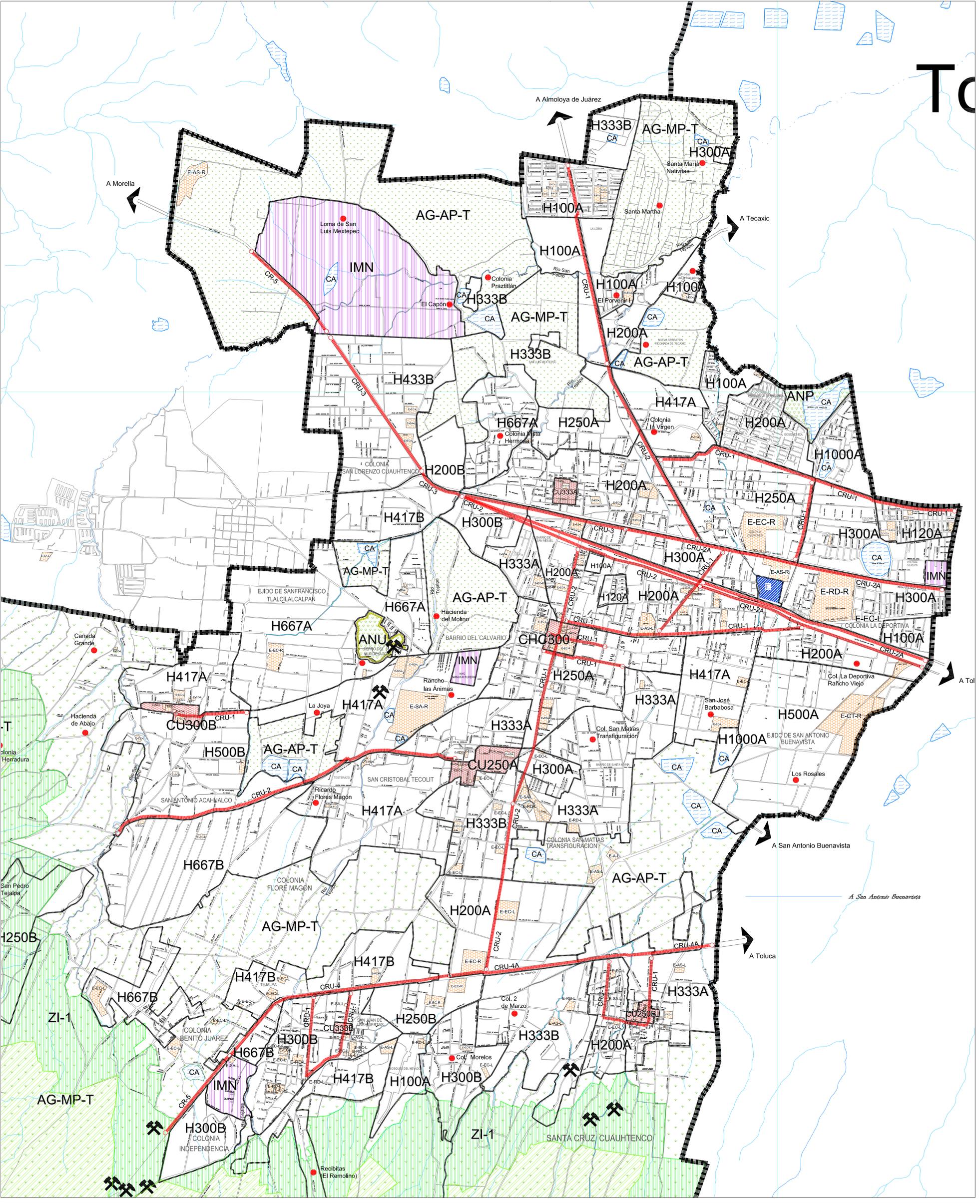
Cuadro No. 22. Sugerencias para mejora del servicio.

Sugerencias		
Concepto	Absoluto	%
Capacitación de choferes	65	30
Cambiar choferes	8	4
Cambiar unidades	24	11
Mejorar costos	22	10
No sobrecupo	4	2
Mejor trato a los usuarios	9	4
Aseo de la unidad	8	4
Respetar las normas o reglas de transito	12	5
No contesto	22	10
Mas horarios	15	7
Seguridad	8	4
Carriles exclusivos	2	1
Más rutas	10	4
Mantenimiento unidades	4	2
Total	213	100

Fuente: Elaboración propia con base a encuestas, 2014.

ANEXO CARTOGRÁFICO

Toluca



SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

HABITACIONAL H300A H100A H250A H333A H433A H667A H120A H200B H333B H433B H667B H200A H300A H417A H500A H1000A H200B H300B H417B H500B	NATURAL APFF ANU ANP	AGROPECUARIO AG-AP-T AG-MP-T	EQUIPAMIENTO URBANO E-EC-L E-EC-R E-EC-T E-EC-D E-AS E-AS-R	INDUSTRIA I-M I-M-N I-M-NC
CENTROS Y CORREDORES URBANOS CU200A CU300A CU300B CU300C CU250A CU333A CU333B CRU CRU1 CRU2 CRU3 CRU4 CRU1-1 CRU1-2 CRU1-3 CRU1-4 CRU2-1 CRU2-2 CRU2-3 CRU2-4 CRU3-1 CRU3-2 CRU3-3 CRU3-4 CRU4-1 CRU4-2 CRU4-3 CRU4-4	AGROPECUARIO AP ALTA PRODUCTIVIDAD MP MEDIANA PRODUCTIVIDAD	EQUIPAMIENTO URBANO E-EC EDUCACION Y CULTURA E-SA SALUD Y ASISTENCIA E-RD RECREACION Y DEPORTE E-CT COMUNICACION Y TRANSPORTE E-A ABASTO E-AS ADMINISTRACION Y SERVICIOS	INDUSTRIA I-M MEDIANA I-M-N CONTAMINANTE I-M-NC NO CONTAMINANTE	

NOTA: Los predios con frente a corredores urbanos, fuera del Centro Histórico, tendrán una restricción al frente de 5.50 m. a lo largo del frente.

CONSIDERACIONES PARA LAS ÁREAS CON DIFERENDO LIMÍTROFE: El presente Plan Municipal de Desarrollo Urbano no prejuzga los límites territoriales del Municipio, únicamente establece los reconocidos oficialmente por el Gobierno del Estado de México (Ley Orgánica Municipal, Artículo 7°).

En los áreas con diferendo limítrofe, sólo podrán ejercer actos administrativos para el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población, aquellas autoridades que se les reconozca jurisdicción administrativa sobre el territorio municipal, hasta en tanto la autoridad competente emita el fallo correspondiente.

El presente documento no genera derechos para el o los territorios de que se trate el diferendo territorial.

Se dejan a salvo los derechos adquiridos por los titulares y sus cónyuges, que provienen de las inscripciones de compra de una del suelo de la densidad e intensidad de su aprovechamiento y de la misma máxima permitida, aprobados conforme al procedimiento previsto por el artículo 33 de la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de México, así como de cualquier otro espacio e autorización realada al uso y aprovechamiento del suelo que se encuentre vigente y que haya emitido por autoridad competente antes de la entrada en vigor del presente plan.

simbología básica:

- Límite Municipal
- Traza urbana
- Vialidad regional
- Vía férrea
- Línea energía eléctrica
- Subestación eléctrica
- Banco de materiales
- Río
- Escorrentamiento
- Curva de nivel
- Cuerpo de agua

fecha: Enero 2015

escala: 1 : 50,000

0 625 1250 2500 3750 m.

orientación:

localización:

nombre del plano: Usos del Suelo

clave: E2-B