

# UACM

Universidad Autónoma  
de la Ciudad de México

*Nada humano me es ajeno*

COLEGIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS DE TRANSPORTE URBANO

**“Análisis del impacto en el sistema de transporte público de pasajeros de la  
Ciudad de México, a partir de políticas públicas”**

TRABAJO RECEPCIONAL

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADAS EN:  
INGENIERÍA EN SISTEMAS DE TRANSPORTE URBANO

PRESENTAN:

**Godínez Jiménez Diana Belen**

**Martínez Gutiérrez Diana Cecilia**

DIRECTOR DE TRABAJO RECEPCIONAL:

**M. en I. Juan Gilberto Salas Márquez**

Ciudad de México, junio 2016

## SISTEMA BIBLIOTECARIO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO COORDINACIÓN ACADÉMICA

### RESTRICCIONES DE USO PARA LAS TESIS DIGITALES

### DERECHOS RESERVADOS<sup>©</sup>

La presente obra y cada uno de sus elementos está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor; por la Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, así como lo dispuesto por el Estatuto General Orgánico de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México; del mismo modo por lo establecido en el Acuerdo por el cual se aprueba la Norma mediante la que se Modifican, Adicionan y Derogan Diversas Disposiciones del Estatuto Orgánico de la Universidad de la Ciudad de México, aprobado por el Consejo de Gobierno el 29 de enero de 2002, con el objeto de definir las atribuciones de las diferentes unidades que forman la estructura de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México como organismo público autónomo y lo establecido en el Reglamento de Titulación de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Por lo que el uso de su contenido, así como cada una de las partes que lo integran y que están bajo la tutela de la Ley Federal de Derecho de Autor, obliga a quien haga uso de la presente obra a considerar que solo lo realizará si es para fines educativos, académicos, de investigación o informativos y se compromete a citar esta fuente, así como a su autor ó autores. Por lo tanto, queda prohibida su reproducción total o parcial y cualquier uso diferente a los ya mencionados, los cuales serán reclamados por el titular de los derechos y sancionados conforme a la legislación aplicable.

## AGRADECIMIENTOS

*Extendemos especial agradecimiento a la "Secretaria de Ciencia, Tecnología e Innovación" del Distrito Federal (SECITI) por el apoyo para la elaboración de esta Tesis, dentro del proyecto: Desarrollo de una metodología para evaluar las condiciones ambientales al interior de las unidades de transporte público de la Ciudad de México. Con número de proyecto: PI 2011-27R y convenio: 060/2013.*

*De igual manera pero no menos importante, nuestro especial agradecimiento a la Universidad Autónoma de la Ciudad de México por el apoyo para la impresión y empastado de esta Tesis.*

## DEDICATORIA DE DIANA CECILIA

*En memoria de ese gran ÁNGEL a quien con orgullo y respeto agradezco que llegara a mi vida convirtiéndose en mi fortaleza para vencer todo obstáculo que me impida culminar mis metas o lograr mis objetivos.*

### **A mi grandiosa familia.**

A mis padres Efraín Martínez Cruz y Ma. del Rosio Gutiérrez Padilla, por obsequiarme el mejor regalo “la vida”, por ser el pilar fundamental de lo que soy, por cada uno de los consejos y motivaciones que me brindaron, pero sobre todo por su apoyo, amor incondicional y por ayudarme con los recursos necesarios para continuar estudiando.

A mis hermanos Alan y Nancy por ser un ejemplo de perseverancia y por el apoyo brindado. A mis cuñados Lucy y Rafael por cada uno de sus consejos. A mis hermosos sobrinos Diego, Sebastián y Sara por llenar mi vida de alegría y hacer que mis días de estrés fueran más amenos con cada uno de sus abrazos y sonrisas, por los momentos compartidos y por los que nos faltan por compartir, los quiero mucho.

## **AGRADECIMIENTOS DE DIANA CECILIA**

En primer lugar, desearía agradecer a DIOS por permitirme llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr concluir mi carrera profesional.

A mi director de tesis el M. en Ing. Juan Gilberto Salas Márquez por su gran apoyo incondicional, orientación y motivación para la culminación de este trabajo recepcional, además de impulsar el desarrollo de mi formación profesional.

A los ingenieros Raúl Soto Peredo, Rubén Téllez Sánchez, Emilio Bravo Grajales, José Alberto Valdés Palacios por el apoyo y orientación ofrecido en este trabajo y por último pero no menos importante a la ingeniera Gloria Elena Londoño Mejía que junto a los antes mencionados me dieron la oportunidad de formarme profesionalmente a lo largo de este tiempo.

A mis amigos, en especial a Diana Belen y Eder Sergio por siempre mostrarse leal a nuestra amistad la cual nos ha permitido compartir bonitas experiencias y apoyarnos en las malas, por su gran apoyo emocional y por su compañerismo en el transcurso de la carrera.

## **AGRADECIMIENTOS DE DIANA BELEN**

Principalmente quiero agradecer a Dios por darme fortaleza para salir adelante en este trayecto de mi vida y poder culminar una meta más.

Le agradezco a mi amado padre Arturo Godínez que siempre me ha apoyado a lo largo de mi vida, fuiste de gran sostén, pues no lo hubiera logrado sin ti. De igual manera quiero agradecer a mi madre Cecilia Jiménez por el apoyo que me has brindado a lo largo de este tiempo, con gran amor y cariño dedico mi tesis a mis Padres.

A mí querido esposo Eduardo por sus palabras de aliento, gracias por tu apoyo, paciencia y amor. A mi hermosa hija Athziry, eres lo que más amo en este mundo, eres mi motivación y me impulsas cada día a superarme para poder ofrecerte lo mejor. Gracias por llegar a mí vida y poder compartir este momento a su lado.

A mis abuelos Trinidad Tenorio, Isabel López y Bernardo Valencia quien siempre me han apoyado. También quiero agradecer a mis tíos y tías por el apoyo, en especial a Adriana Juárez por haber cuidado de mi hija y brindarle parte de su tiempo, pues contribuyó a que yo siguiera con mi formación universitaria.

A mi amiga Diana Cecilia por su apoyo incondicional y por los maravillosos momentos y experiencias que pasamos juntas a lo largo de nuestra vida universitaria.

Le agradezco a mi institución y a mi director de tesis el M. en Ing. Juan Gilberto Salas Márquez por todas sus enseñanzas, recomendaciones, por todas sus asesorías y el tiempo brindado, ya que nos fueron de gran ayuda y serán importantes precedentes en mi formación universitaria.

## ÍNDICE

Lista de Gráficas .....	10
Lista de Tablas .....	11
INTRODUCCIÓN .....	12
Objetivo General .....	14
Objetivos Particulares .....	14
Justificación .....	15
Metodología .....	17
CAPITULO 1 .....	19
LA MOVILIDAD EN LA CIUDAD DE MÉXICO .....	19
1.1. Sistema de transporte público de pasajeros .....	22
1.1.1. Sistema de Transporte Colectivo, Metro .....	24
1.1.2. Metrobús .....	26
1.1.3. Trolebús .....	29
1.1.4. Red de Transporte de Pasajeros del Distrito Federal (RTP) .....	30
1.1.5. Tren ligero .....	30
1.1.6. Tren Suburbano .....	31
1.1.7. Servicio de transporte público concesionado (autobús, microbús y vagoneta) .....	31
1.1.8. Taxi .....	33
1.1.9. Servicio de transporte no motorizado: Eco bici .....	33
1.1.10. Casos no regulados .....	34
1.2 Políticas públicas .....	35
1.2.1 Políticas públicas que derivan de la movilidad en la Ciudad de México .....	40
CAPITULO 2 .....	52

IMPACTOS ECONÓMICOS.....	52
2.1 Influencia del Transporte para impulsar el desarrollo del país.....	53
2.2 El Transporte como impulso en el desarrollo de la Ciudad de México.....	68
2.3 Impacto de la siniestralidad en la Ciudad de México.....	75
2.4. Impacto de los congestionamientos viales en la Ciudad de México.....	81
2.5 Estatización y privatización de los sistemas de transporte público de pasajeros como opción para mejorar la operación y el servicio.....	83
2.5.1 Nueva modalidad tipo corredor.....	86
2.5.2 Participación mixta (público-privado) en los sistemas de transporte público de pasajeros.....	90
CAPITULO 3 .....	93
IMPACTOS SOCIALES .....	93
3.1 Beneficios y prejuicios de la infraestructura del transporte.....	94
3.2 Privatización del espacio público por el transporte.....	98
3.3 Suelo: Asentamientos irregulares.....	102
CAPITULO 4 .....	105
IMPACTO AMBIENTAL.....	105
4.1 Acciones dirigidos al medio ambiente .....	105
4.1.1 Contaminación del aire .....	114
4.1.2 Energías alternas.....	117
4.1.3 Cultural.....	123
4.2 Consumo de energía y emisiones de gases de efecto invernadero.....	124
CAPITULO 5 .....	128
ACTORES POLÍTICOS Y GUBERNAMENTALES .....	128
5.1 Secretarías, dependencias o instituciones involucradas con el transporte.....	129

5.2 Egresos destinados para las Secretarías relacionadas con el transporte en la Ciudad de México.....	132
5.3 Políticas públicas en la Ciudad de México.....	134
5.3.1 Políticas públicas y Planes de movilidad implementados en la Unión Europea. ....	140
CONCLUSIONES .....	144
RECOMENDACIONES .....	148
FUENTES DE CONSULTA .....	157
ANEXOS .....	162
Anexo 1 Red del SCT-Metro .....	162
Anexo 2 Red del Metrobús.....	163
Anexo 3 Red del servicio de Trolebús .....	164
Anexo 4 Red del RTP.....	165
Anexo 5 Red del Tren Ligero .....	171
Anexo 6 Red del Suburbano .....	172
Anexo 7 Tabla donde se enlistan las rutas y ramales del transporte concesionado que circulan en la Cd. de México .....	172
Anexo 8 Formato de la encuesta aplicada .....	186

## Lista de Gráficas

Gráfica 1 Reparto modal del transporte público de pasajeros en la Ciudad de México .....	24
Gráfica 2 Accidentes de tránsito de la Cd. de México (2000-2014).....	49
Gráfica 3 Inversión al sector transporte.....	66
Gráfica 4 Movilización de carga por los principales medios de transporte (2008-2012) .....	67
Gráfica 5 Inversión promedio en comunicaciones y transportes como porcentaje del PIB en 1992-2011.....	68
Gráfica 6 Producto Interno Bruto de la Cd. de México (2003-2014).....	69
Gráfica 7 Distribución porcentual de fondos federales para la Cd. de México según el tipo de inversión en movilidad.....	71
Gráfica 8 Comparación de los mecanismos de financiamiento más relevantes en términos de la distribución por tipo de inversión en movilidad, Cd. de México 2011 .....	72
Gráfica 9 Monto total ejercido por Fondo Federal, 2011 .....	72
Gráfica 10 Accidentes de tránsito en la Cd. de México (2009-2013).....	78
Gráfica 11 Porcentaje de accidentes viales por delegación .....	79
Gráfica 12 Accidentes de Tránsito en la Cd. de México (1997-2014) .....	79
Gráfica 13 Evolución de las víctimas mortales en México y previsiones de la ONU .....	81
Gráfica 14 ¿Crees que los espacios de transporte han quitado espacio público que era para los peatones?.....	101
Gráfica 15 ¿Qué modo de transporte te gustaría que tuviera más auge en la Cd. de México para mejorar la movilidad? .....	102
Gráfica 16 Consumo de combustibles fósiles en México por el sector transporte 1990-2010 (Petajoules).....	108
Gráfica 17 Emisiones de CO <sub>2</sub> por sector asociadas al consumo de combustibles fósiles. ....	109
Gráfica 19 Crecimiento de vehículos vendidos a nivel nacional en la Cd. de México .....	137

## Lista de Tablas

Tabla 1 Afluencia de usuarios por líneas del STC-Metro durante el periodo Enero-Marzo 2015 .....	26
Tabla 2 Afluencia de usuarios por línea del Metrobús.....	28
Tabla 3 Tarifa por línea del Trolebús.....	29
Tabla 4 Comparativa de los modos de transporte.....	35
Tabla 5 Hologramas del Plan de Verificación Vehicular.....	45
Tabla 6 Holograma 1 en Vehículos de uso particular, de carga, de transporte colectivo de pasajeros y taxis.....	47
Tabla 7 Holograma 2 en Vehículos de uso particular, de carga, de transporte colectivo de pasajeros y taxis.....	47
Tabla 8 El transporte según Sussman .....	56
Tabla 9 Inversiones a la infraestructura del transporte en México .....	65
Tabla 10 Líneas de trolebús canceladas.....	75
Tabla 11 Presupuesto de egresos de la Cd. de México para el transporte público-2016 .....	77
Tabla 12 Participación de los transportes (gubernamentales).....	85
Tabla 13 Empresas de Transporte Concesionado en la Cd. de México.....	86
Tabla 14 Nuevos corredores de transporte público, publicados en el 2014 .....	89
Tabla 15 Función del gobierno en cuanto a la regularización del servicio del transporte público.....	91
Tabla 16 Clasificación IPCC de la categoría energía .....	107
Tabla 17 Principales emisiones contaminantes reguladas y sus causas .....	109
Tabla 18 EMISIONES CO <sub>2</sub> EN EL TRANSPORTE URBANO.....	110
Tabla 20 Valores de activación del Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas.....	114
Tabla 21 Interpretación del IMECA .....	116
Tabla 22 Consumo de combustibles para transporte de pasajeros en la ZMVM, 2006 (PJ).....	125
Tabla 23 Emisiones de CO <sub>2</sub> del transporte de pasajeros en la ZMVM. 2006 (Giga gramos).....	125
Tabla 24 Secretaria, Dependencia o Institución.....	129
Tabla 25 Presupuesto programado original de la Cd. de México para las Secretarías relacionadas (millones de pesos).....	134
Tabla 26 Compromisos y proyectos estratégicos (carreteras y autopistas) .....	134
Tabla 27 Comparación entre la Cd. de Tokio y la Cd. de México.....	136
Tabla 28 Estrategias de movilidad en la Cd. de México.....	151

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo muestra la problemática de los sistemas de transporte público de pasajeros teniendo como base las políticas públicas y cómo esto afecta o beneficia en el ámbito económico, social, político y ambiental de la Ciudad de México.

Este tema de análisis es importante desarrollarlo debido a que el transporte constituye una de las principales actividades de los ciudadanos y en la Ingeniería en Transporte se analiza bajo una perspectiva técnica, es decir mediante la operación del sistema, sin embargo la Ingeniería en Sistemas de Transporte Urbano permite abordar los factores humanos, económicos, políticos y ambientales que conlleva. Por lo que cada capítulo que integra este trabajo va describiendo la situación del quehacer diario del transporte así como los impactos positivos y negativos que éste capta de acuerdo a cada ámbito.

Por impacto entenderemos como la consecuencia de los efectos a mediano o largo plazo que tiene un proyecto o programa para la población y su entorno, sean estos efectos o consecuencias deseadas (planificadas) o no deseadas, pero a su vez tomando en cuenta que puede haber otros factores o sucesos que estén correlacionados con los resultados sin ser causados por el proyecto o programa, por ejemplo: el programa Hoy no circula para los automovilistas que son los principales afectados, lo ven como un impacto negativo debido a que restringe los días en los que pueden circular, mientras que desde la perspectiva de los ambientalistas este programa conlleva un impacto positivo porque reduce la emisión de contaminantes en el aire.

El análisis que en este trabajo se estudia, se estructura en cinco capítulos.

El primer capítulo describe los diferentes modos con los que cuenta el Sistema de Transporte Público de la Ciudad de México, considerando sus características generales y la eficacia en cuanto a movilidad, también se hace mención de las políticas públicas en relación a transporte urbano.

El segundo capítulo hace un análisis sobre el impacto que tiene el transporte urbano en el sector económico, enfocándose en cómo la movilidad incrementa el desarrollo económico en el país.

En el tercer capítulo analiza cómo el sistema de transporte impacta en el ámbito social, además de realizar el análisis de una encuesta de dos preguntas a cien personas con la finalidad de conocer su opinión de ¿cómo los modos de transporte han quitado espacio público que era para los peatones? y ¿qué modo de transporte les gustaría que tuviera más auge en la Ciudad de México?

En el capítulo cuatro se describe la situación actual del medio ambiente, emisiones que lo afectan y las repercusiones que se tienen en la calidad de vida de la población y del medio ambiente, se hace mención de la estructura del sistema energético en México así como el consumo energético del sector transporte.

En el quinto capítulo se mencionan las secretarías, dependencias o instituciones involucradas en el transporte así como las políticas públicas más relevantes que ejercen actualmente en la Ciudad de México y se analizan las políticas públicas y planes de movilidad de algunas ciudades Europeas con el propósito de rescatar estrategias que puedan servir para la Ciudad de México.

### **Objetivo General**

Analizar los impactos del sistema de transporte público de pasajeros en la Ciudad de México, a través de la implementación de políticas de desarrollo sustentable en el periodo de 1980-2015.

### **Objetivos Particulares**

1. Composición y participación de cada modo de transporte público de pasajeros que existen en la Ciudad de México y destacando las principales políticas públicas en materia de movilidad.
2. Analizar el impacto que tiene el transporte urbano en el sector económico.
3. Exponer los impactos positivos y/o negativos que tiene el sistema de transporte urbano en el sector social.
4. Identificar los impactos políticos y gubernamentales que se tienen en relación al transporte urbano.
5. Analizar el impacto que tiene el transporte público de pasajeros en el sector ambiental, revisando las alternativas más relevantes al respecto.
6. Mencionar propuestas en relación con el transporte público de pasajeros.

## Justificación

La importancia del tema de análisis es visualizar las transformaciones de los medios de transporte público de pasajeros en la Ciudad de México, a partir de la implementación de políticas públicas, cuyo principal objetivo es el mejoramiento de la calidad de vida en la población; con el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero en la Ciudad de México, se comenzaron a generar enfermedades respiratorias, en donde uno de los principales problemas que lo generaba provenía debido al aumento del parque vehicular ya que estadísticamente tenemos que el 70% son vehículos privados mientras que el 30% restante es de transporte público (SETRAVI, 2008). El que contamina más es el vehículo privado (GDF, 2009), pues genera 6.40 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> al año y en cuanto al transporte colectivo emiten 2.58 toneladas al año.

Es importante resaltar que si se cuenta con medios de transporte eficientes, se tendrá mejor movilidad, ya que se disminuye la contaminación y se genera mayor accesibilidad sin restar importancia a las personas con capacidades diferentes, de entre otros. Por esto es primordial que se genere mayor inversión en este tipo de estrategias que influyen a tener una mayor movilidad y sustancialmente mejoran la calidad de vida en la ciudad.

El objetivo principal de una política de transporte con enfoque social debe asegurar el acceso de la población a un transporte eficiente, cómodo, confiable, seguro, rápido y accesible para los usuarios; los cuales están orientados a elevar la calidad de vida de la población y a elevar la competitividad y economía de la Ciudad de México. Para lograr lo anterior se requiere de modelos alternativos de movilidad que den prioridad a las personas y realizar políticas de restricción al vehículo privado, además de darle mayor peso presupuestal a programas de transporte público masivo en vez de darle prioridad a las grandes infraestructuras viales que tienden a saturarse.

Por lo tanto es necesario que la política de transporte público para la Ciudad de México garantice el derecho a la movilidad en los sistemas de transporte público, que el gobierno diseñe, desarrolle y opere bajo la promoción de un transporte eficiente, ergonómico, confiable y sustentable con tarifas flexibles para que los diferentes sectores de la población tengan acceso a estos.

La movilidad en la Ciudad de México se encuentra en una situación crítica debido a las siguientes causas:

- El número de personas que deben trasladarse a su empleo y vivienda lo hacen en horas pico.
- El incremento del parque vehicular en la última década.
- Transporte público de baja capacidad (Camionetas VAN, Microbuses) y en malas condiciones mecánicas (rebasan su vida útil)
- Poca inversión del Gobierno para transporte público masivo.
- Poca inversión en infraestructura y tecnología vial (semáforos inteligentes, señalización, entre otros).
- Insuficiencia de cultura cívica del automovilista y del peatón.

De acuerdo con datos del Instituto de políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITPD) las horas pico en el año 2005 eran de 7:00 a 9:00, 13:00 a 15:00 y de 19:00 a 21:00 horas y en el 2015 las horas pico son de 6:00 a 10:00, de 12:00 a 16:00 y de 18:00 a 22:00 horas, por lo que se ha tenido un aumento en las horas pico. Otro indicador que nos señala la problemática es el índice de Tom Tom, el cual considera a 200 ciudades de alrededor del mundo con más de 800, 000 habitantes, elaborado por una firma de dispositivos de geo localización y señala que la Ciudad de México alcanza un pico de congestionamiento vial de 93% durante las mañanas mientras que por las tardes es de 89%, lo que se traduce en un recorrido que suele durar el doble de tiempo si las personas se desplazan en la hora de mayor tráfico, lo que la coloca en el segundo lugar del ranking de las

ciudades con el peor nivel de tráfico en el mundo. Otro problema que el uso irracional de automóvil provoca: es la baja velocidad promedio en la que se puede circular en la Ciudad, pues con información del Fideicomiso para el mejoramiento de las Vías y Comunicación de la Cd. de México (Fimevic), el Viaducto y Periférico fueron construidos como vías rápidas en la décadas de los 50 y 60, los ejes viales en los 70 y se han convertido en vías lentas, pues la velocidad promedio en las horas de máxima demanda va de 6 a 13 kilómetros por hora.[1]

El gobierno de esta ciudad de estudio ha emprendido diferentes estrategias para fortalecer y privilegiar el transporte público y simultáneamente ir desincentivando el uso del automóvil particular, así como los taxis, combis y microbuses. Entre esas estrategias tenemos la Línea 12 del Metro, Las líneas de Metrobús y los corredores cero emisiones.

### **Metodología**

Este trabajo busca analizar las políticas de transporte público que actualmente se implementan en la Ciudad de México, mediante la revisión de las políticas que se han llevado a cabo en esta ciudad, correspondiendo a una estrategia fundamental para solucionar una problemática muy compleja.

Este análisis se enfoca en la política de transporte público de pasajeros que abarca al Sistema de Transporte Colectivo Metro, Metrobús, Sistemas de transportes eléctricos, Microbuses, Autobuses, Combis, taxis y el uso desmedido que se ha tenido en los últimos años del automóvil particular, pues directamente esto afecta la movilidad en la Ciudad de México.

Para la elaboración de esta tesis se realizó investigación cibergráfica y bibliográfica sobre las políticas públicas que se han implementado en la Ciudad de

México en materia de transporte, se documentó información de algunos cursos de la carrera ingeniería en sistemas de transporte urbano, información vigente captada en los congresos internacionales de la AMTM (2013-2015), así como breve consulta a la población. Se realizó una encuesta a 100 personas, fundamentado en un enfoque de investigación cualitativa que consistió en dos preguntas, enfocadas a conocer la opinión en cuanto a cómo los sistemas de transporte público de pasajeros han quitado espacio público que era para los peatones y que modo de transporte les gustaría que tuviera más auge en la Ciudad de México. La aplicación de la encuesta fue en la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, plantel Centro Histórico ubicada en Avenida Fray Servando # 23, durante el mes de octubre del 2015. La encuesta se realizó con la finalidad de tener una idea de lo que piensan los capitalinos al respecto y sólo se realizaron a 100 personas dada que la encuesta no es el tema de estudio de este trabajo. Con una aplicación a 100 estudiantes de un total de 1366 de estudiantes del plantel antes mencionado, lo que representa un error de 0.0219 para un intervalo de confianza del 95%.<sup>1</sup>

Posteriormente se recopila la información de las instancias antes mencionadas para construir el capitulado que se describe en el siguiente apartado.

---

<sup>1</sup>  $E = \frac{[(N \cdot q \cdot 1/n) - (p \cdot q)]}{(N-1)^{1/2}}$  donde  $p=0.5$ ,  $q=0.05$ ,  $N=1366$ ,  $n=100$  [Pérez López, 2006]

## CAPITULO 1

### LA MOVILIDAD EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Para comenzar a abordar el tema es necesario comprender los conceptos de “accesibilidad”, “movilidad” y “transporte” para poder extraer de ellos los elementos que se consideran importantes para el análisis del presente trabajo.

La **accesibilidad** es un concepto que está estrechamente ligado con la distancia que separa a las personas del lugar al que necesitan llegar para satisfacer sus intereses (trabajo, educación, recreación, atención médica, entre otros), es decir; es la facilidad que tienen los grupos de población para acceder a los servicios. Ramírez (2006) menciona que “la accesibilidad está relacionada con la oportunidad que posee una persona, sita<sup>2</sup> en una localización dada, de llevar a cabo una actividad o conjunto de las mismas. En este caso la accesibilidad es función de la movilidad. Por lo tanto la accesibilidad se relaciona no con el comportamiento, sino con la oportunidad o potencial provisto por el transporte y el sistema de usos de suelo de que diferentes tipos de personas lleven a cabo actividades” [2].

La **movilidad**, de acuerdo al artículo 5° de la Ley de movilidad del Distrito Federal se define como: “El derecho de toda persona y de la colectividad a realizar el efectivo desplazamiento de individuos y bienes para acceder mediante los diferentes modos de transporte reconocidos en la ley, a un sistema de movilidad que se ajuste a la jerarquía y principios que se establecen en este ordenamiento, para satisfacer sus necesidades y pleno desarrollo. En todo caso el objeto de la movilidad será la persona [3]”. La movilidad implica dos componentes: el primero depende de la accesibilidad del sistema de transporte y se ve afectado por el lugar donde está la persona, el horario, el día y la dirección en la que se desea viajar;

---

<sup>2</sup> Sita: adj. Situado o fundado

mientras que el segundo depende de algunas características del individuo, tales como si dispone de automóvil, si puede pagar la tarifa de un taxi o simplemente las del transporte público o bien si posee conocimiento de las opciones disponibles (rutas).

Aun cuando podemos tener la dualidad accesibilidad-movilidad debemos tener en cuenta que entre ellas existe una diferencia, es decir; la movilidad es un parámetro o variable cuantitativa que mide la cantidad de desplazamientos de las personas y/o bienes a lo que también podemos llamarle viajes, mientras que la accesibilidad es un parámetro o variable cualitativo que indica la facilidad con que las personas pueden acceder a uno o varios modos de transporte.

Según Fuentes (1960) el **transporte** se define como:

“Es, de todas las operaciones que efectúa el ser humano, una de las más necesarias y la más multiforme a la vez. No hay uno sólo de nuestros actos, que no implique en su elaboración, en su realización, el desplazamiento de personas, de cosas, de pensamiento” [4]

Esta definición de transporte, se considera relevante porque contempla el concepto de transporte desde un enfoque social debido a que surge como una necesidad del ser humano y a su vez resulta indispensable para el crecimiento del desarrollo de la actividad económica del país, pues ninguna actividad es ajena al transporte ya que se encuentra íntimamente ligado a eventos sociales, económicos y culturales.

Entonces cabe destacar que entre movilidad y transporte también existe una diferencia y de acuerdo a Gutiérrez (2012) “La movilidad y el transporte comparten un objeto de estudio: el desplazamiento territorial de las personas y sus bienes en contexto social, espacio-temporalmente determinados. También comparten la unidad de estudio, el viaje. Pero no estudian el mismo universo de viajes. El pensamiento en movilidad se enfoca en la práctica social de viaje que

expresa y contiene aspectos subjetivos y objetivos, materiales inmateriales, materializables y materializados. Ergo, su universo de estudio remite a los viajes realizados, los realizables y los concebidos. El pensamiento en transporte se enfoca en el medio de desplazamiento que concreta o realiza la movilidad. Ergo, su universo de estudio remita a los viajes realizados. La movilidad expande las fronteras convencionales de estudio del transporte.”[5]. Por lo tanto el transporte es la columna vertebral de cualquier sistema de movilidad urbana eficiente y la provisión de transporte público de pasajeros adecuado a las necesidades del área geográfica ayuda a que la ciudad sea más dinámica y competitiva, así como promotora de puestos de trabajo.

Ahora bien, la zona de análisis del presente trabajo: “Ciudad de México”, cuenta con una población aproximada de 8,874,724 habitantes y con un parque vehicular de 4,464,527 vehículos privados y 2,047 autobuses de pasajeros, en consecuencia la implantación masiva del automóvil nos produce alargamiento de los tiempos de viaje, inseguridad en los vehículos, la destrucción de las relaciones sociales entre los espacios públicos, el costo del aumento de la velocidad, la contaminación atmosférica y acústica.[6] .

Es evidente que el índice de motorización<sup>3</sup> ha evolucionado de manera importante en la Ciudad de México, en 1980 era de 127 y en 1990 de 215 mientras que en el 2014 de 498, por lo tanto este indicador nos representa el incremento del parque. El incremento en la motorización (autos particulares) en la Ciudad de México no representa una mejoría para el traslado de la mayoría de habitantes pues sólo el 20 % de la población cuenta con automóvil particular y el promedio de ocupantes por auto es de 1.5 personas [7]. Cabe señalar que detrás de una gran cantidad de vehículos particulares saturando las vialidades por lo que

---

<sup>3</sup> El índice o tasa de motorización es la cantidad de vehículos en circulación por cada mil habitantes y se calcula con la siguiente fórmula:  $(a \cdot 1000) / b$ ; donde a es el número de vehículos registrados en circulación y b es la población total; las unidades son Vehículos /1000 habitantes. Ejemplo: En 1990 se contaba con una población de 8,236 millones de habitantes, 1,768,683 vehículos registrados, por lo que el índice de motorización resultante es de 215

existe una situación negativa pues diariamente se pierden millones de horas/hombre.

En el siguiente apartado se mencionan los diferentes sistemas de transporte público de pasajeros con los que cuenta la Ciudad de México.

### 1.1. Sistema de transporte público de pasajeros

La Ciudad de México es el núcleo urbano más grande del país y el principal centro político, académico, turístico, económico, financiero, empresarial y cultural. Se encuentra en el Valle de México a una altitud de 2,240 metros sobre el nivel del mar y tiene una superficie territorial de 1,496 km<sup>2</sup> dividida en 16 delegaciones. La población de la capital es de alrededor de 8,874,724 habitantes [8].

Según el Anuario Estadístico y Geográfico por Entidad Federativa 2014, actualmente la Ciudad de México cuenta con una longitud de carretera de 149 km, 281.4 km de vías férreas y un aeropuerto internacional, reportando 4,787,187 vehículos de motor registrados en circulación.

En el artículo 11° de La Ley de Transporte y Vialidad del Distrito Federal establece que el servicio de transporte público se clasifica en **servicio de transporte de pasajeros** y servicio de transporte de carga, este trabajo se enfoca en el primero cuyo servicio específico es el público de pasajeros. Siendo el transporte público de pasajeros uno de los principales elementos de la movilidad urbana cuyo funcionamiento está condicionado a los procesos de crecimiento poblacional y demográfico.

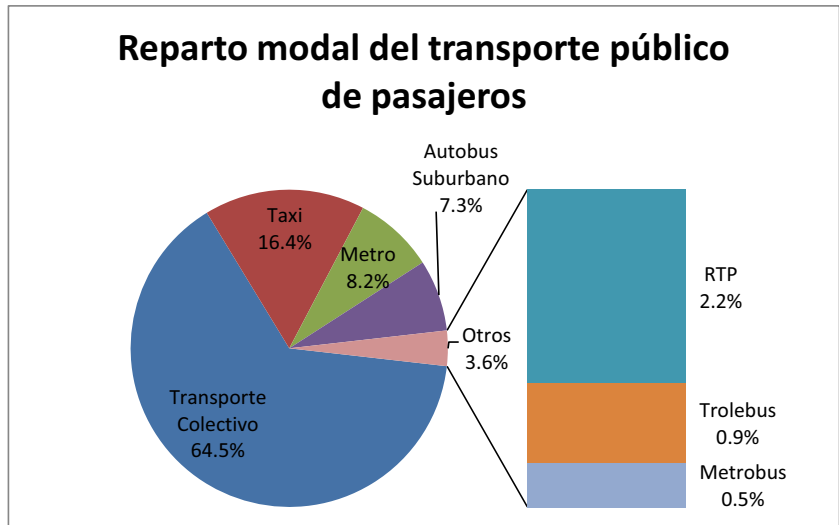
La concentración de actividades en cuanto a los usos de suelo en la Cd. de México ha ocasionado el incremento de los desplazamientos diarios de los habitantes de la ciudad provocando que las personas recorran mayores distancias haciendo uso de más de un modo de transporte. Por ejemplo, en la Ciudad de México tiene cuatro delegaciones centrales, que acumulan el 19% de la población,

generan el 53% del total de empleos formales y las remuneraciones promedio por persona ocupada superan hasta cinco veces el de las demarcaciones periféricas [8]. En cierta medida, esto explica la elevada cantidad de viajes con destino a la Ciudad de México que generan problemas ambientales y de movilidad, ocasionando una constante congestión vial y el incremento de los tiempos de traslado.

En la Ciudad de México este servicio es básico para la población ya que el 68 % de ella hace uso de este servicio, mientras que el 32% restante lo hace en vehículo privado.

De los 21.9 millones de viajes diarios captados en la zona estudiada por la Encuesta Origen Destino 2007, 12.8 millones de viajes se producen en la Ciudad de México. De estos viajes el 83% se quedan ahí; en cuanto a los viajes con origen en los municipios del Estado de México, 75.7% se quedan dentro de esa misma área. Respecto a los viajes por tipo y modo de transporte tenemos que de estos casi 22 millones de viajes diarios, el 67.6 % (14.8 millones) se realizan en transporte público y aproximadamente el 31.1% (6.8 millones) en transporte privado y algunos pocos en transporte mixto (público y privado) y algún otro tipo de transporte.

De los viajes realizados en transporte público, el transporte colectivo concentra el 64.5% de estos viajes, seguido de los taxis con el 16.4%. El Sistema de Transporte Colectivo Metro (STC Metro) cubre el 8.2% del total de los viajes, el autobús suburbano con el 7.3% y la Red de Pasajeros (RTP) con un poco más del 2%. Los modos Trolebús, Metrobús y Tren Ligero presentan porcentajes menores al 1%. [7] Este reparto modal se puede observar en la siguiente gráfica 1.



**Gráfica 1** Reparto modal del transporte público de pasajeros en la Ciudad de México  
 Fuente: Resultados de la Encuesta Origen-Destino 2007. SETRAVI

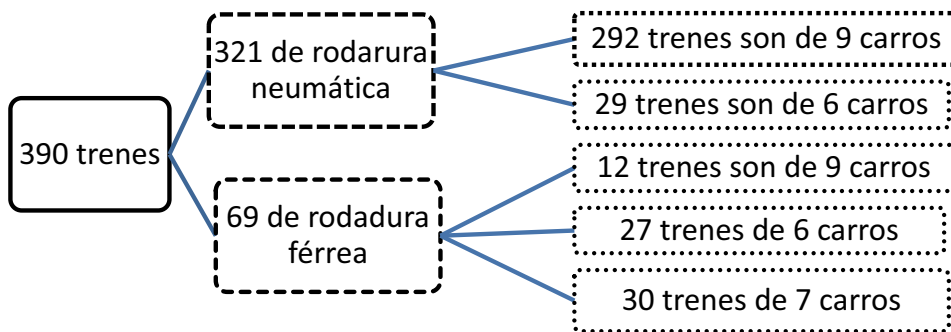
Este sistema de transporte se puede clasificar en la forma que se administra: transporte público del gobierno de la Ciudad de México (integrado por el Sistema de Transporte Colectivo Metro, el servicio de transportes eléctricos (trolebús y tren ligero), Red Transporte de Pasajeros (RTP), ECOBICI, Tren Suburbano y el Metrobús), transporte público concesionado (integrado por microbuses, autobuses, combis, vagonetas y taxis) y casos no regulados (bicitaxi, mototaxis, golfitaxis o taxis eléctricos y transporte informal); cuyas características principales de cada uno de ellos son las siguientes:

### 1.1.1. Sistema de Transporte Colectivo, Metro

Su operación está a cargo del organismo público descentralizado Sistema de Transporte Colectivo (STC) cuyo objeto es la construcción, operación y explotación de un tren rápido, movido por energía eléctrica, con recorrido subterráneo, superficial y elevado para el transporte colectivo de personas en el Distrito Federal.

La primera línea fue abierta en 1969 dando servicio al tramo de Zaragoza a Chapultepec correspondiente a la línea 1, actualmente este sistema se conforma de 12 líneas cuya extensión longitudinal es de 226.488 km, 195 estaciones de las cuales 127 son de paso, 44 de transbordo y 24 terminales.

El parque vehicular tiene:



La capacidad de pasajeros por tren es:

TREN	SENTADOS	PARADOS	TOTAL
6 VAGONES	240	780	1020
7 VAGONES	336	1139	1475
9 VAGONES	360	1170	1530

Por otro lado, la afluencia de usuarios por línea durante el periodo de Enero a Marzo de 2015 se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1 Afluencia de usuarios por líneas del STC-Metro durante el periodo Enero-Marzo 2015**

<b>LÍNEA</b>	<b>AFLUENCIA TOTAL</b>
1 Pantitlán – Observatorio	65,472,298
2 Cuatro Caminos – Taxqueña	70,325,223
3 Indios Verdes – Universidad	59,14,569
4 Santa Anita – Martín Carrera	7,507,504
5 Politécnico – Pantitlán	20,811,701
6 El Rosario – Martín Carrera	12,388,754
7 El Rosario – Barranca del Muerto	24,238,476
8 Garibaldi – Constitución de 1917	34,475,074
9 Pantitlán – Tacubaya	29,339,758
A Pantitlán – La Paz	24,818,639
B Buenavista – Ciudad Azteca	39,044,603
12 Tláhuac – Mixcoac	12,611,321
<b>TOTAL</b>	<b>400,182,920</b>

Fuente: Página oficial del SCT Metro 2015

La tarifa al público en general es de \$5.00 pesos, sin embargo las personas mayores de 60 años, personas con discapacidad, niños menores de 5 años, jóvenes del Instituto de la Juventud (INJUVE) y Policías tienen acceso gratuito al servicio de transporte público.

Las 12 líneas que conforman este sistema tienen una estructura radial, sin embargo se pretende que se adopte una estructura en malla. (Ver el Anexo 1).

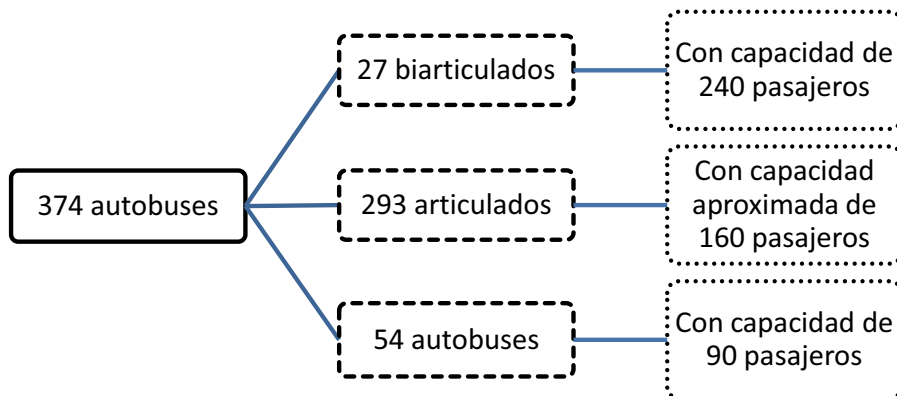
### 1.1.2. Metrobús

Es el organismo público descentralizado del Gobierno de la Ciudad de México, cuyo sistema de transporte está basado en autobuses de capacidad y tecnología de punta, que brinda movilidad urbana de manera rápida y segura por

medio de la integración de una infraestructura preferente, operaciones rápidas y frecuentes, sistema de pago automatizado y excelencia en calidad en el servicio.

Es un modo de transporte BRT (del inglés Bus Rapid Transit) que combina algunos componentes como: estaciones, vehículos, servicios y alta tecnología que juntos conforman un sistema integral<sup>4</sup>.

Este tipo de autobuses cuentan con certificaciones de emisiones de acuerdo al estándar europeo, por lo que la flota está compuesta por vehículos certificados EURO III, EURO IV y EURO V, para cumplir con los estándares emplean Diésel UBA (ultra bajo en azufre) reduciendo prácticamente a cero la emisión de óxidos de azufre. El parque vehicular está conformado por:



Este sistema tiene presencia en 11 de las 16 delegaciones de la Ciudad de México, usa carriles confinados y cuenta con estaciones especialmente diseñadas para proporcionar un servicio confiable y seguro, sustituyó a los microbuses que prestaban servicio en las vialidades en las que actualmente opera, por ejemplo: Avenida Insurgentes y Ejes viales (4 Sur, 1 Poniente y 3 Oriente). Cuenta con 5

<sup>4</sup> El sistema Integrado de Transporte Público, es el conjunto articulado de los diferentes medios de transporte de pasajeros existentes en una ciudad, estructurada para prestar un servicio confiable, eficiente, cómodo y seguro, que permite movilizar a sus usuarios con eficientes estándares de calidad, acceso y cobertura en toda la ciudad.

líneas con una extensión de 105 kilómetros y un total de 160 estaciones brindando servicio a 920 mil personas diarias.

**Tabla 2 Afluencia de usuarios por línea del Metrobús**

<b>LINEA</b>	<b>AFLUENCIA TOTAL (pasajeros/día)</b>
1 Av. De los Insurgentes	480,000
2 Eje 4 Sur	180,000
3 Eje 1 Poniente	140,000
4 Buenavista-San Lázaro- Aeropuerto Terminales 1 y 2	65,000
5 Eje 3 Oriente- Av. Ing. Eduardo Molina	55,000
<b>TOTAL</b>	<b>920,000</b>

Fuente: Página oficial del Metrobús 2015

La única forma de pago para ingresar al Sistema Metrobús es por medio de la Tarjeta de Ciudad o MB, dicha tarjeta tiene un costo de \$ 16.00 pesos e incluye el primer viaje, la tarifa de un viaje en general es de \$6.00 pesos a excepción del viaje del tramo de Aeropuerto de la Ciudad de México, terminales 1 y 2 que es de \$30.00 pesos.

Por la forma de operación en los corredores de este sistema hay una reducción de emisiones contaminantes debido principalmente a las siguientes dos contribuciones: el cambio tecnológico y el cambio modal. El primero representa la sustitución de unidades de menor capacidad por unidades de alta capacidad y bajas emisiones de contaminantes, mientras que el segundo refiere a la captación de usuarios que hacían uso del vehículo particular y otros modos de transporte.

En el croquis de las rutas actuales del sistema de transporte Metrobús se observa que al igual que el STC Metro tiene una red radial. (Ver el Anexo 2).

### 1.1.3. Trolebús

Pertenece al Servicio de Transportes Eléctricos del Distrito Federal (STE). Brinda servicio de movilidad a través de sus 8 líneas con una longitud de operación de 203.64 kilómetros, incluye los Corredores Cero Emisiones “Eje Central”, Eje 2-2A Sur y el nuevo Corredor Cero Emisiones Bus-Bici “Eje 7A Sur” inaugurado el 1 de noviembre de 2012.

Este sistema brinda servicio a algunas de las vialidades primarias en ciertos Ejes viales. El parque vehicular es de 290 trolebuses, los cuales se mueven a lo largo de la ruta alimentados con energía eléctrica.

**Tabla 3 Tarifa por línea del Trolebús**

<b>LINEA</b>	<b>Tarifa</b>
Corredor Cero Emisiones Eje Central	\$4.00
Circuito Politécnico	\$2.00
Corredor Cero Emisiones Eje 7-7A Sur	\$4.00
M. Blvd Puerto Aéreo-M. El Rosario	\$2.00
Metro El Rosario-Metro Chapultepec	\$2.00
UACM-CU	\$2.00
San Felipe de Jesús-Metro Hidalgo	\$2.00
Corredor Cero Emisiones Eje 2-2A Sur	\$4.00

Fuente: Elaboración propia con datos de la página oficial del STE

Se puede observar que la red del servicio del Trolebús cuenta con un eje principal y varias ramas alimentadoras a este eje. (Ver el Anexo 3).

#### **1.1.4. Red de Transporte de Pasajeros del Distrito Federal (RTP)**

Organismo público descentralizado de la Administración Pública del Distrito Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propio, sectorizado a la Secretaría de Transportes y Vialidad. RTP inició operaciones a partir del 1° de Marzo del 2000, con 860 autobuses distribuidos en 75 rutas.

Actualmente cuenta con 94 rutas que cubren la mayoría del territorio de la Ciudad de México con sus diferentes tipos de servicios como son: el Ordinario, Expreso, Programa Atenea (servicio exclusivo para mujeres), ECOBÚS y especiales, con una flota vehicular de 1400 unidades, brindándole servicio a 750 mil pasajeros promedio en día laborable en el año 2015.

Desde el año 2001, RTP brinda servicio de transporte preferencial sin costo para personas con discapacidad, a niños menores de 5 años y adultos mayores que presenten su credencial del INAPAM. RTP mantiene su tarifa de pasaje de \$2.00 por el servicio especial ya sea emergente o programado y de \$4.00 en los servicios exprés.

La red de las rutas de este sistema forman una red híbrida y amplia que se muestra en Anexo 4.

#### **1.1.5. Tren ligero**

Forma parte de la red del Servicio de Transportes Eléctricos del Distrito Federal, el cual opera en el Sur de la Ciudad de México prestando un servicio de transporte a la población de las Delegaciones Coyoacán, Tlalpan y Xochimilco.

Opera con una red de 13 kilómetros de doble vía brindando su servicio a través de 16 estaciones y 2 terminales con una afluencia diaria de 103 mil pasajeros en promedio.

Su flota vehicular es de 20 trenes dobles acoplados con doble cabina de mando con capacidad máxima de 374 pasajeros por unidad, son de rodadura férrea y los trenes poseen un pantógrafo en la parte superior para recibir la tensión suministrada por medio de una catenaria. (Ver el Anexo 5).

#### **1.1.6. Tren Suburbano**

Es un sistema masivo de transporte ferroviario que opera en el tramo Buenavista-Lechería con una longitud de 27 km, desde la antigua estación de ferrocarriles de Buenavista hasta la estación Cuautitlán, en el Estado de México. Da servicio a las delegaciones Cuauhtémoc y Azcapotzalco así como a los municipios de Tlalnepantla, Tultitlán, Cuautitlán y Cuautitlán Izcalli.

Se trasladan a 320 mil personas por día en promedio lo que equivale a 100 millones por año, al igual que el tren ligero, los trenes del Suburbano poseen un pantógrafo en la parte superior para recibir la tensión suministrada por medio de una catenaria y tienen una capacidad de 2,276 pasajeros (460 pasajeros sentados y 1816 pasajeros de pie). (Ver el Anexo 6).

#### **1.1.7. Servicio de transporte público concesionado (autobús, microbús y vagoneta)**

De acuerdo a la encuesta Origen-Destino del 2007 este servicio atiende a 9.6 millones de usuarios. Este transporte funciona por medio de redes de autobuses con una capacidad de 60 personas aproximadamente, 11 personas para el caso de las combis y 17 personas para las vagonetas. Circulan por la

mayoría de las calles de la ciudad ya que tienen dispersos orígenes y destinos y realizan paradas a voluntad del usuario.

Según la Secretaría de Movilidad (SEMOVI) los autobuses y microbuses son los que acaparan el mayor número de viajes que se realizan en la Ciudad de México, el transporte concesionado colectivo de pasajeros atiende más del 60% de la demanda, en la que operan 106 rutas de transporte y 1 mil 163 recorridos y existen 28 mil 508 concesionarios individuales, se muestra un listado de las rutas y ramales de microbuses que circulan en la Ciudad de México (Ver el Anexo 7). Dentro del equipamiento para el transporte público de pasajeros existen 45 centros de transferencia modal que abarcan aproximadamente 80 hectáreas, en las que hay 32 km de bahías, cobertizos, zonas comerciales y de servicios, proporcionando servicio a cuatro millones de usuarios al día y a 23 mil unidades de transporte público, el 33% de la afluencia se concentra en Indios Verdes, Pantitlán, Chapultepec y Taxqueña.

Con el fin de renovar el parque vehicular del transporte público de pasajeros y apoyar a los concesionarios para proteger las fuentes de empleo, mejorar la imagen y calidad de servicio se puso en marcha un programa de sustitución de microbuses o chatarrización, en el cual se otorga a los concesionarios apoyo financiero por parte del Gobierno de la Ciudad de México a los concesionarios que cuenten con un vehículo de modelo 1995 o anteriores a este. Con este programa se logró sustituir casi seis mil microbuses [9]

En cuanto a la administración del servicio de transporte este modo opera bajo concesiones individuales (este esquema es conocido como hombre-camión) que se organizan en torno a la ganancia diaria del dueño (cuenta) o sueldo del conductor. Este sistema se caracteriza por una competencia por el pasaje, inseguridad (asaltos), sobrecupo, invasión de rutas, entre otros.

### 1.1.8. Taxi

Es una opción de transporte público y directo, atiende el 16.4% de la demanda total realizando un promedio de un millón de viajes diarios, el número de taxis en la Ciudad de México ha crecido 2.4 veces de 1989 a 2013 al pasar de 55 mil unidades a 132,479 unidades registradas [9], de las cuales el 90% opera como taxi libre y el 10% restante como taxi de sitio, aunque existen unidades que operan de manera irregular.

El servicio de esta modalidad puede ser por medio de: taxis itinerantes, radiotaxi, taxi tipo turismo y taxi de sitio.

SEMOVI puso en marcha un programa de sustitución de taxis en el cual se considera brindar apoyo económico y de crédito a los concesionarios de hasta 68 años de edad que requieran sustituir su unidad sin importar el modelo, este programa es coordinado por el gobierno de la Ciudad de México y con la participación de Nacional Financiera y Banorte. Con este programa se sustituyeron 88 mil taxis. [9]

### 1.1.9. Servicio de transporte no motorizado: Eco bici

Eco bici es un sistema de transporte por medio de bicicletas que implementó el Gobierno del Distrito Federal como parte de la estrategia de movilidad, es puesto en marcha en febrero del 2010 y es gestionado por la Secretaría del Medio Ambiente del DF.

Inició operaciones con 85 ciclo estaciones y actualmente cuenta con 452, con un área de cobertura de 32 km<sup>2</sup> en 42 colonias de las Delegaciones Benito Juárez, Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo. En la tercera fase de expansión se llegó a 3 mil 715 bicicletas convirtiéndolo en el octavo sistema más grande del mundo. [9]

Es un sistema amigable con el medio ambiente pues ayuda a reducir el impacto ambiental y la congestión vial, durante Febrero del 2010 a Diciembre del 2012 se logró reducir un total de 232 Ton de CO<sub>2</sub> [6].

#### 1.1.10. Casos no regulados.

El bicitaxi comenzó a operar desde la informalidad, este sistema ha suplido necesidades de transporte en zonas donde los viajes son cortos y las calles son reducidas a lo ancho, principalmente operan en vialidades secundarias. El bicitaxismo es un modo de transporte no motorizado y funciona a través del esfuerzo físico del conductor (tracción humana), aunque ya surgió el moto taxi que emplea una motocicleta para realizar la tracción y a diferencia del bicitaxi requiere de gasolina, por lo tanto contamina. Hoy en día este transporte no está reglamentado por las autoridades, pero la ciudadanía ha contribuido a que esté prevaleciendo debido a que su uso se ha ido incrementando.

Los bicitaxistas se agremian en cooperativas y asociaciones, las cuales dictan normas básicas de atención al usuario, tarifa del servicio, así como lineamientos de seguridad para el conductor.

Los Golfitaxis o Taxis eléctricos los encontramos principalmente en colonias de la delegación Tláhuac, son vehículos reciclados de clubes de golf. Estos se modifican con techo, puertas y ventanas para protegerse de la intemperie y su capacidad es para cuatro o cinco pasajeros.

El Diagnóstico en la calidad del servicio del transporte Urbano de la Ciudad de México [10] menciona que el transporte público informal de la Ciudad de México, llamado también transporte “pirata”, está caracterizado comúnmente por microbuses, camiones, combis y taxis sin Concesión de Transporte Público. Ofrecen un servicio con vehículos inseguros y viejos, se presta sin apego a las normas y reglamentos emitidos por las dependencias del DF y por lo general transitan sin ningún tipo de regulación. Los transportistas informales condicionan a

su consideración el servicio, rutas, tarifas y frecuencias. Aunque la Secretaría de Transportes y Vialidad (SETRAVI) no tiene el registro de cuántos microbuses y taxis piratas hay en la ciudad, las propias organizaciones de ilegales tiene un registro cercano a los 4 mil. Las unidades que mayormente prestan servicio en la ciudad sin concesión son taxis piratas; operan principalmente en las delegaciones Iztapalapa, Iztacalco, Cuauhtémoc, Milpa Alta, Cuajimalpa, Magdalena Contreras, Tláhuac, Gustavo a Madero, Coyoacán, y Tlalpan.

A continuación se presenta la tabla 4 comparando los modos de transporte anteriormente mencionados y que operan en la Ciudad de México:

**Tabla 4 Comparativa de los modos de transporte.**

MODO	LONGITUD DE RED (Km)	LINEAS/ RUTAS	# DE PASAJEROS TRANSPORTADOS	TARIFA (\$)	
				General	Especial
STC METRO	226.488	12 líneas	4.2 millones de pasajeros diarios	\$5.00	\$3.00
METROBUS	105	5 rutas	920 mil pasajeros diarios	\$6.00	\$30.00
TROLEBUS	203.64	8 líneas	255 mil pasajeros promedio	\$2.00	\$4.00
RTP	44.1	94 rutas	750 mil pasajeros promedio	\$2.00	\$4.00
TREN LIGERO	13	1 línea	103 mil pasajeros promedio	\$3.00	
TREN SUBURBANO	27	1 línea	320 mil pasajeros promedio	\$6.00	\$14.00
TRANSPORTE CONCESIONADO	8000	106 rutas	1 millón 200 mil pasajeros diarios	Microbuses y vagonetas \$4.00 (<=5 km)	
				\$4.50 (5-12 km)	
				\$5.50 (>12 km)	
				Autobuses \$5.00 (<=5 km)	
				\$6.00 (>5 km)	

Fuente: Elaboración propia con datos recolectados 2015.

## 1.2 Políticas públicas

Hoy en día transportarse en la Ciudad de México resulta ineficiente debido a los problemas de congestión y accesibilidad a los modos de transporte público de pasajeros, al grado de afectar seriamente los beneficios económicos y

sociales de habitar en la ciudad. El incremento de autos ha sido resultado de políticas públicas federales que lo incentivan: como subsidio a la gasolina, eliminación del impuesto a la tenencia, así como la prioridad del gasto público en infraestructura vial; o tal es el caso que en la pasada crisis económica mundial, los países tuvieron que implementar políticas públicas de apoyo a la economía, lo que llevo a la disminución de los impuestos para los vehículos privados o beneficios muy intensos para la industria automovilística y no para el sector transporte.

De acuerdo al Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo en México (2012), el transporte ineficiente tiene su origen en un paradigma que orientado a mantener y mejorar el flujo vehicular, ha destinado gran parte del gasto y la inversión pública a aumentar indiscriminadamente la infraestructura vehicular: nuevas vías, distribuidores viales, pasos a desnivel, estacionamientos, segundos pisos, entre otros. Estas “soluciones”, fundadas en la falta de información detallada sobre la intensidad del uso del automóvil, han impedido valorar de forma precisa sus costos asociados y dimensionar la problemática de la movilidad urbana, promoviendo con ello el círculo vicioso:



Otro problema que enfrenta la Ciudad de México deriva del tema de movilidad, pues al no contar con una red integrada de los modos de transporte público de pasajeros que facilite las transferencias de los mismos; donde a su saturación, se suman deficiencias en administración y control, obteniendo como

principales resultados: reducción de velocidad y mayor impacto ambiental. Lo que conlleva a integrar modos de transportes compresibles, utilizables y accesibles por todas las personas dentro de un marco de seguridad y comodidad, de la forma más autónoma y natural posible.

Por ello la percepción de la población en relación a este problema es muy relevante al involucrar la accesibilidad y el nivel del servicio que brinda el transporte público de pasajeros, ya que infieren en la necesidad de contar con vías y unidades en buen estado, con un mantenimiento frecuente y con las condiciones específicas necesarias para permitir el acceso a todos los sectores de la población.

Es evidente que la carencia de una planeación y una estrategia clara de movilidad basada en criterios de continuidad y de fomento a un desarrollo congruente del transporte urbano, ha provocado niveles de calidad del aire poco aceptables, una movilidad complicada y carente de respeto hacia el peatón, una inseguridad y accidentalidad preocupante y un servicio de transporte público deficiente.

Los problemas antes mencionados deben ser puntos estratégicos para elaborar políticas públicas para el transporte, las cuales al planearse y diseñarse correctamente pueden prevenir, modificar o reducir los problemas y deficiencias en el sistema de transporte.

Tomando en cuenta la diferencia de conceptos de **política pública**, para fines del desarrollo de este trabajo de análisis destacaremos los dos siguientes:

1. Brum (2006), "Fenómeno social, administrativo y político específico, resultado de un proceso de sucesivas tomas de posición, que se concretan en un conjunto de decisiones, acciones u omisiones,

asumidas fundamentalmente por los gobiernos, mismas que traducen, en un lugar y periodo determinado, la respuesta preponderantemente del mismo frente a los problemas públicos vividos por la sociedad civil” [11].

2. Franco (2014), “Una acción del gobierno con objetivos de interés público que surge de decisiones sustentadas en un proceso de diagnóstico y análisis de factibilidad, para la atención efectiva de problemas públicos específicos, en donde participa la ciudadanía en la definición de problemas y soluciones”[12].

A pesar de la diferencia de conceptos, una política pública debe contar a lo menos con los siguientes elementos: resolver problemas públicos acotados, las decisiones implican conflicto, discusión y abordaje del problema, participación de múltiples actores, no se desplaza al gobierno si no que se legitima, la población afectada debe ser involucrada en la solución finalmente es un ciclo más no una secuencia lineal.

Entonces el objetivo de una política pública de transporte con un enfoque social debe permitir el acceso a un transporte: seguro, rápido, eficiente, cómodo y confiable para sus usuarios.

Desafortunadamente las políticas de transporte en la Cd. de México se han enfocado más al automóvil dejando a un lado a la movilidad y la accesibilidad “ocasionando que la ciudad no sea muy amigable para peatones, ciclistas, usuarios de transporte público o personas vulnerables” como los adultos mayores, por ello resulta indispensable la gestión y negociación social en una política pública de movilidad, donde se ponga en el centro a las personas tal y como las políticas públicas de movilidad en países desarrollados que se han encaminado no

en brindar facilidades para los automovilistas, sino en la accesibilidad a bienes y servicios de personas mediante:

- Evitar ciertos viajes y reducir distancias del resto de los viajes
- Impulsar un cambio a modos más eficientes como el transporte público
- Mejorar el desempeño del transporte motorizado como los automóviles

En el foro denominado: Políticas para una movilidad urbana sustentable [13], académicos y especialistas en el tema identificaron algunos elementos que deberían estar presentes en una política pública de transporte cuya meta sea alcanzar una movilidad urbana, entre los que sobresalen:

- Adoptar una visión integradora y de largo plazo
- Realizar un riguroso proceso de planeación, para eliminar las acciones improvisadas que regularmente se enfocan en puntos específicos. (un cruce o un tramo de vialidad)
- Establecer como objetivos: mantener la movilidad, absorber el crecimiento de la demanda, elevar la calidad y mejorar la eficiencia
- Dar prioridad en las vialidades a los servicios de transporte público de calidad (Metro, BRT) por encima del automóvil.
- Incluir en los análisis de costo-beneficio de los modos de transporte las variables “colaterales” hasta ahora no consideradas, como son los impactos en la calidad del aire, en la salud, en el número de accidentes, en el tejido social, en el confort del usuario y en el ordenamiento urbano.
- Estructurar un sistema de transporte público integrado, articulado adecuadamente, eficiente y rentable.

### 1.2.1 Políticas públicas que derivan de la movilidad en la Ciudad de México

Debido a que el modelo de transporte público de concesiones individuales sobrevivió a cincuenta años de desarrollo del país y de la ciudad en particular, mostrándose eficiente en su funcionamiento. Posteriormente, la estatización del transporte generó una pausa que permitió la convivencia de la ley con el desarrollo de la ciudad pero, con la quiebra de la Ruta 100, requería una revisión. Esto además de incrementar el parque vehicular del transporte público concesionado detonó que en los últimos años se comenzara la búsqueda de planes, estrategias y políticas públicas en pro de la movilidad.

Las decisiones más eficaces de una política pública se toman cuando las acciones responden a una visión colectiva en las ciudades, donde se alinean las expectativas con los proyectos. Esto permite procesos ampliamente benéficos: la unión entre estrategias en distintos sectores y niveles de la administración pública, la continuidad de políticas públicas a lo largo del tiempo a través de distintas administraciones e incluso con diferentes partidos políticos, así como el alineamiento entre sociedad y gobierno que permite legitimar las decisiones y sobre todo reducir el riesgo y mejorar la capacidad de gestión y decisión de la autoridad responsable. Una visión no es la suma de los proyectos, sino la meta que como sociedad se exige alinear a las acciones. Toda política de innovación en movilidad requerirá sólidos acuerdos entre sociedad y gobierno, y debe ser punto de partida para cualquier plan o programa.

**La Ley de Transporte de 1995** definió prioridades entre las que estaba:

- Buscar la organización del transporte
- Establecer pautas claras entre la autoridad y el transportista
- Atender al usuario
- Definir en sus reglamentos una fórmula tarifaria

Sin embargo, imperaba el desorden y la complicidad entre autoridades y transportistas, las decisiones se basaban en una búsqueda de calma organizacional que inducía a una autorregulación, en la mayoría de los casos sin controles o sanciones, ni normas locales para regular el servicio.

Las nuevas tecnologías y otros conceptos en puerta trajeron consigo modificaciones necesarias a la ley, dando un nuevo giro a nuestro marco legal: la nueva **Ley de Movilidad 2014**. Aún en esta prevalece entre los transportistas el problema de observancia de la ley, su aplicación igualitaria y el entendimiento de la problemática de la movilidad, del transportista, del ciudadano y de la discrecionalidad para la definición tarifaria por parte de la autoridad.

Esto conlleva que la filosofía de una ley de transporte se haya transformado en una ley de movilidad que privilegia a una familia de modos de transporte más racional, orientada a la eficiencia en el uso del espacio urbano y sus riesgos ambientales; sin embargo, no es la creación de leyes la única solución, queda aún por hacer la parte más difícil: el entendimiento y cumplimiento de la ley por los actores involucrados.

La Ley de Movilidad está enfocada al derecho a la movilidad, prioriza el espacio vial y establece criterios de planeación, que anteriormente privilegiaba al automóvil generando severos problemas ambientales y de equidad.

La Ley de Movilidad señala varios elementos de fortalecimiento institucional para regular el transporte público ante la nueva realidad de la ciudad, entre estos elementos tenemos:

\*La modernización del transporte, a través de los Sistemas integrados de transporte

\*Otorgamiento de concesiones sólo a personas morales, cuyo fin es desaparecer el modelo de hombre-camión

\*Implementar corredores de transporte con recaudo centralizado, a través de la creación de un órgano regulador del transporte.

\*Lograr la eficiencia del servicio de transporte.

Con lo anterior, la Ley de Movilidad del D.F. propicia que los transportistas alcancen acuerdos de organización para afrontar temas estratégicos, como la discusión de una normatividad que los comprometa junto con la autoridad a una agenda común para considerar las actualizaciones tarifarias que privilegie la salud financiera del sector, en beneficio del usuario y de la calidad del servicio.

“El tema de movilidad es el que más afecta la calidad de vida de la población, después de la seguridad” [14]

Al hacer más eficiente la movilidad en las ciudades, también se crean oportunidades económicas: se promueve el comercio y se facilita el acceso a los mercados y servicios, lo que representa un uso eficiente de los recursos, sobre todo, porque se piensa en la movilidad a largo plazo.

Los cambios urbanos a través del transporte público, el cambio modal de la movilidad de pasajeros, el suministro de infraestructuras de transporte y la demanda o la integración política intersectorial, son aspectos claves que determinan si el camino de crecimiento sustentable de un país será de largo plazo.

### **Programa Integral de Transporte y Vialidad 2007-2012 (PITV 2007-2012)**

Documento diseñado para la planeación de movilidad y su infraestructura, se enfoca en cuatro líneas estratégicas:

- Impulso a la movilidad colectiva
- Derecho a una movilidad incluyente y sustentabilidad
- Transporte y su infraestructura para un nuevo orden público
- Modernización del servicio a usuarios, gestión y eficiencia ecológica

Este programa considera fundamental la implantación y desarrollo de políticas de transporte incluyentes, con especial atención a grupos vulnerables, población de menores ingresos, personas con discapacidad, adultos mayores, mujeres y niños. En este sentido las políticas han establecido el incremento en la accesibilidad al transporte público y a la ciudad, el apoyo a la movilidad de familias de menores ingresos y grupos vulnerables y la promoción de equidad en el transporte para mujeres, personas con discapacidad y de la tercera edad.

Algunas de sus implementaciones más importantes en la Ciudad de México en función a **La Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad** el cual menciona: “La Secretaria de Comunicaciones y Transportes promoverá el derecho de las personas con discapacidad, sin discriminación de ningún tipo, al acceso al transporte, los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, particularmente aquellas que contribuyan a su independencia y desarrollo integral”, son:

- El STC-Metro instaló en ciertas estaciones: salvaescaleras, guías de bastón, tableros Braille y adecuó puertas y botones de desbloqueo de torniquetes.
- El STE niveló rampas de acceso en 3 estaciones y llevó a cabo la reubicación de unidades con equipamiento especial para discapacitados que incluye: una rampa hidráulica para acceso en silla de ruedas al autobús, cinturón de seguridad para sujeción de las sillas de ruedas, asiento individual con espacio protegido para personas con discapacidad visual y su perro guía, timbre a 85

centímetros para activar la señal de descenso, entre otras facilidades.

- El Tren Ligero está equipado con el servicio de salvaescaleras en todas las estaciones y se instaló una ranura guía como línea conductiva en la estación de Taxqueña para las personas con discapacidad visual.
- RTP puso en servicio autobuses equipados con cámaras de vigilancia, botón de auxilio que está conectado directamente a la SSP, además cuentan con rampas de ascenso y descenso para personas con discapacidad.

En relación a lo mencionado es posible considerar al PITV 2007-2012 como el inicio de la implementación de un paradigma de accesibilidad en transporte, sin embargo, las acciones realizadas en el tema son mínimas; pues aun cuando en las delegaciones exista una diversidad en los modos de transporte como: RTP, metro, Metrobús, microbús, taxis y vehículos particulares esta diversidad en los modos de transporte no implica, integración, eficiencia, seguridad, comodidad y accesibilidad.

#### **Carta de la Ciudad de México por el derecho a la Ciudad.**

Es una iniciativa surgida por diversas organizaciones sociales de movimiento urbano popular al gobierno del Distrito Federal en octubre del 2007. Las principales referencias fueron la carta Mundial por el Derecho a la Ciudad y los resultados de propuestas de la primera Asamblea Mundial de Pobladores, realizada en la Ciudad de México en el 2000.

Esta carta se orienta a enfrentar las causas y manifestaciones de la exclusión: económicas, sociales, territoriales, culturales, políticas y psicológicas.

Se plantea como respuesta social, contrapunto a la ciudad-mercancía y como expresión del interés colectivo.

Se trata de articular los derechos humanos en su concepción integral con derechos civiles, políticos, económicos, sociales, culturales y ambientales con la democracia en sus diversas dimensiones.

Lamentablemente esta carta no es llevada a cabo, aunque ya se firmó por el gobierno.

### **PROGRAMA DE VERIFICACIÓN VEHICULAR Y HOY NO CIRCULA**

Este programa se aplica a todos los vehículos matriculados que circulen en el territorio del Distrito Federal y que porten placas metropolitanas, a excepción de los tractores agrícolas, maquinaria dedicada a la industria de la construcción y minera, motocicletas, vehículos eléctricos y vehículos con matrícula de autos antiguo y/o clásico. Con el objetivo de otorgar el holograma con base en el índice de contaminantes y no en el modelo del vehículo

**Tabla 5 Hologramas del Plan de Verificación Vehicular**

<b>Holograma</b>	<b>Vigencia de Holograma</b>
Exento	8 años
00	2 años a partir de la fecha de adquisición mostrada en la factura
0	Semestral
1	Semestral
2	Semestral

Fuente-. SEDEMA, 2015.

La constancia denominada “exento” es para vehículos eléctricos e híbridos, la cual los exenta de la verificación vehicular y de las limitaciones del programa hoy no circula.

En cuanto al holograma “00” lo podrán obtener las unidades nuevas a gasolina y diésel, vehículos que no excedan los límites máximos de emisión establecidos en el acuerdo.

Transición para obtener el holograma 0 siempre y cuando en el proceso de verificación vehicular acrediten el nivel de emisiones establecidos en el acuerdo y cumplir con su verificación en el periodo que le corresponda.

En cuanto al programa hoy no circula tiene como objetivo establecer medidas aplicables a la circulación vehicular de fuentes móviles o vehículos automotores con el propósito de prevenir, minimizar y controlar la emisión de contaminantes provenientes de fuentes móviles que circulan en el D.F., sea cual fuera el origen de las placas y/o matrícula del vehículo, mediante la limitación de su circulación. Con esta medida se estimó que dejarían de circular cada sábado 560 mil vehículos en la Ciudad de México y el estado de México y estos cambios fueron visibles los primeros sábados del mes de julio del 2014 , con una notable disminución del tráfico; sin embargo los conductores afectados interpusieron amparos que comenzaron a ganar, un año después la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) dio marcha atrás a los criterios establecidos y determinó que la entrega de los hologramas para circular se determinaría con base en la emisión de contaminantes y no por el modelo del vehículo.

**Tabla 6 Holograma 1 en Vehículos de uso particular, de carga, de transporte colectivo de pasajeros y taxis.**

Color del Engomado	Último dígito numérico de la placa y/o matriculas de circulación	Día entre semana	Horario	Sábado de las 5:00 a las 22:00 horas.
Amarillo	5 o 6	Lunes	De las 5:00 a las 22:00 horas.	Dejan de circular con forme al último dígito de la placa y/o matrícula de circulación. *Primer y tercer sábado de cada mes descansan número impares. *Segundo y cuarto sábado de mes descansan pares.
Rosa	7 u 8	Martes		
Rojo	3 o 4	Miércoles		
Verde	1 o 2	Jueves		
Azul	9 o 0	Viernes		

Fuente: SEDEMA, 2015.

**Tabla 7 Holograma 2 en Vehículos de uso particular, de carga, de transporte colectivo de pasajeros y taxis.**

Color del Engomado	Último dígito numérico de la placa y/o matriculas de circulación	Día entre semana	Horario	Sábado de las 5:00 a las 22:00 horas.
Amarillo	5 o 6	Lunes	De las 5:00 a las 22:00 horas.	Dejan de circular todos los sábados.
Rosa	7 u 8	Martes		
Rojo	3 o 4	Miércoles		
Verde	1 o 2	Jueves		
Azul	9 o 0	Viernes		

Fuente: SEDEMA, 2015.

### REGLAMENTO DE TRÁNSITO 2015.

Tiene por objeto regular la circulación de peatones y vehículos en la vía pública y la seguridad vial en la Ciudad de México; este reglamento es aplicable a peatones, conductores, pasajeros y propietarios de cualquier tipo de vehículo matriculado en el país o en el extranjero y que circulen en el territorio de la Ciudad de México.

En este se incorporan nuevas disposiciones y establecen nuevas sanciones; como por ejemplo:

\* Velocidades máximas en carriles centrales y acceso controlado serán de 80 km/h, vías primarias pasará de 70 a 50 km/h, en vialidades secundarias 40 km/h y en zonas escolares y hospitales a 20 km/h. Quien no respete estos límites de velocidad las multas serán entre 699 y 1,398 pesos.

\* Invadir cruces peatonales, circular sobre banquetas o ciclo vías, carriles exclusivos del transporte público, en reversa más de 30 metros o detrás de un vehículo de emergencias, entre otras, la sanción será de 349.55 hasta 4,194 pesos y remisión del vehículo al corralón.

\* Insultar, denigrar o golpear al personal de tránsito y ocasionar ruido excesivo con el claxon, las multas van desde 349.55 hasta los 699 pesos.

\* Los motociclistas deberán utilizar el carril completo; queda prohibido circular sobre las banquetas, áreas peatonales, carriles confinados del transporte público, ciclo vías y entre carriles, de no respetar estas disposiciones las multas irá, de los 699 hasta los 2,097 pesos.

\* Los ciclistas no deben circular sobre las banquetas a excepción de los niños menores de 12 años respetando a los peatones y el sentido de la vialidad.

\* Hacer base en lugares no autorizados, circulen con la música a todo volumen o con luces interiores apagadas durante la noche (en caso del transporte público de pasajeros); serán sancionados con multas que van de los 6,991 hasta los 13,982 pesos.

\* Utilizar el teléfono celular mientras conduce, será sancionado con 2,100 y hasta los 2,500 pesos.

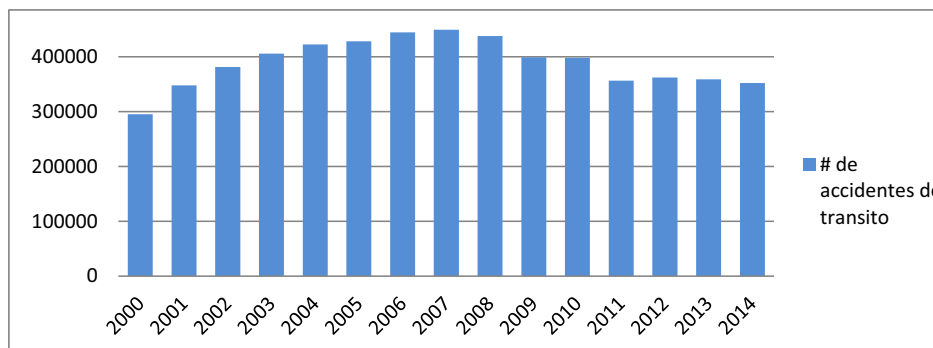
Cabe mencionar que el reglamento de tránsito más allá de regular la circulación y establecer las sanciones por no respetar las disposiciones oficiales, también tiene por objetivo adoptar el concepto “Visión Cero”<sup>5</sup> cuyo principio básico

---

<sup>5</sup> Visión Cero es creado en Suecia a finales de los noventa

es reducir el número de accidentes, muertes y lesiones por accidentes de tránsito. Este problema es preocupante ya que de acuerdo a estudios de organismos internacionales en materia de vialidad, México ocupa el séptimo lugar a nivel mundial en muertes por accidentes de tránsito y tan sólo en la Cd. de México se registran 41 accidentes de tránsito diarios, el 30% de estos incidentes son atropellamientos y de estos el 70% se dan en zonas sin infraestructura peatonal [15].

En el siguiente gráfico se muestra la tendencia de accidentes de tránsito ocurridos en la Cd. de México durante los últimos quince años.



Gráfica 2 Accidentes de tránsito de la Cd. de México (2000-2014)

FUENTE: Elaboración propia con datos del INEGI

En este contexto se pretende que con la implementación del reglamento de tránsito en conjunto con otros programas preventivos como: Conduce sin alcohol de la Ciudad de México, entre otros; “se disminuya hasta en un 35% de incidentes viales” [16].

La Secretaría de Seguridad Pública informó que el primer día dejó un saldo de 1,484 conductores infraccionados y dentro de las infracciones más comunes fueron por no usar el cinturón de seguridad, invadir carriles exclusivos, manejo de distractores durante la conducción de un vehículo motorizado y por invadir los pasos peatonales. En cuanto al proyecto foto-multa que tiene como propósito

disminuir los accidentes viales y las consecuencias económicas y sociales, los cuales cuentan con evidencia fotográfica y de video para sancionar las siguientes faltas:

- Utilización de aparatos que representen un distractor para el conductor.
- No usar el cinturón de seguridad.
- Exceso de velocidad.
- Cruces de semáforos.
- Invasión de: pasos peatonales, cruceros de cortesía y carriles confinados o ciclo vías.

Los radares consisten en detectar los vehículos que circulen con exceso de velocidad mediante la operación de cinemómetros, con la finalidad de disminuir el número de accidentes de tránsito y proteger la integridad de las personas al circular en la vía pública, sancionando los excesos de velocidad y con este sistema se aplicaron 997,053 infracciones generadas por los dispositivos. Las labores de tránsito las llevan a cabo 1,444 elementos de la policía los cuales están capacitados, quienes están apoyados de 40 equipos tecnológicos de foto-multa y 56 radares de velocidad.

Sin embargo es importante llevar a cabo programas en cuanto a la educación vial, pues no sólo se trata de sancionar a los ciudadanos, y que se lleve a cabo una transparencia por parte de las empresas prestadoras del servicio de foto-multas las cuales son Autotrafic y el gobierno de la Cd. de México con la finalidad de dar confianza al usuario de que sólo si falta a la sanción podrá obtener la multa.

Los resultados que se tuvieron iniciado el reglamento de acuerdo a la Secretaría de Seguridad Pública entre el 15 de diciembre y 7 de enero se registraron un total de 450 percances viales lo que representa una disminución en

comparación con el mismo periodo en el 2014 del 13%. De las 16 delegaciones que conforman la Ciudad de México 12 de estas obtuvieron disminuciones en sus cifras de accidentes, siendo los únicos casos al alza la delegación Miguel Hidalgo, Cuajimalpa, Magdalena Contreras y Milpa Alta.

Para poder implementar acciones estratégicas y garantizar una movilidad factible dentro de un contexto actual y con proyecciones a futuro, es necesario tomar en cuenta la importancia de la participación que el sector económico tiene en relación con los sistemas de transporte, en especial a lo que refiere al sistema de transporte público de pasajeros de la Ciudad de México.

## CAPITULO 2

### IMPACTOS ECONÓMICOS

"Desde el punto de vista económico el transporte, es una necesidad consecuente de la insuficiencia de producción, en cualquier localidad, de todos los bienes de consumo necesarios, así como la posibilidad de fabricar otros productos, en cantidad superior al consumo local." [17]

Pero más allá de la necesidad, el transporte es también instrumento de potenciación comercial y económica debido a que el traslado tanto de bienes como de pasajeros permite llevar a cabo actividades cotidianas que influyen directamente en la satisfacción de las necesidades materiales de las sociedades de distintas regiones, por lo tanto; el transporte se convierte en una herramienta fundamental para la existencia de las ciudades. Las condiciones que imperan en estas tienden hacia patrones de especialización productiva y de uso de suelo, capitalizando su ocupación y segregando la producción en sus diferentes niveles.

Sin embargo, las ventajas comparativas de la ciudad no radican estrictamente en el aspecto natural del suelo, sino más bien el tipo de actividades secundarias y terciarias que históricamente se han ido desarrollando, mismas que han desarrollado asentamientos poblacionales en torno a los centros productivos y de abastecimiento. De modo que el transporte cobra gran importancia al influir directamente sobre la determinación de los precios de mercancías y los servicios mediante su influencia en los costos operativos.

De tal manera que el papel del transporte en el desarrollo económico es fundamental para la eficiencia de la economía y el bienestar de la población, donde los sistemas de transporte son esenciales para el traslado de bienes,

personas y servicios, pues permiten un intercambio y generan la integración espacial al reducir el costo de la distancia, tomando en cuenta que la distancia geográfica involucra costos de transporte, comunicación e información, pero de la misma manera involucra un costo no monetario: el tiempo.

La relación entre el sistema de transporte y la ciudad radica esencialmente en su dimensión espacial, es decir; la organización en el espacio de las actividades económicas da lugar al surgimiento de las ciudades como centros de producción y consumo, donde el sistema de transporte actúa como enlace entre actividades económicas y sociales en los diferentes lugares que ocupa debido a su distribución.

Por ello que esta ciudad de análisis, se caracterice por ser un importante estado generador de actividades económicas en el país y un atractor de población migrante temporal o flotante proveniente de los municipios conurbados que utilizan el territorio para realizar cotidianamente algunas de sus actividades durante el día, aceptando los costos monetarios ya que el gasto en los hogares en cuanto a transporte y comunicación en el 2012 fue de 18.5% y en el 2014 fue de 18.8% [18] o de tiempo invertido de viaje de acuerdo a la diligencia de su interés, por ejemplo al trabajo que aun cuando sea excesivo el tiempo de traslado se acepta con tal de mantener el empleo.

### **2.1 Influencia del Transporte para impulsar el desarrollo del país**

“El transporte público es un punto estratégico en todas las economías del mundo para elevar el desarrollo económico de un país.”[19]

La accesibilidad y movilidad son objetivos tácitos de los países en desarrollo y el transporte puede ser un factor clave en su alcance. La potencialidad de estos depende, entre otros aspectos, de la forma como se trasladan las

personas y los bienes. En este sentido, el transporte tiene especial importancia como medio para facilitar otros objetivos, es decir; es el elemento necesario para el desarrollo de toda actividad económica y social.

Ante esta perspectiva debe contemplarse el impacto que tiene la actual operación de los transportes en la productividad del aparato económico y social, tales como: el aumento de viajes persona/día, emisiones de gases contaminantes, inseguridad, elevación de tarifas, accidentes viales; así como la influencia que conlleva el transporte en tantas áreas cuyos problemas deben encararse simultáneamente con otros, por ejemplo: la mejora del desempeño en las actividades públicas y privadas, la adaptación de servicios, las necesidades y las aspiraciones de la población.

La búsqueda de soluciones para proporcionar un adecuado sistema de transporte en las grandes urbes y el fenómeno de las concentraciones urbanas no es nueva. Sin embargo, en el siglo XXI se le ha dado a la transportación un nuevo significado; no sólo es el hecho de trasladar gente, también se trata de contribuir al aumento de potencial económico de las ciudades.

El Banco Interamericano de desarrollo, mencionó en uno de sus proyectos que cuando un país quiere desarrollarse, “es común que tropiece con la necesidad de planificar y poner en práctica inmediatamente un plan de modernización y ampliación de sus sistemas de transporte. En consecuencia, el buen uso de transportes constituye una de las condiciones esenciales para el desarrollo” [20].

En la década de los 80's el transporte en México sufrió un gran impacto debido a que la situación económica del país estaba en crisis, provocando que la demanda de usuarios bajara por el aumento en el costo del servicio de operación. Por consiguiente, México se vio en la necesidad de re-direccionar su política económica y con ello la social, “Se redirigió el presupuesto en el sector productivo;

se llevó a cabo una política de control de precios y un férreo control de salarios que llevó a la pérdida del poder adquisitivo; se comenzó un sistemático programa de privatización tanto de empresas secundarias como de estratégicas” [21]. De ahí que existan propuestas de políticas públicas que aboguen por la necesidad de comenzar a innovar estrategias orientadas a la articulación económica en el país, asumiendo que las políticas de transporte urbano pueden tener impactos significativos en el desarrollo económico regional y en la calidad de vida de la población.

Anteriormente la mayoría de las políticas de transporte urbano en la Cd. de México estaban enfocadas a favorecer el uso del automóvil, destinando gran parte del gasto y la inversión pública a aumentar indiscriminadamente la infraestructura vehicular: nuevas vías, distribuidores viales, pasos a desnivel, estacionamientos y segundos pisos, dejando a un lado el desarrollo de infraestructura del transporte público. [22] Por ejemplo: la política de estabilidad de precios de la gasolina impedía ajustes a los precios internacionales y esto generó un enorme subsidio al uso del automóvil, que alcanzó los 76.6 mil millones de pesos en 2010<sup>6</sup> y 169.5 mil millones en 2011<sup>7</sup>. Estas cantidades superan los montos erogados en los programas federales de combate a la pobreza (programa Oportunidades, 70 y Más, y Seguro Popular). Además con la pasada crisis económica mundial, los países nuevamente implementaron políticas públicas de apoyo a la economía, lo que llevó a la disminución de los impuestos para la industria automovilística y no para el sector transporte.

Otra forma de abordar el impacto económico es con el modelo de Sussman, el cual se sustenta en un contexto político, económico y social, él considera que para entender el transporte hay que comprenderlo y analizarlo desde el punto de

---

<sup>6</sup> Monto de transferencia bruta del Art. 2-A, fr. I del Impuesto Especial sobre Producción y Servicio (IEPS), el cual incluye diésel (Reyes, 2011)

<sup>7</sup> De acuerdo a información al cuarto trimestre de 2011 de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público

vista de sus componentes internos, externos y sus dimensiones los cuales se muestran en la tabla.

**Tabla 8 El transporte según Sussman**

<b>COMPONENTES INTERNOS</b>	<b>COMPONENTES EXTERNOS</b>	<b>DIMENSIONES</b>
Infraestructura Vehículos: equipamiento, sistemas de energía y combustible. Sistema de control de Comunicación y de localización. Recursos Humanos	Gobierno Pasajeros Sociedad Competencia: permisionarios y organizaciones privadas Sistema financiero. Vehicular: empresas automotrices.	Tecnología. Sistemas Instituciones

Desde el punto de vista del modelo de Sussman [23] el transporte es multimodal y dentro de sus principales dimensiones se consideran tres elementos importantes que conforman todo el transporte: la tecnología, los sistemas y las instituciones; referente a la tecnología Sussman se refiere a las formas de propulsión del sistema de transporte, en cuanto a sistemas se enfoca a la noción del análisis de redes y en cómo moderarlas, cómo la oferta y demanda interactúan para producir flujos sobre las redes de transporte y cómo la macroeconomía maneja el comportamiento de los sistemas de transporte, desde el punto de vista del operador y del consumidor; en las instituciones se piensa desde un punto de vista pragmático de cómo la gente obtiene cosas que se dan en el mundo real del transporte, pues el despliegue y la operación de los sistemas de transporte no suceden por sí solos, esto es el resultado del trabajo de la organización dentro del ambiente complejo de orden político, económico y social. Por lo que se debe considerar las cuestiones sistémicas que implica entender las relaciones entre diferentes sistemas sociales especialmente el transporte y el desarrollo

económico, y como los factores institucionales: la relación entre dependencias gubernamentales y las organizaciones del sector privado deben aunar esfuerzos para generar un mejor sistema de transporte público para incrementar el desarrollo económico. Por lo que se ha utilizado el concepto de CLIOS (sistema complejo, a gran escala, integrado y abierto) para desarrollar una comprensión detallada de las interacciones entre los diferentes componentes del sistema y como mecanismo para desarrollar estrategias que puedan reducir los problemas sobre los sistemas de transporte público y contribuir con un mejor desarrollo en el país. El diagrama1 muestra la relación transporte y desarrollo económico.

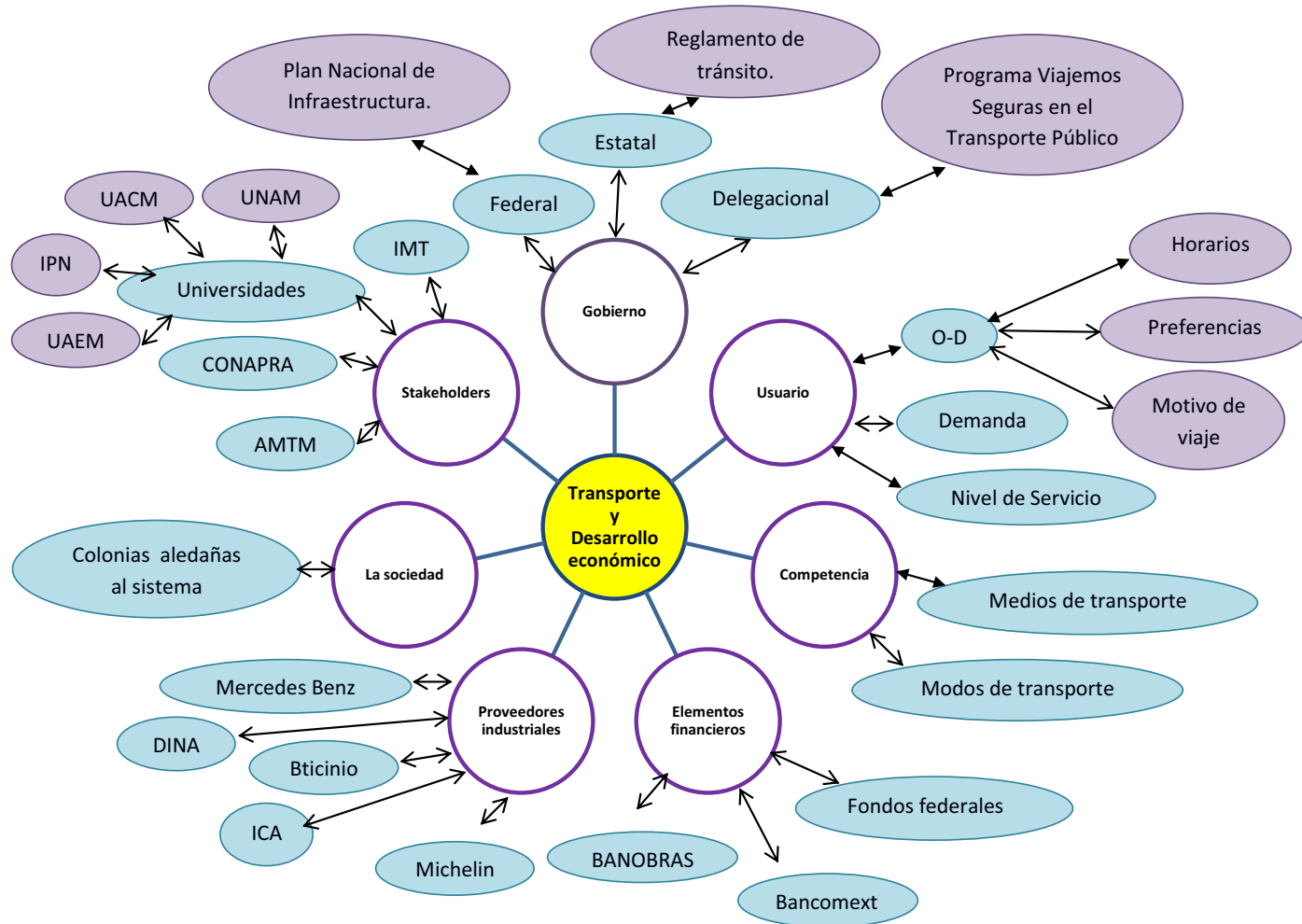


Diagrama 1 Relación Transporte y Desarrollo bajo el enfoque CLIOS

Descripción individual de los componentes relevantes del sistema Transporte-Desarrollo económico se establecen de la siguiente forma:

Usuarios: Todas las personas que usan los sistemas de transporte público y de este subsistema se derivan los siguientes componentes:

- Demanda: la demanda en economía se define como la cantidad, calidad de bienes y servicios que la población pretende conseguir para satisfacer necesidades o deseos. En este caso el servicio de los medios de transporte público.
- Nivel de servicio (NOS): es una medida general que integra a todas las características del servicio de transporte que afectan al usuario que incluye aspectos del desempeño como: los relativos a la velocidad de operación, confiabilidad y a la seguridad del sistema.
- Origen-Destino (O-D): los flujos de transporte existentes entre diferentes puntos de la red de transporte. Y de este subsistema se derivan los siguientes:
  - I. Preferencias: es la muestra de interés en concreto por una opción que conecta con una afinidad personal, la cual implica tomar una decisión, en este caso como ejemplo sería la decisión de en qué medio de transporte se prefiere viajar.
  - II. Horarios: es el periodo durante el cual se desarrolla una actividad.
  - III. Motivo de viaje: Aquella razón o cuestión que implica trasladarse de un lugar a otro, como por ejemplo el trabajo, escuela, ocio, entre otros.

Competencia: es la concurrencia entre varios actores en el mercado para un bien o un servicio determinado. Dentro del mercado las empresas intentan crecer antes sus rivales.

- Modos de transporte: este hace referencia a los distintos tipos de vehículos que se emplearan en la ejecución de la operación de los modos de transporte.
- Movilidad: conjunto de desplazamientos en los diferentes medios de transporte ya sea de personas o mercancías.
- Accesibilidad: facilidad de entrar a un determinado sistema de transporte, por consiguiente se valora en relación con el costo o dificultad de desplazamiento que requiere la satisfacción de las necesidades.

Elementos financieros: se determinan en base a una serie de factores los cuales influyen y repercuten en lo referente al manejo de las finanzas como son los bienes o caudales, estrechamente ligado con los bienes que integran el patrimonio estatal o erario público.

- Bancomext: Banco nacional de comercio exterior, S.N.C. Tiene por objeto contribuir al desarrollo y generación de empleo en México, por medio del financiamiento al comercio exterior mexicano. Otorgando créditos y garantías de forma directa o mediante la banca comercial a fin de que las empresas mexicanas aumenten su productividad y competitividad.
- Banco nacional de obras y servicios públicos (BANOBRAS) es una institución de banca cuya labor es financiar obras para la creación de servicios públicos.
- Fondos federales: es como el gobierno reparte los recursos que se generan en el país en los diferentes sectores.

Proveedores industriales: son los encargados del abastecimiento en el sector transporte. Como por ejemplo: las empresas de autobuses y camiones, herramientas, compresores, lubricantes, entre otros.

- Bticinio: Compañía encargada de proveer con accesorios eléctricos a los trenes del Sistema de Transporte Colectivo Metro.
- Dina: Empresa mexicana fabricante de autobuses y camiones.

- ICA: Empresa de ingeniería, procuración y construcción. Ofrece servicios a los sectores público y privado a nivel nacional e internacional.
- Mercedes Benz: Fabricante de vehículos (automóviles, furgonetas, camiones y autobuses) y motores.
- Michelin: Empresa fabricante de neumáticos.

Sociedad: Conjunto de personas a las que está dirigido un servicio de transporte cuya importancia permita la circulación de bienes y personas logrando así una interacción social.

Stakeholders: Las partes interesadas son las organizaciones e individuos que puedan no ser proveedores explícitos de servicios o bienes a las organizaciones de transporte pero están interesados en empresas de transporte, en su funcionamiento y prácticas de inversión como por ejemplo tenemos las universidades, IMT, AMTM, CONAPRA entre otros.

Gobierno: está basado en un sistema presidencial, el gobierno federal está repartido en tres poderes: ejecutivo, legislativo y judicial, pero también lo constituyen los poderes estatales y locales conformados por instituciones políticas y administrativas que se encargan de llevar a cabo políticas públicas, normas y reglamentos en sus diferentes ramos, en cuanto al sector transporte tenemos la secretaria de comunicaciones y transporte, la secretaria de movilidad. En algunos casos el gobierno proporcionará algunas de las infraestructuras que se requieren para operar el sistema como por ejemplo: Metrobús.

Por otra parte el Programa Nacional de Infraestructura (PNI) 2012-2018 profundiza en el desarrollo económico del país a partir de la inversión de infraestructura en transporte. En cuanto a los compromisos por parte del gobierno: se tienen 105 que corresponden a la SCT de los cuales 31 están concluidos, invirtiendo 11,150 mdp. En el presente año se informó otros 12 compromisos con una inversión de 10,770 mdp. En cuanto a carreteras, autopistas y caminos rurales, considerando que un 81% del valor de la producción nacional circulan por

autopistas y carreteras, se construyen 52 nuevas autopistas con una inversión público-privada de 184 mdp con una extensión de más de 3 mil kilómetros, se construyen y modernizan 80 carreteras federales con una inversión de 87 mdp y una longitud de 4 mil kilómetros, las cuales son construidas con la participación de 162 empresas contratistas. Para el 2015 se han concluido 45 carreteras federales con más de 1,800 kilómetros. En caminos rurales y alimentadoras las cuales son básicas para interconectar a comunidades alejadas y facilitar la salida de los productos del campo hacia los centros de consumo, se concluyeron obras de construcción y modernización en 24,500 kilómetros y la meta es llegar a 41 mil kilómetros.

Con el motivo de la construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México se amplían y modernizan los once principales accesos a la zona metropolitana de la Ciudad de México. Se ha concluido con la Ampliación de la Autopista México-Pachuca en el tramo de Ecatepec-Santa Clara, la reconstrucción de 26 kilómetros de la Autopista México-Querétaro, que se complementa con el segundo Piso del Viaducto Bicentenario del Periférico Norte y el primer tramo de la construcción de la Autopista Pirámides-Texcoco se está construyendo la interconexión del segundo piso del periférico de la Ciudad de México a la caseta de la Autopista México-Cuernavaca; la ampliación a 12 carriles de 15 kilómetros de la Autopista México-Puebla, la construcción de las Autopistas Atizapán-Atlacomulco; Toluca-Naucaupan, el Viaducto Chamapa-La Venta, el Viaducto Indios Verdes-Santa Clara, la nueva Autopista La Marquesa-Toluca y la ampliación a diez carriles de la carretera Peñón-Texcoco, estas obras representan una inversión global superior a los 27 mil millones de pesos.

En cuanto a ferrocarriles de carga, son un elemento central del objetivo de convertir a México en una plataforma logística global, por ello se programaron 13 proyectos con una inversión público-privada de 54 millones de pesos, por lo que la carga movilizada se incrementó un 8.3%, al pasar de 55.4 a 60 millones de

toneladas manteniendo sus tarifas y nivel de competitividad. Está en marcha la terminal ferroviaria de Durango y está en proceso de construcción el túnel de Manzanillo, el tramo corto de Aguascalientes-Guadalajara, el libramiento de Celaya, así como el cruce binacional de Matamoros a Brownsville, primera obra de este tipo en 100 años. En el 2015 la inversión pública-privada total ejercida en el sector ferroviario de carga es de 22 mil millones de pesos. La modernización del sistema ferroviario de carga es un apoyo estratégico a las necesidades logísticas de exportación de industrias actualmente en expansión como la automotriz, aeroespacial, electrónica, entre otras.

En cuanto a los trenes de pasajeros, con el propósito de contar con medios de transporte moderno, seguros y amigables con el medio ambiente se prevé la construcción del primer tren de alta velocidad México-Toluca y el tren ligero de Guadalajara con una inversión de 61 millones de pesos.

Los puertos mexicanos se encontraban operando al límite de su capacidad lo cual frenaba la competitividad por lo que se ha programado duplicar su capacidad operativa, pasando de 260 a más de 500 millones de toneladas de carga anual. Como el 80% del comercio mundial se mueve por vía marítima, por lo que se requiere competir con otros países, se están modernizando 25 puertos y desarrollando dos sistemas portuarios integrales: el del Golfo de México, que comprende el nuevo puerto de Veracruz y el de Altamira, en el Pacífico los de Manzanillo y Lázaro Cárdenas, con una inversión de 67 mil millones de pesos entre recursos públicos y privados. En lo que va de la administración se ha invertido \$25 mil millones de pesos en el sector marítimo portuario y al finalizar el año 2015 la inversión ascenderá casi 33 millones de pesos público-privados. Se ha concluido en el puerto de Manzanillo la primera etapa de la terminal II de contenedores y próximos a concluir la terminal de usos múltiples, en Lázaro Cárdenas el equipamiento de la primera terminal especializada de contenedores y en Guaymas la modernización del puerto. No obstante con esta inversión se ha

permitido avanzar en el puerto de Tuxpan donde se construye una terminal para contenedores con una inversión de 5 mil millones de pesos, además se ha iniciado la construcción del nuevo puerto de Veracruz con una inversión de 2 mil millones de pesos.

En aeropuertos se realizan modernizaciones con inversión de 23 millones de pesos en 20 aeropuertos, se concluyó el nuevo aeropuerto de Palenque y próximos a concluir el de Creel. El resultado de estas inversiones en el sector aéreo de 2012 a 2014 el transporte aéreo de pasajeros creció 18% al pasar de 55 a 65 millones de traslados anuales y 11% en la de carga, pasando de 559 mil a 618 mil toneladas al año, estas cifras superan el ritmo de crecimiento promedio de la industria a nivel mundial, que crece anualmente al 5%. En cuanto a la construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México se contará con una capacidad de trasladar a 50 millones de pasajeros y 550 mil operaciones por año, en su máximo desarrollo tendrá una capacidad para 120 millones de pasajeros y 1 millón de operaciones anuales, será un importante generador de empleos en el país creando 160 mil durante la etapa de construcción, impulsará el desarrollo social, ambiental así como una derrama económica en la región, el turismo y mejorará la conectividad aérea. Se desarrolló un plan de conectividad urbana vial y de transporte masivo en coordinación con el gobierno de la Ciudad de México y el Estado de México que irá desarrollándose conforme avanza el proyecto, que consta de 19 vialidades nuevas y ampliadas, cuatro proyectos de BRT de 2016 a 2018 y dos líneas de metro de 2016 a 2030.

Para contar con mejores herramientas que faciliten alcanzar los objetivos planteados en el PNI se ha modernizado y adecuado el marco jurídico normativo de la SCT a través de modificaciones a diversas leyes y disposiciones normativas. Destacan la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas, cuyo objetivo es reglamentar las contrataciones de obras públicas que realicen las entidades públicas para hacer más eficientes, ágiles y transparentes los

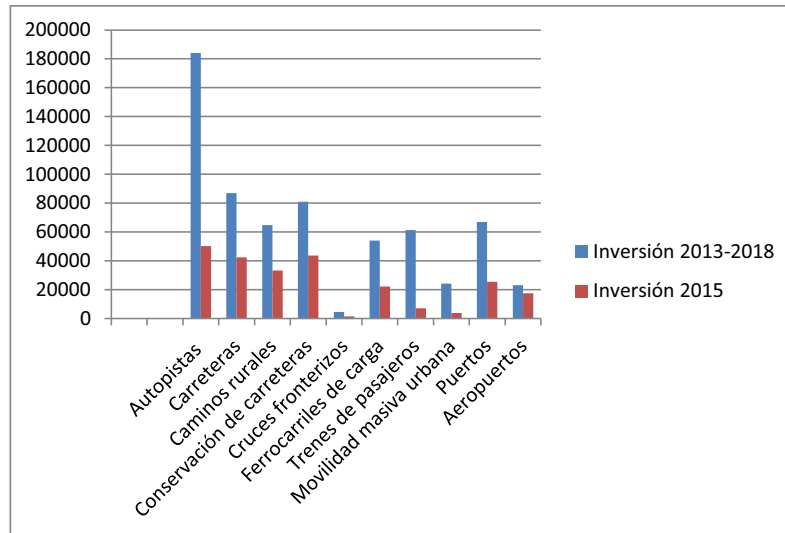
procedimientos de contratación y evaluación de los proyectos. En este sentido también resalta la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, cuya finalidad es mantener el principio de certeza jurídica de los concesionarios y promover la interconexión entre distintas empresas para lograr mayor competencia, movilidad e incrementar el potencial comercial.

**Tabla 9 Inversiones a la infraestructura del transporte en México**

Rubro	Inversión 2013-2018 (MDP)	Inversión 2015	Meta (km)	Avance (km)
Autopistas	184,000	50,115	3,215	1,095
Carreteras	87,000	42,290	4,160	1,810
Caminos rurales	64,680	33,260	41,000	24,500
Conservación de carreteras	81,000	43,700	43,800 (cada año)	43,800 (cada año)
Cruces fronterizos	4,520	1,380	N.A.	N.A.
Ferrocarriles de carga	54,000	22,100	1,365	1,125
Trenes de pasajeros	61,230	7,095	80	N.A.
Movilidad masiva urbana	24,180	3,720	78	1.5
Puertos	67,000	25,470	500 millones	370 millones
Aeropuertos	23,000	17,500	N.A.	N.A.

FUENTE: Resumen de cifras en Infraestructura en México periodo de Enero 2013- junio 2015. [SCT, Informe sobre acciones relevantes de la SCT]

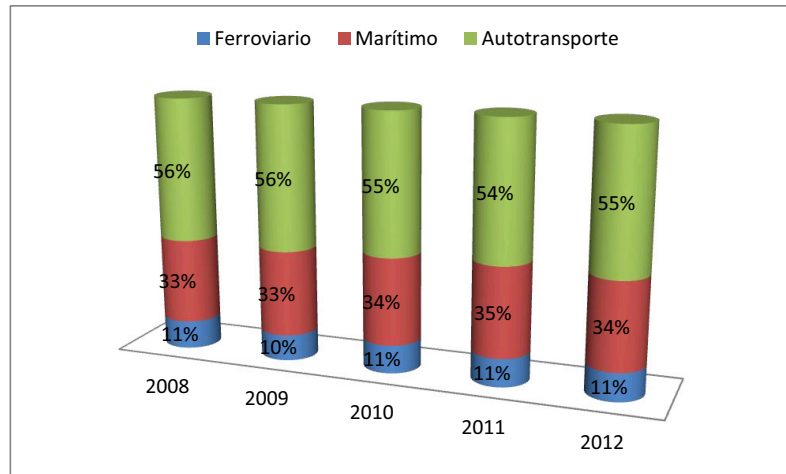
En la tabla 9 se muestra que existe más inversión en autopistas y carreteras que en ferrocarriles, puertos, aeropuertos o trenes de pasajeros esto se puede explicar debido a que existe mayor movilización de carga por autotransporte y por este motivo el gobierno invierte en este rubro.



**Gráfica 3 Inversión al sector transporte**

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

En el 2012 el autotransporte movía el 55% de la carga en México, seguido por la vía marítima en un 34% y el ferrocarril con un 11%, esto impacta en los costos de traslado, dado que en México las distancias entre las entidades que generan los principales flujos de carga son en muchos casos mayores al rango de 400-500 kilómetros, por consiguiente en ese rango el ferrocarril y el barco son más eficientes y baratos que el autotransporte para el traslado de carga hasta el 42% y el 11% respectivamente. La gráfica 4 muestra la movilización de carga por los principales medios de transporte en México, 2008-2012.

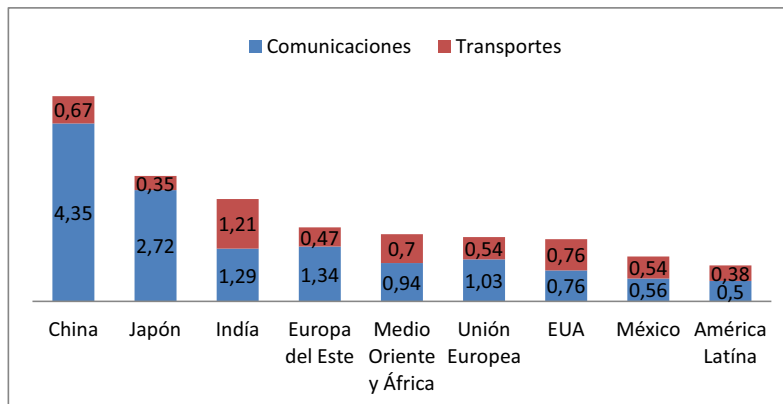


**Gráfica 4 Movilización de carga por los principales medios de transporte (2008-2012)**

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

El producto interno bruto (PIB) es un indicador sobre la economía de un país, es la suma de los valores de mercado de todos los servicios y bienes finales producidos por los residentes de un país en un periodo específico.

En el periodo de 1992-2011, México invirtió en promedio el 1.10% del PIB nacional anual en infraestructura en comunicaciones y transportes, situándose así por debajo de la media de los países como Estados Unidos de América (EUA) que invierte 1.52% del PIB y China con un 5.02% del PIB en términos de inversión en el rubro. La gráfica 5 muestra la inversión promedio en comunicaciones y transportes como porcentaje del PIB en 1992-2011.



**Gráfica 5 Inversión promedio en comunicaciones y transportes como porcentaje del PIB en 1992-2011.**

Fuente: Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018.

Durante los últimos 5 años esta inversión se ha reducido respecto al PIB nacional anual, sumando 731 millones de pesos y siendo 54% privada y 46% pública. Por lo que se necesita una mejora sustancial en el sector, mayor inversión pues en comparación con otros países es baja.

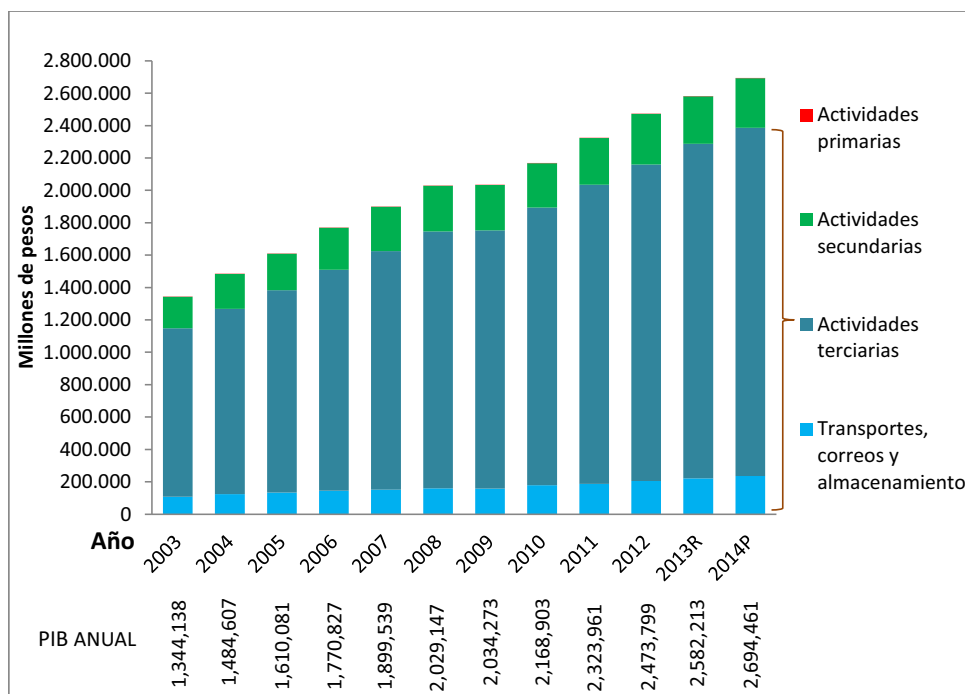
## 2.2 El Transporte como impulso en el desarrollo de la Ciudad de México.

A lo largo de la historia la Ciudad de México tiene un papel crucial para la economía y conectividad nacional: es el centro financiero de Latinoamérica y la capital política, económica y cultural de nuestro país, pues genera el 21% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional y el 34% si se considera su área metropolitana<sup>8</sup>; concentra además el 9.2 de la Población Económicamente Activa (PEA) nacional, capta el mayor monto de la inversión extranjera directa (IED), además genera el mayor número de empleos. [24]

<sup>8</sup> La ZMVM está conformada por las 16 delegaciones de la Cd. de México, 58 municipios del Edo. De México y 1 del Edo. De Hidalgo. Abarca 4715.3 km<sup>2</sup>, de ellos 1486 km<sup>2</sup> corresponden a la Cd. de México, equivalentes al 0.1% de la superficie del país y 31% de la ZMVM. Esta es la entidad más pequeña del país y al mismo tiempo la de mayor densidad poblacional.

Sin embargo, la Ciudad de México se encuentra inmersa en un largo proceso de transición: económica al pasar de lo industrial manufacturero al sector terciario<sup>9</sup>.

En el gráfico 6 se muestra el comportamiento del PIB de la Ciudad de México durante el periodo 2003-2014, así como la participación que representa cada una de las actividades económicas (primaria, secundaria y terciaria) en este. Cabe mencionar que el transporte forma parte de una de las actividades terciarias por lo que su relevancia en este PIB también se muestra en el gráfico.



**Gráfica 6 Producto Interno Bruto de la Cd. de México (2003-2014)**

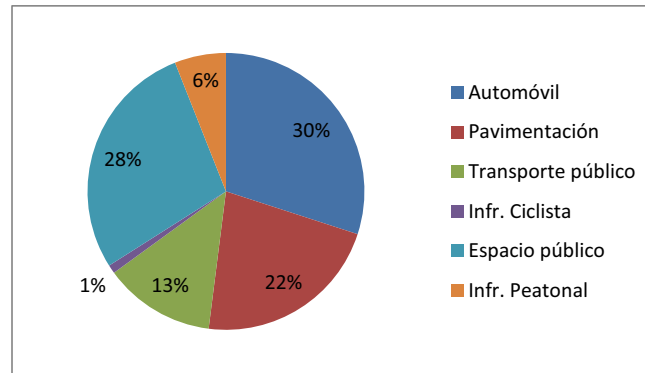
FUENTE: Elaboración propia con datos del INEGI  
P/cifras preliminares y R/cifras registradas

<sup>9</sup> Un país terciario, es aquel cuyo principal motor de la economía son los servicios: financieros, transporte, energía, tecnología, entre otros.

Durante los últimos años se observa un intenso proceso de redistribución de la población de la Ciudad de México del centro hacia la periferia, propiciando una mayor afluencia de población flotante desde los municipios conurbados a la ciudad. Ello contribuye a la saturación de la infraestructura y de los servicios de transporte, distorsionando los mecanismos de subsidio público y dotación de servicios previstos para satisfacer las necesidades de cerca de nueve millones de habitantes, lo que provoca una presión permanente a las finanzas de la ciudad. Entre los inconvenientes que los habitantes perciben a diario, son: la falta de transporte público eficiente, exceso de tránsito en las calles, la gran cantidad de tiempo que resulta trasportarse de un punto a otro, problemas de congestión vehicular, accidentes viales, entre otros; los cuales como ya se venía mencionando repercuten en la productividad, el medio ambiente, la economía y en la calidad de vida de los capitalinos.

Por ello el gobierno de la Ciudad de México junto con otras dependencias han ido proponiendo estrategias (Sistema Metrobús, corredores peatonales, ecobici, entre otros) enfocadas a una movilidad integral tomando en cuenta que la inversión en transporte público, movilidad peatonal o en espacio público, es una inversión a largo plazo que genera ganancias en la parte económica, social y calidad de vida.

En la gráfica 7, se muestra la inversión porcentual de los Fondos Federales destinados a la Ciudad de México durante el año 2011, según el tipo de movilidad

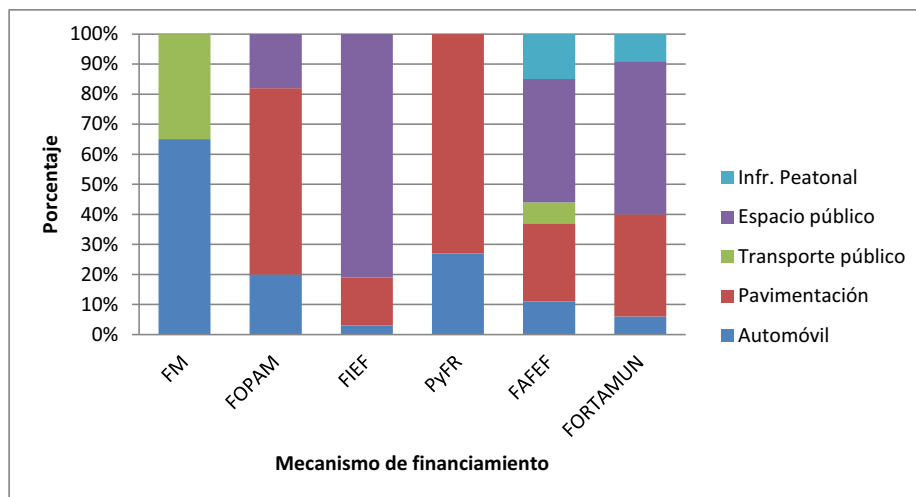


**Gráfica 7 Distribución porcentual de fondos federales para la Cd. de México según el tipo de inversión en movilidad**

FUENTE: Elaboración propia con datos del diagnóstico de fondos federales para la movilidad y accesibilidad urbana, 2011

Adicionalmente, en la gráfica 8 se hace una comparación de los mecanismos de financiamiento más relevantes en términos de la distribución por tipo de inversión en movilidad durante el año 2011.

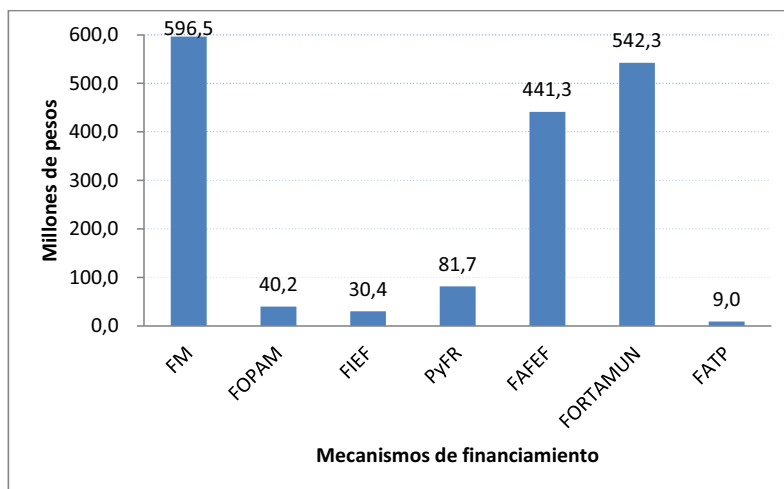
Por otro lado, en la gráfica 9 se analizan los fondos por el monto total que representa, es posible observar una gran diferencia entre el fondo más grande, Fondo Metropolitano (FM) con 596.5 millones de pesos y el de menor tamaño, Fondo para la Accesibilidad en el Transporte Público para las Personas con Discapacidad (FATP) con sólo 9 millones, el único dedicado exclusivamente a fomentar inversiones en el transporte público [24].



**Gráfica 8 Comparación de los mecanismos de financiamiento más relevantes en términos de la distribución por tipo de inversión en movilidad, Cd. de México 2011**

FUENTE: Elaboración propia con datos del diagnóstico de fondos federales para la movilidad y accesibilidad urbana, 2011

Abreviaturas: Fondo Metropolitano (FM), Fondo de Pavimentación a Municipios (FOPAM), Fondo de Inversión para Entidades Federativas (FIEF), Programas y Fondos Regionales (PyFR), Fondo de Aportación para el Fortalecimiento de las Entidades Federativas (FAFEF) y Fondo de aportaciones para el fortalecimiento de los Municipios de las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal (FAORTAMUN)



**Gráfica 9 Monto total ejercido por Fondo Federal, 2011**

FUENTE: Elaboración propia con datos del diagnóstico de fondos federales para la movilidad y accesibilidad urbana, 2011

Este análisis de las fuentes de financiamiento muestra que no existe ningún mecanismo debidamente institucionalizado para promover inversiones en movilidad. “Las ciudades del país cuentan con un abanico amplio de fondos y programas para promover ciertos tipos de gasto. Sin embargo, en la mayoría de los casos los lineamientos para la ejecución de los recursos son muy generales y no proveen un marco adecuado para realizar inversiones en transporte público o movilidad no motorizada” [26].

Según Vasconcellos (2013), experto brasileño en Transporte Urbano y Políticas Públicas de Países en Desarrollo: “Las políticas públicas promovidas por los gobiernos, encaminadas a generar espacios urbanos que promuevan una mayor calidad de vida no son integrales, por ejemplo, los pobres pagan el conflicto de congestión que se genera por la motorización de las ciudades, pagan una tarifa más elevada de transporte público porque la congestión vehicular provoca incrementos tarifarios, dispendios energéticos, ellos no van a tener un auto nuevo, pero el auto tiene un impacto negativo en sus vidas y en sus bolsillos” [27]

Como es el caso del resultado de la implementación del programa “hoy no circula” sabatino el cual se justifica con datos de crecimiento del flujo vehicular año tras año comparado con los consumos de gasolina, ya que a mayor flujo anual mayor consumo de gasolina, pero “cabe recordar que, hasta antes de que existieran las calcomanías “cero” y “doble cero”, el “Hoy no circula” fue un fuerte incentivo para la compra de vehículos viejos y contaminantes, pero más baratos. Las calcomanías cero y doble cero de hecho derogan el “Hoy no circula”. Las reducciones logradas son despreciables; no vale la pena molestar a la ciudadanía para tan pobres resultados.”[28] Por otra parte también se terminó perjudicando a gran parte de la población al no contar con un vehículo reciente, un ejemplo directo de este caso son los comerciantes, debido a que cuentan con vehículo austero tenían problemas para desplazar su mercancía y en general la reacción de personas con un ingreso medio-alto para ajustarse a estas nuevas condiciones fue el adquirir un vehículo más provocando el aumento del parque vehicular.

Un ejemplo opuesto a esto es el transporte eléctrico debido a que estos revisten especial importancia no sólo para el desarrollo de una política de transporte, también por tres razones básicas:

i. Los transportes eléctricos son la opción que muestra las mayores ventajas en términos de reducción de la contaminación atmosférica local provocada por el transporte. Éste debería de ser suficiente motivo para considerar más seriamente, la posibilidad de incrementar la participación de los diferentes modos de transporte eléctrico para la atención de la demanda.

ii. El futuro transporte urbano debería estar prioritariamente orientado hacia el uso de biocombustibles como fuente básica en la propulsión y el desarrollo de las actividades cotidianas de las empresas de transporte.

iii. Las dos empresas de transporte eléctrico que operan en México: Sistema de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México (STE) y el Sistema de Tren Eléctrico Urbano de Guadalajara (SITEUR) son de propiedad estatal, por lo que podrían recibir un trato especial otorgado, por el mismo gobierno.

Es evidente que el sistema de trolebús de la Ciudad de México se ha deteriorado y abandonado, pues en el año 2007 se contaban con 18 líneas y con la llegada de la administración del jefe de gobierno Marcelo Ebrard (2006-2012), se argumentó que el sistema era costoso y obsoleto, por lo que hubo una reducción a 8 líneas, las cuales se vieron sustituidas por metro y Metrobús. La siguiente tabla muestra las líneas de trolebús canceladas.

Tabla 10 Líneas de trolebús canceladas

Línea	Ruta	Motivo
E	Eje 8 Sur	Sustituido por metro línea 12
F	Eje 3 Oriente (Norte)	Reestructuración de la red de trolebuses
M	Circuito Villa de Cortés	Reestructuración de la red de trolebuses
Ñ	Eje 3 y 4 Sur	Sustituido por metro línea 2
O	Central de Abastos-Mixcoac (Eje 5 y 6 Sur)	Reestructuración de la red de trolebuses
Q	Eje 5 Oriente	Sustituido por Metrobús línea 5
R1	Metro Escuadrón 201-UCTM Culhuacán	Reestructuración de la red de trolebuses
R2	Eje 3 Oriente (Villa Coapa)	Reestructuración de la red de trolebuses
T1	Metro Constitución de 1917-UACM	Sustituido por metro línea 12
DM3	Eje 3 Oriente (Preferencial)	Reestructuración de la red de trolebuses

FUENTE: Servicios de Transportes Eléctricos del D.F

Los problemas por los que pasa este sistema es que el parque vehicular con el que cuenta es reducido lo que genera largos tiempos de espera en los usuarios. Por lo que se recomienda mejorar la oferta reparando unidades existentes y comprar nuevos vehículos articulados o biarticulados, con el objetivo de mejorar el nivel de servicio y transformar todas las rutas en cero emisiones. Bajo esta premisa se puede llevar acabo un aumento en el costo de transporte debido a que se han adquirido unidades nuevas, otra opción es que una empresa privada invierta en este sistema de transporte o que exista una estatización.

El desarrollo de las ciudades es producto del crecimiento económico y social sobre el espacio, esto sustentado por el cambio en el uso de suelo, instalaciones y equipamientos entre los que destacan: la infraestructura de transporte, vialidades y diversos modos de transporte alternativo (Metro, trolebuses, tren ligero, entre otros).

### 2.3 Impacto de la siniestralidad en la Ciudad de México

La problemática de los siniestros viales es permanente y son evidencia del funcionamiento del propio sistema vial. Los siniestros en general, pero en

particular aquellos en los que está involucrado el transporte público, presentan una tendencia creciente que compromete a la salud.

Las consecuencias que generan los siniestros viales se ven reflejadas en la salud, economía y calidad de la vida de la población, es decir; un siniestro representa un gran problema debido a las consecuencias y efectos devastadores que tienen en los individuos, las familias, la infraestructura vial, incluso en la misma comunidad generando costos en términos sanitarios<sup>10</sup>, sociales y económicos.

“En México se estima que los costos directos relacionados a los accidentes de tránsito ronde los 150 mil millones de pesos, lo que equivale al 1.7% del PIB. [29]” Sin embargo estos costos no contemplan los de integración física y emocional del individuo en caso de haber conservado la vida y mucho menos la de su familia en caso de su deceso. Es necesario que para el cálculo de los costos asociados con los siniestros viales se deba considerar:

- costos administrativos (policías, jueces, abogados y compañías de seguros)
- costos materiales (reparación y/o sustitución de los vehículos, elementos de alumbrado o mobiliario urbano dañado)
- costos asociados a las víctimas (costos médicos asociados a la asistencia recibida en el lugar del hecho, en el hospital y en el proceso de recuperación; costos asociados a la pérdida de productividad por el periodo de baja laboral o baja temporal y los costos humanos los cuales son asociados al sufrimiento infligido por los accidentes viales en las víctimas)

Se estima que en el país diariamente mueren 55 personas a causa de un siniestro vial, incluyendo ocupantes de vehículo y peatones; por cada muerte existen 45 individuos que requieren hospitalización por lesiones diversas de

---

<sup>10</sup> Referente a la atención sanitaria como: traumatismos, lesiones, entre otros.

gravedad que en la mayoría dejan secuelas graves de discapacidad temporal o permanente y 1500 lesiones que son atendidas en los servicios de urgencias [29].

El Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes (CONAPRA) reportó que en el año 2013 la Ciudad de México se registraron 16,930 accidentes viales [30]. Y de acuerdo con la asociación civil “México Previene”, el costo anual de estos accidentes es de 6 mil millones de pesos [31]. Es evidente la importancia de reducir el número de accidentes y con ello el costo que estos generan bien se podrían invertir en otros proyectos del mismo sector, o bien cubrir un porcentaje de los mismos proyectos que el gobierno capitalino asigna para cada año. En la siguiente tabla se muestra los recursos que el gobierno de la Ciudad de México ha designado para el año 2016.

**Tabla 11 Presupuesto de egresos de la Cd. de México para el transporte público-2016**

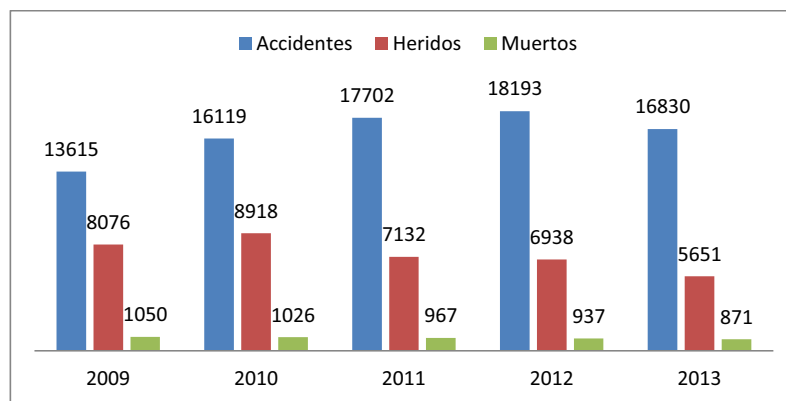
<b>Gobierno de la Cd. de México Transporte público 2016 (millones de pesos)</b>		
<b>SISTEMA</b>	<b>Subsidio</b>	<b>Asignación presupuestal</b>
Sistema de Transporte Colectivo Metro	10,756.5	16,289.2
Metrobús	8,519.2	1891.4
Servicio de Transporte Eléctricos	1,007.0	1302.5
Red de Transporte de Pasajeros	1,109.2	500.0
Taxis	0	25 mil pesos <sup>11</sup>
Microbuses	0	100 mil pesos <sup>12</sup>
Ecobici	0	174.5
<b>TOTAL</b>	21391.9	20282.6
		<b>41,674.5</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos del Proyecto de Presupuesto de Egresos del D.F. 2016

<sup>11</sup> Para incentivar la sustitución de taxis que hayan cumplido su vida útil, donde dichos beneficiarios darán el enganche de una unidad nueva.

<sup>12</sup> Para brindar 55 apoyos individuales para continuar el Programa de sustitución de microbuses con más de diez años de antigüedad por autobuses urbanos nuevos.

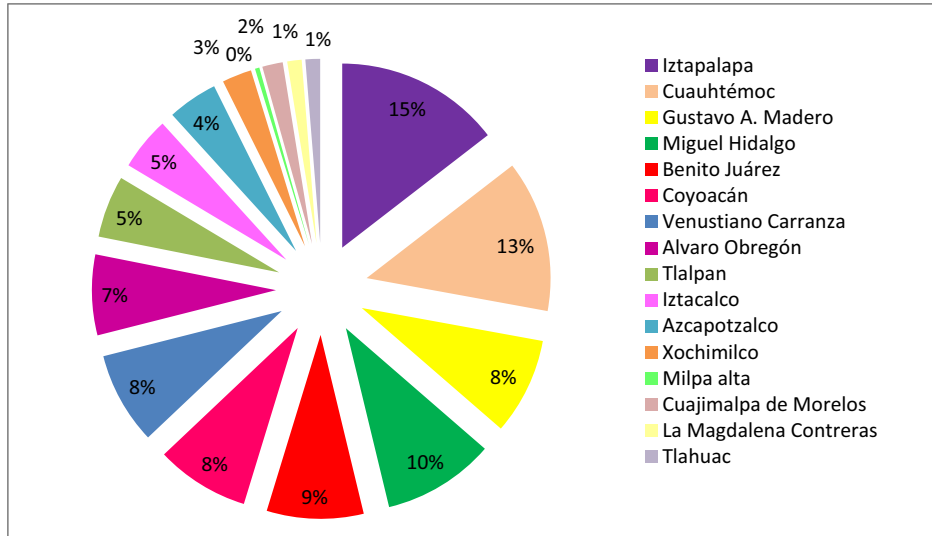
En la gráfica10 se muestra el número de accidentes ocurridos durante el año 2009 al 2013 en la Ciudad de México, dividido en: número de accidentados, número de heridos y número de muertos. Se observa que en el 2013 se logró disminuir estos índices con respecto a los dos años anteriores debido a la implementación de programas como *conduce sin alcohol*, *alcoholímetro* y *uso del cinturón de seguridad*.



Gráfica 10 Accidentes de tránsito en la Cd. de México (2009-2013)

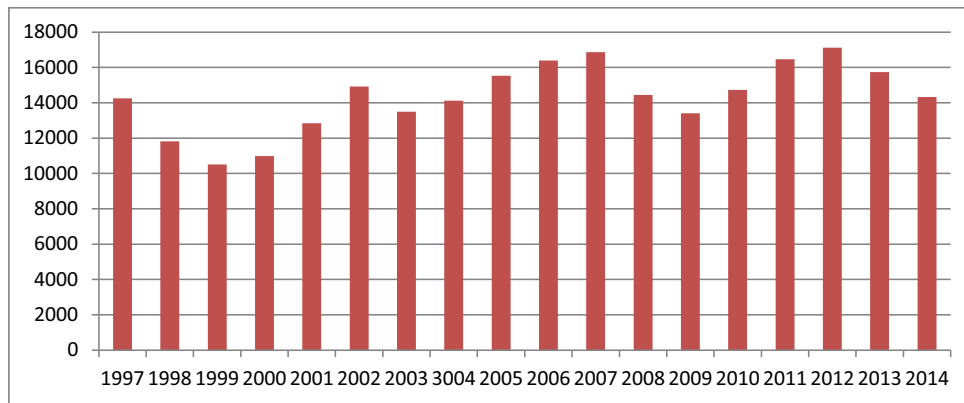
FUENTE: Elaboración propia con datos del INEGI

En cuanto al índice de accidentes en las distintas delegaciones que comprenden a la Ciudad de México, podemos observar en la gráfica 11 que cinco de las dieciséis delegaciones concentran el 57% de la totalidad de los accidentes.



**Gráfica 11 Porcentaje de accidentes viales por delegación**  
 FUENTE: Elaboración propia con datos del INEGI

La gráfica 12 muestra el número de accidentes en la Ciudad de México en el periodo de 1997-2014, en la cual se ve reflejado que en el año 2012 hubo mayor incidencia de accidentes con 17,120 respecto a los demás años sin embargo para el año 2013 y 2014 disminuyó a 15,742 y 14,319 respectivamente.



**Gráfica 12 Accidentes de Tránsito en la Cd. de México (1997-2014)**  
 FUENTE: Elaboración propia con datos del INEGI

Otros países han logrado mejoras sustanciales en seguridad vial gracias a la intervención en factores clave como: límites de velocidad, acondicionamiento de la infraestructura vial, uso de medidas de seguridad pasiva<sup>13</sup> como seguridad activa<sup>14</sup> y normatividad. Estos factores han sido capaces de reducir la cantidad de siniestros viales y la gravedad de los traumatismos causados de éstos, por consiguiente; se han logrado salvar vidas y recursos financieros.

En el año 2008, la Secretaría de Salud de México a través del Centro Nacional de Prevención de Accidentes (CENAPRA) puso en marcha la Iniciativa Mexicana de Seguridad Vial (IMESEVI), con la finalidad de contribuir con la reducción de lesionados y muertes por accidentes de tránsito. Esta iniciativa tiene como objetivo desarrollar acciones estratégicas de promoción de la seguridad vial y prevención de lesiones de tránsito, en dos factores de riesgo: conducción bajo influencia de alcohol, uso de dispositivos de retención (cinturón de seguridad y sillas de retención infantil).

Estas dependencias antes mencionadas están comprometidas con la iniciativa “Década de la seguridad vial 2011-2020”, que encabeza la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), la cual también pretende mejorar la seguridad vial y reducir las consecuencias del tránsito y la siniestralidad en los países que están involucrados y comprometidos con dicha iniciativa.

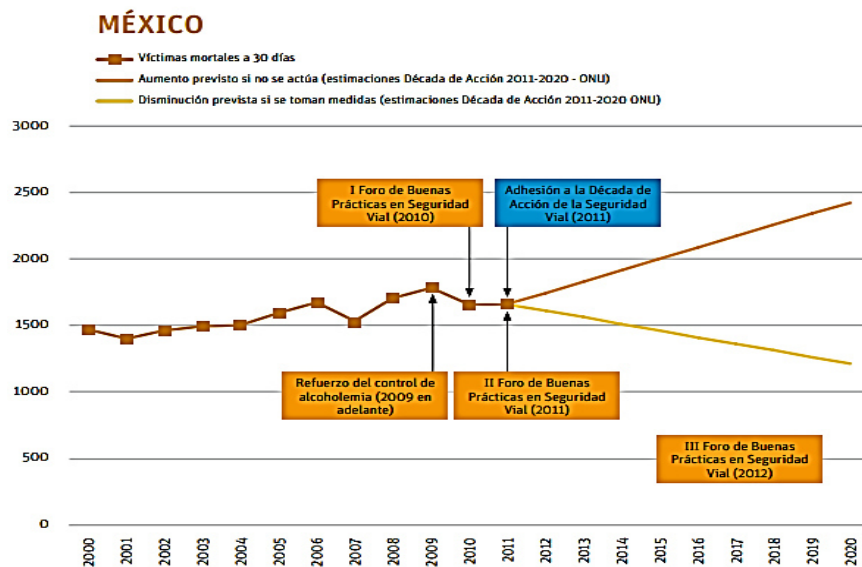
A continuación, en la gráfica 13 se muestra un análisis de proyección del impacto que puede tener esta iniciativa, tomando en cuenta la evolución de las víctimas mortales en México con las previsiones de la ONU, dicho análisis fue

---

<sup>13</sup> Seguridad pasiva, son aquellos dispositivos que tienen la función de actuar para reducir lesiones o consecuencias en los ocupantes de un vehículo cuando surge un accidente, en un automóvil; esos equipos son: cinturón de seguridad, reposacabezas, air bag, entre otros

<sup>14</sup> Seguridad activa, son aquellos elementos diseñados para ayudar a prevenir accidentes. Tienen en cuenta aspectos como: estabilidad del vehículo, seguridad de los ocupantes, mejora del diseño y de la visibilidad, correcta ubicación de los elementos dentro del habitáculo.

presentado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en su publicación “Avances en seguridad vial: en América Latina y el Caribe 2010-2012”.



Gráfica 13 Evolución de las víctimas mortales en México y previsiones de la ONU  
FUENTE: Avances en seguridad vial (2010-2012)

#### 2.4. Impacto de los congestionamientos viales en la Ciudad de México

En los últimos años la demanda de transporte y del tránsito vehicular ha ido aumentando, principalmente en ciudades grandes como la Ciudad de México, incrementos en la congestión, demoras en el transporte público son algunos de los problemas a tratar. El aumento del parque vehicular se debe a la facilidad creciente de acceso a los vehículos y la reducción relativa de los precios de venta, una mayor oferta por la venta de vehículos usados, el crecimiento de la población. En general entendemos la congestión vehicular como la condición que existe entre los vehículos circulando lento e irregularmente. La causa fundamental de la congestión es la fricción o interferencia entre los vehículos en el flujo de tránsito, entonces por definir el término de manera precisa sería: la condición que

prevalece si la introducción de un vehículo en un flujo de tránsito aumenta el tiempo de circulación de los demás.[32] Los costos de congestión son elevados como ejemplo según Thomson un aumento promedio en las velocidades de viajes en un auto en 1km/h y del transporte público en 0.5 km/h, implica una reducción en los tiempos de viaje y costos de operación por un valor equivalente al 0.1% del PIB.[33]

En la Ciudad de México con datos del censo económico 2014 cuatro delegaciones centrales, acumulan el 19% de la población generan el 57.9% del total de empleos formales y las remuneraciones promedio por persona ocupada superan cinco veces el de las demarcaciones periféricas. En cierta medida esto puede explicar el incremento de viajes con destino a la Ciudad de México, ocasionando congestionamientos viales, incremento en los tiempos de traslado, se estima que una persona invierte 3.5 horas al día considerando todos los viajes diarios que realiza.[7] Si el tiempo se redujera al nivel de la Ciudad de Nueva York que es de 38 minutos, los capitalinos y las empresas podrían optimizar entre 11,500 y 33,000 millones de pesos perdidos por congestionamientos extras por año lo que equivale entre 11 y 32 días de salario por trabajador o entre 4 y 12 líneas de Metrobús.[34] El estudio pérdidas millonarias por fallas en la movilidad urbana, que realizó El poder del consumidor en 15 rutas de alta demanda de la ZMVM, reveló que seis de los corredores no superan la velocidad promedio de los 10km/h, otros 8 corredores oscilaron entre 12 y 15 km/h. Estas rutas tienen una baja velocidad de circulación y más aún en horas de máxima demanda. Al no contar con un carril preferencial para el transporte público cada usuario pierde una cantidad de tiempo que al año representa hasta 25,677 pesos. Los corredores en la Ciudad de México son más lentos, los usuarios invierten una hora 42 min, en horas de alta demanda ya que las unidades de transporte público circulan a una velocidad promedio de 11.3 km/h. Una comparación de tiempos de recorrido y velocidades indica una mínima ventaja del coche sobre el transporte público; es decir el automovilista que transita en el Estado de México logra una disminución

de 20 minutos, esto es un incremento en su velocidad en 2.8 km/h sobre el transporte público y en cuanto a los corredores de la Ciudad de México el automovilista consigue disminuir su tiempo de traslado en 17 minutos con un aumento en la velocidad de 0.8 km/h. La mejora sustancial en tiempos de traslado la ofrece Metrobús al contar con carriles exclusivos su velocidad de operación es de por lo menos 25 km/h. La línea 1 que corre de Indios Verdes-El Caminero solía ser de 2 horas con 40 minutos y con la implementación de la Línea 1 de Metrobús se redujo a 1 hora 25 minutos, otro ejemplo es la línea 2 que va de Tepalcates a Tacubaya era de 2 horas y se redujo a 55 minutos. Por lo que los servicios de transporte público como el Metro y Metrobús con circulación libre, reducen los tiempos de traslado sin embargo su cobertura es aun limitada.

### **2.5 Estatización y privatización de los sistemas de transporte público de pasajeros como opción para mejorar la operación y el servicio.**

La estatización es definida como: “dícese del acto por el cual una industria o servicio pasa a manos del Estado, es decir; los poderes públicos asumen la propiedad y por lo general el control de las actividades que antes se hallaban en el poder de particulares, aunque a veces el Estado se hace cargo de las mismas desde su propio inicio, mediante un proceso de inversión similar al que realiza el capital privado. Las empresas estatales conforma el llamado sector público de la economía.”[35]

Aun cuando existen diversas alternativas en cuanto a estatización; en este caso nos referimos en la que el Estado se considera dueño en representación de la nación de ciertos bienes o recursos necesarios para la prestación de un servicio, pero arrienda o concede éstos a los particulares, en este caso la propiedad es estatal pero la gestión es privada.

Las estatizaciones fueron defendidas, generalmente bajo el influjo de diversas variantes de la ideología socialista, como un medio de garantizar bienes y servicios más baratos a toda la población o por razones de tipo estratégico.

En la Ciudad de México esta alternativa ya se había puesto en marcha con la extinta empresa: Autotransportes Urbanos de Pasajero Ruta 100, la cual se consolidó como un modelo operacional y administrativo en México hasta 1995 cuando se decreta su quiebra a causa de los levantamientos a huelga de 1982 y 1989 del SUTAU-100 y finalmente por el otorgamiento de concesiones por parte del Estado preferenciando a las otras rutas de microbuses, bajo este enfoque prevaleció el esquema hombre-camión.

Aun cuando el Sistema de Transporte Colectivo Metro actualmente sigue siendo un sistema estatizado, a finales del año 1999 los trabajadores lucharon en contra de la privatización de este servicio. El entonces Secretario de Transporte y Vialidad Joel Ortega Cuevas acudió a la asamblea de representantes para presentar un proyecto que llamo “Externalización del Sistema de Transporte Colectivo-Metro”, el cual en su primera etapa consistía en la publicación de una licitación pública internacional para iniciar un proceso de privatización del metro, cuyo sindicato manifestó disposición al proyecto.

Sin embargo la Alianza Sindical de Trabajadores del Metro desaprobó el proyecto de externalización dándose a la tarea de recabar información, así como elementos técnicos para poder conocer el contenido de dicho proyecto calificado como privatización del organismo. A esta problemática se hicieron asambleas en 4 puntos con más de un 80% de participación, se tomaron acuerdos de rechazo total al proyecto privatizador y finalmente lograron detener la publicación de la licitación pública internacional con el margen de la cúpula sindical.

Por otro lado la línea 12 del metro fue anunciada desde el año 2006, estando en frente del gobierno de la Ciudad de México Alejandro Encinas, de origen se dijo que sería con la participación de capital privado y quien concreta lo anunciado, fue Marcelo Ebrad. Esta situación se denunció por trabajadores democráticos del metro, en el plantón que se llevó en la Av. Paseo de la Reforma, pero nadie hizo caso, pues se consideraba “políticamente incorrecto” [36]. En la tabla 12 se muestran los sistemas de transportes gubernamentales los cuales se rigen bajo esta actividad estatizada.

**Tabla 12 Participación de los transportes (gubernamentales)**

PARTICIPACIÓN DE LOS TRANSPORTES (GUBERNAMENTAL)	
1	Sistema de transporte colectivo, Metro
2	Servicio de transportes Eléctricos, STE
3	Red de transporte de Pasajeros, RTP
4	Metrobús

FUENTE: Elaboración propia

Ante estos problemas y la perspectiva de los economistas que desalienta la propiedad estatal a reserva de los bienes públicos puros<sup>15</sup>, las tendencias hacia la estatización en el transporte se revirtieron dando paso al proceso de privatización.

De acuerdo a Barroso [37], la privatización es definida como:

“Es un proceso jurídico-económico mediante el cual las actividades empresariales son transferidas del sector público al sector privado, es decir, traspasadas o tomadas ya sea desde el Estado o la comunidad hacia agentes económicos privados.”

<sup>15</sup> Entiéndase por bienes públicos puros a los bienes o servicios que no pueden ser disfrutados por un individuo sin que otros también tengan acceso a ello, es decir, no es posible excluir a nadie del consumo del bien y el consumo de una persona no disminuye el de las restantes.

Aun cuando la apertura del capital privado es una fase de la privatización y bajo el entendido que la privatización lo que busca es la mejora del desempeño de muchas instituciones del sector público, que promueve la eficiencia y la competencia, cuya finalidad es que los usuarios se vean beneficiados con mejores servicios de transporte público, dicha apertura da pauta para mejorar no sólo el servicio de transporte sino también la movilidad y calidad de vida de los usuarios. .

Por lo tanto la estatización o privatización del transporte deben de tener la premisa de construir un Transporte eficiente y que cumpla con las necesidades de los usuarios con la finalidad de proveer un servicio eficiente. De esta manera se generan beneficios económicos para la empresa de transporte y beneficios para la sociedad como el contar con un sistema de transporte de calidad.

### 2.5.1 Nueva modalidad tipo corredor

De acuerdo con la Secretaria de Movilidad Vial (SEMOVI), el transporte público concesionado atiende a casi el 60 % de la demanda en la Ciudad de México, transportando al día a más de 12 millones de pasajeros, en el cual existen 28 mil 508 concesionarios individuales y 17 empresas de transporte, en la tabla 13 se muestran los nombres de las empresas de transporte que operan en la Ciudad de México, las cuales mantienen un esquema de Asociaciones Civiles y organizaciones.

**Tabla 13 Empresas de Transporte Concesionado en la Cd. de México**

N°	EMPRESA/CORREDOR	ABREVIATURA	CORREDOR
1	CORREDOR PERIFERICO S.A. DE C.V.	COPESA	CORREDOR PERIFERICO
		CIPESA	
2	CORREDOR VILLA - LOMAS S.A. DE C.V.	COVILSA	CORREDOR REFORMA BICENTENARIO
3	BICENTENARIO RFM, S.A.P.I DE C.V.	BICENTENARIO	

N°	EMPRESA/CORREDOR	ABREVIATURA	CORREDOR
4	SERVICIOS ALTERNATIVOS DE TRANSPORTE S.A. DE C.V.	SATSA	LA SUPER RUTA (MEXICO - TACUBA, CIRCUITO INTERIOR, CALZADA DE GUADALUPE)
5	CORREDOR NUEVA GENERACIÓN S.A. DE C.V.	CONGESA	CORREDOR CIRCUITO INTERIOR
N°	EMPRESA/CORREDOR	ABREVIATURA	CORREDOR
6	CORREDOR REVOLUCION S.A. DE C.V.	COREVSA	CORREDOR REVOLUCION
7	CORREDOR VIGA TEPITO, NUEVA IMAGEN S.A. DE C.V.	COVITENI	EJE 3 ORIENTE
8	AUTOTRANSPORTES METROPOLITANOS DE ORIENTE PERIFERICO S.A. DE C.V.	AMOPSA	CORREDOR PERIFERICO ORIENTE
9	AUTOBUSES CORREDOR ARAGON S.A. DE C.V.	ACASA	MARIANO ESCOBEDO, CUITLAHUAC
10	SERVICIOS DE AUTOTRANSPORTE URBANO S.A. DE C.V.	SAUSA	EJE 3 SUR MORELOS
11	CORREDOR CASETA SUR S.A. DE C.V.	CASSUR	HUIPULCO - CASETA TLALPAN
12	CORREDOR VIAL SUR S.A. DE C.V.	COVISUR	EJE8 SUR, EJE 7 SUR
13	GRUPO EMPRESARIAL VIGA IZTAPALAPA, TEPITO S.A. DE C.V.	GEVITE	EJE I ORIENTE, EJE 2 ORIENTE Y ERMITA IZTAPALAPA
14	INTEGRADORA DE TRANSPORTE EJE CENTRAL S.A. DE C.V.	ITEC	AV. DE LOS 100 METROS
15	MOVILIDAD EMPRESARIAL DEL PONIENTE S.A. DE C.V.	MEPSA	CHAPULTEPEC, CONSTITUYENTES, CAMINO A SANTA FE Y VASCO DE QUIROGA
16	TRANSPORTES UNIDOS DEL SUR RUTA 117	TUSSA	EMPRESA
17	CORREDOR VIAL CU - POLI S.A. DE C.V.	CUPOSA	Instituto Politécnico Nacional, Eje 1 Poniente, Manuel González Bolívar, Av. Universidad, Insurgentes

FUENTE: Elaboración propia, con información de <http://www.transparencia.df.gob.mx/>

La falta de cultura empresarial que existe en la figura hombre-camión nos da muestra de todas las deficiencias en cuanto a la operación del vehículo, mantenimiento y trato a los usuarios, pues no cuentan con los conocimientos de operación y financiamiento del transporte.

Con esta modalidad se pretende un cambio de mentalidad entre los operarios y usuarios, en los primeros al desarrollar esta actividad con el esquema de hombre-camión en donde cada quien era responsable de su fuente de trabajo y cada operario buscaba cómo le fuera mejor orillándolo a una competencia por ganar más pasajeros día a día y así solventar sus gastos; lo cual con esta nueva modalidad se habla de una transformación de empresas donde se busca dar un buen servicio y que a través de ese buen servicio se pueda ganar la confianza de la ciudadanía. En cuanto a los usuarios el cambio se pretende desde la concientización de que las unidades sólo se detendrán en paradas predeterminadas y ya no en cualquier esquina.

Este tipo de corredores tienen la característica de contar con carriles delimitados con elementos amigables al tránsito denominados vialetas, bolardos o botones, por lo cual será de tipo preferencial para el transporte público pero no de uso exclusivo, prohibiendo el ascenso y descenso en doble fila, disminuyendo el impacto en el tránsito que esto genera en horas de máxima demanda y como ya se mencionaba anteriormente tienen la finalidad de cambiar el concepto actual de hombre-camión por el de empresas que se hagan cargo de una ruta ofreciendo un servicio de calidad.

En 2014 se publica en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el establecimiento de 6 nuevos corredores de transporte público los cuales se muestran en la tabla 14

**Tabla 14 Nuevos corredores de transporte público, publicados en el 2014**

EMPRESA	CORREDOR		LONGITUD (km)	DEMANDA (pasajeros)
	Toreo- Buenavista		22.1	63 mil
COPESA	Pantitlán-Cuatro Caminos	Metro Pantitlán-Metro Cuatro Caminos	35.3	85 mil 718
		Metro Aeropuerto-Metro Cuatro Caminos por Mina	38.3	
		Metro Aeropuerto-Metro Cuatro Caminos por Flores Magón	40.1	
		Calle 7-Metro Normal	28.6	
		Canal de San Juan-Metro Normal	31.4	
		Metro Pantitlán-Metro Normal	24.2	
ceusa	Peñón – Panteón San Isidro	Peñón-Panteón San Isidro	33.8	103 mil 100
		Peñón-Metro Camarones	27.4	
		Peñón-RCV Víctor	23.9	
		Norte 172-Panteón San Isidro	33.9	
		Manchurias-Metro Camarones	24.9	
	Metro Aeropuerto – Av. 5 Ermita	Metro Aeropuerto-Av. 5 Ermita	17.18	Sin dato
		Aeropuerto-Mixcoac	33.06	
		Aeropuerto-Central de Abasto	12.57	
		Aeropuerto-UPIICSA	6.36	
	Metro Aeropuerto- Metro Cuatro Caminos	Flores Magón	40.1	
		Calle 7 – Metro Normal	28.6	
		Canal de San Juan-Metro Normal	31.4	
		Metro Pantitlán-Metro Normal	24.2	
	Metro Taxqueña – UAM Xochimilco	Taxqueña-UAM Xochimilco por Santa Ana	19.8	56 mil 240
		Taxqueña-UAM Xochimilco por Deportivo Cherokees	19.9	
		Taxqueña-UAM Xochimilco por Bachilleres 4	19.1	

FUENTE: Elaboración propia con datos de Agencia de Gestión Urbana de la Cd. De México

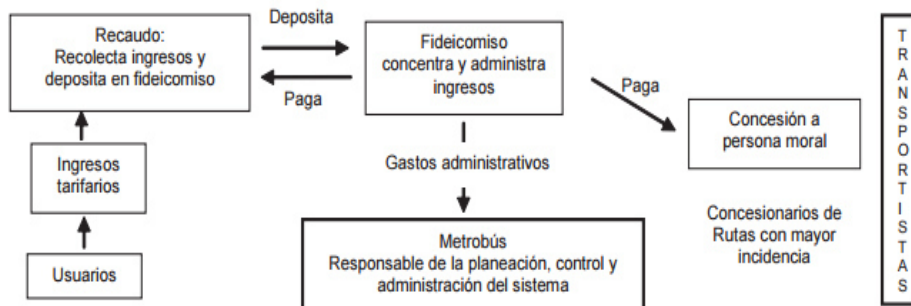
<http://www.agu.df.gob.mx/sintesis/index.php/autoriza-gdf-6-nuevos-corredores-de-transporte-publico/>

El día 13 de Noviembre del 2015 el Jefe de Gobierno Miguel Ángel Mancera dio banderazo a dos corredores nuevos: Sevilla-Defensa y Toreo-Buenavista, en donde circularan 111 autobuses nuevos y sustituirán a 244 microbuses, dejándolos fuera de circulación con el programa de chatarrización.

### **2.5.2 Participación mixta (público-privado) en los sistemas de transporte público de pasajeros**

Anteriormente se mencionó la estatización del transporte, en dónde el gobierno es el ente encargado de proveer, administrar e invertir en el sistema por medio de los fondos del sector público, mientras que en la privatización del transporte existe una inversión directa del sector privado (empresas u organizaciones no gubernamentales). Sin embargo, tomando en cuenta que el gobierno debe destinar los fondos del sector público en otros rubros no menos importantes; el financiamiento para la ampliación, mantenimiento y mejoramiento del sistema de transporte público son cada vez más difíciles de financiar y es por ello la importancia de la inversión del sector privado.

En la Ciudad de México esta dualidad de participación público-privado se consolidó a partir del año 2004 con el sistema de transporte público “Metrobús”, cuya estructura funcional se muestra en el diagrama 2, en donde el fideicomiso está constituido por representantes de las empresas operadoras (Corredor de Insurgentes S.A., RTP, Rey Cuauhtémoc S.A. de C.V. , entre otras) y del gobierno.



**Diagrama 2 Estructura funcional del Metrobús**

FUENTE: Imagen tomada de la Planeación de los sistemas BRT y consensos entre transportistas y autoridades de gobierno durante su implementación: el caso de Metrobús y Mexibús.

Como resumen a la estatización, privatización o participación mixta en los sistemas de transporte público en la tabla 15 se menciona la función que tiene el gobierno en cuanto a la regularización del servicio del transporte público en cada uno de estos casos.

**Tabla 15 Función del gobierno en cuanto a la regularización del servicio del transporte público**

Función del gobierno en cuanto a la regularización del servicio del transporte público en:		
Estatización	Privatización	Mixto
-Asegurar que cualquier persona o bien tenga acceso al servicio (sin distinción de sexo, condición física, entre otros). -Seguridad nacional -Presencia por razones económicas(basadas en oferta-demanda)	-Regular los precios (tarifas) del servicio para los usuarios. -Establecer las condiciones de la(s) concesión(es) en cuanto a objetivos, tiempo, exclusividad, sanciones, renegociación, entre otros)	-Establecer su participación en cuanto al porcentaje de inversión

FUENTE: Elaboración propia con información del libro de Ginés de Rus, Antonio Estache

"Privatización y regularización de infraestructuras de transporte: Una guía para reguladores", Edit. Alfa omega, 2003, pp 1-50.

Con lo mencionado anteriormente podemos apreciar que el transporte tiene un impacto importante en la economía pero del mismo modo este tiene relación directa e indirecta con la sociedad, por ejemplo: El hecho de que se presenten inversiones en la infraestructura del transporte el desarrollo del país se verá beneficiado por los ingresos que este puede generar, sin embargo la sociedad tendrá que vivir o pagar las externalidades de estas inversiones (cierres de vialidades a causa de la construcción de dicha infraestructura, contaminación, disminución de fondos monetarios para otros rubros, entre otros.)

## CAPITULO 3

### IMPACTOS SOCIALES

En el aspecto social el transporte tiene dos principales funciones: la primera como medio de intercambio cultural y la segunda como elemento de cohesión social. Sin embargo, el propio desempeño de cualquier actividad lleva consigo la interacción social y un intercambio de elementos intangibles, es decir; implica una transferencia de conocimientos de distintos tipos, por lo cual resulta complicado limitar los efectos que generan las interacciones derivadas de los desplazamientos aunque es un poco más fácil identificarles pensando en todo aquello que se deriva de un sector transporte que funciona de forma adecuada.

La funcionalidad del transporte se incorpora en la toma de decisiones de los individuos. Considerando que el usuario, como consumidor del transporte es un sujeto racional y busca maximizar su beneficio, cuando los atributos satisfacen sus necesidades, este empleará una porción de recursos y una cantidad de tiempo que le permitan atender aspectos de su vida cotidiana que le arrojen mayor satisfacción, como el ocio y el entretenimiento, generándole menos niveles de estrés y posibilitándolo a realizar actividades productivas o familiares.

Sin embargo, actualmente la rutina de viaje es incierta, los horarios programados resultan poco efectivos para los usuarios, generando incertidumbre sobre sus tiempos y su propia seguridad. El tiempo perdido es restado a sus actividades de dispersión, los constantes retrasos y estrés al que se someten disminuye su rendimiento y le representan además, altos costos monetarios.

### 3.1 Beneficios y prejuicios de la infraestructura del transporte

La infraestructura social se enfoca en proyectos cuyo impacto es principalmente regional, la construcción de infraestructura pública de transporte genera crecimiento, dado que aumenta la capacidad productiva, es decir, al construir una carretera no sólo estamos aumentando la capacidad de traslado de pasajeros incluso de bienes, sino que creamos nuevas oportunidades de desarrollo entre las colonias que conecta.

Como se mencionaba en el capítulo 2, los gobiernos en México destinan recursos a la infraestructura, sin embargo; aún se tienen deficiencias en ese rubro. Una explicación que ya se ha venido mencionando en capítulos anteriores es que parte de estos recursos se han orientado a cubrir las necesidades de los automóviles particulares y otra estriba en el hecho que los proyectos de infraestructura son improvisados por motivos políticos, sin una adecuada gerencia que planee, organice, controle y coordine todas las fases de los mismos para evitar retrasos por cualquier factor (errores diseño, falta de información geotécnica, hallazgos arqueológicos, entre otros) y sobrecostos.

La inadecuada<sup>16</sup> evaluación de los proyectos en México genera costos en promedio 34% superiores a lo originalmente presupuestados y con retraso alrededor de diecinueve meses. Un ejemplo claro en la Ciudad de México es la línea 12 del STC Metro, obra que se terminó con diez meses de retraso con un costo de 9 mil 222 millones de pesos extra el cual representó más del 50% del monto original y el cierre de 11 de las 20 estaciones afectó a 425 mil usuarios y 6 mil empleos<sup>17</sup> [38] o bien, los 900 metros de un sentido del Viaducto Elevado Bicentenario (entre el Toreo Cuatro Caminos y la Avenida 1° de Mayo en Naucalpan, Estado de México) que tardaron 14 meses en construirse mientras se

<sup>16</sup> Para términos de este análisis se considera “inadecuada” debido a que no se lleva a cabo un proceso de formulación y evaluación de proyecto.

<sup>17</sup> La cifra de empleos es la estimada por la Cámara de Comercio, Servicios y Turismo en Pequeño de la Ciudad de México

afectaba la vialidad del Periférico Manuel Ávila Camacho en la zona norte del Área Metropolitana de la Ciudad de México.

Dentro de las oportunidades de desarrollo, bien se pueden ver reflejadas en las personas que se han empleado a través del comercio informal, que se ha desarrollado alrededor de donde se presta un servicio de transporte público. Tan sólo en los Centros de Transferencia Modal (CETRAM) se tiene un registro de 5,458 comerciantes [39] sin tomar en cuenta aquellos que se instalan sobre la vía pública o aquellos vendedores ambulantes. Sin embargo estos trabajadores no pagan impuestos pero pagan cuotas a las autoridades o se afilian a partidos para preservar su lugar en la vía pública. Mientras tanto esto se convierte en otro problema debido a que el gobierno se convierte en cómplice de una actividad ilegal.

Por otro lado todo sistema de transporte motorizado repercute directamente en la salud de la ciudadanía sin importar el modo que utilice. Enfermedades respiratorias, estrés, problemas auditivos, obesidad, entre otros son los principales malestares generados por este rubro.

El desplazamiento por sí mismo puede ser estresante y más si lo asociamos con congestionamientos, tránsito lento o viajes largos, por ello es importante reducir los tiempos de viaje en el transporte público, y esto se puede llevar a cabo poniendo en operación los autobuses en vías exclusivas para que pueda transitar libremente. Otra solución al estrés ocasionado por el transporte es llevar a cabo la planificación del uso de suelo que incremente la proximidad a su lugar de diligencia y reduzca los tiempos de viaje del transporte público.

Cabe mencionar que en el transporte concesionado son los usuarios los que generalmente establecen y se apropian de la misma infraestructura al determinar su lugar de ascenso y descenso provocando mayor tiempo de recorrido y que los usuarios caminen menos, por eso es indispensable informar

sobre las paradas establecidas esto sería una solución para mitigar un problema en el transporte público de pasajeros.

Un aporte positivo del servicio de transporte para la sociedad es brindar el apoyo en casos de emergencia o desastres naturales, si fuera el caso. Que el transporte pueda cumplir con movilizar a la población, especialmente en una emergencia y evacuar a tiempo depende de muchos factores, incluidos las características de la zona urbana en la que opera el sistema de transporte, de la emergencia, de la predisposición del público, de los recursos disponibles y de la característica del sistema de tránsito en sí.

Finalmente, se requiere de una inversión no sólo en infraestructura vial, sino en la cultura de transporte, de capacitación, cuyo objetivo sea el cambiar la cultura tanto de la sociedad como de los técnicos y de diversos sectores que participan de manera directa o indirecta en el desarrollo de planes de transporte, cabe mencionar que la inversión privada debe darse de manera descentralizada para evitar la prioridad a los intereses económicos y empresariales, en lugar de los ciudadanos.

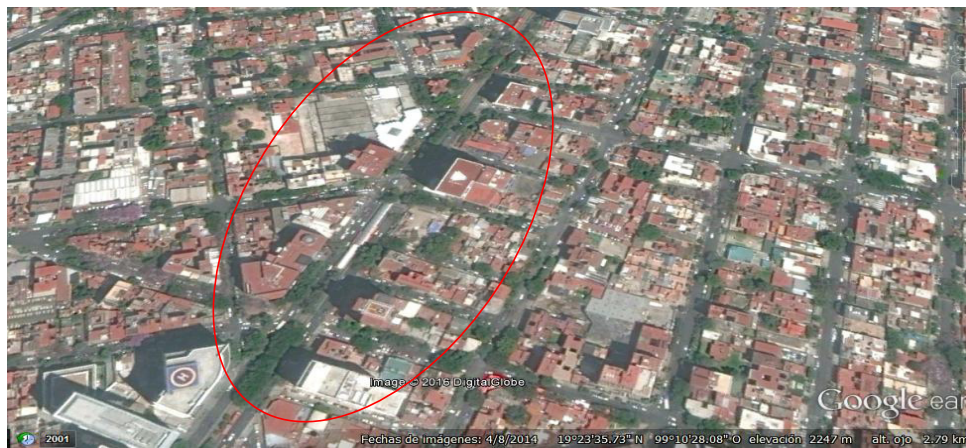
Como ejemplo podemos mencionar la línea 1 de Metrobús que va de Indios Verdes a Dr. Gálvez y comprende 34 estaciones. Antes de que se implementara el sistema Metrobús circulaban 400 microbuses y autobuses en el corredor Insurgentes y el tiempo de recorrido era de 1 hora 45 minutos, según Sheinbaum [40], con la operación de este sistema se sustituyeron microbuses y autobuses por 80 nuevos camiones articulados que circulan a una velocidad promedio de 25 km por hora y con un tiempo de recorrido de 55 minutos. En cuanto al impacto ambiental, se retiraron 1,790 árboles, principalmente en la parte norte de Insurgentes, considerando que las principales afectaciones se dieron en los árboles del camellón de la Avenida Insurgentes. [41] La medida que se llevó a cabo fue que por cada árbol que se retirara se restituirían de 4 a 8 ejemplares. En la imagen 1 se muestra en círculo rojo la Avenida Insurgentes en el año 2001 antes

de la implementación del sistema Metrobús, mientras que en la imagen 2 se muestra la Avenida Insurgentes en el año 2014 ya con operación del sistema Metrobús.



**Imagen 1 Fotografía histórica de la Avenida Insurgentes en el año 2001**

Fuente: Google Earth



**Imagen 2 Fotografía de la avenida Insurgentes en el año 2014 ya en funcionamiento la línea 1 de Metrobús**

Fuente: Google Earth



**Imagen 3 Aspecto de la Avenida Insurgentes antes de la operación del sistema Metrobús.**  
Fuente: ITDP, Presentación de Claudia Sheinbaum. Metrobús. Mayo 2005.

En la imagen 3 se muestran fotografías de la avenida insurgentes antes de la implementación del sistema Metrobús, en las cuales se observan problemas de congestión por autobuses y automóviles ya que la operación se desarrollaba en derecho de vía tipo C (transito mixto). Mientras que en la imagen 4 se aprecia el mejoramiento de la vialidad con la implementación del sistema de la línea 1 de Metrobús.



**Imagen 4 Aspecto de la Avenida Insurgentes con la implementación del Sistema de Metrobús.**

Fuente: Google Earth

### 3.2 Privatización del espacio público por el transporte

El espacio público como parte integral del tejido urbano y espacio de representación cultural y social, en el cual tienen lugar la movilidad, conectividad y

la accesibilidad en la Ciudad, es decir; es el espacio donde se realiza el tránsito ciudadano y en consecuencia tenemos la vialidad y el transporte, la articulación de funciones de gobierno, ciudadanas, de comercio y de desarrollo social, por lo tanto el espacio público se encuentra integrado en los diferentes sistemas de movilidad social. Por lo tanto los sistemas de transporte son elementos que ocupan un espacio con la finalidad de movilizar gente y esto convierte al transporte en un elemento integrado por un conjunto de infraestructuras públicas necesarias para el desarrollo de la Ciudad moderna.

Debido a que el transporte surge como una necesidad de la gente para desplazarse a realizar sus actividades, este incide en la calidad de vida de la población y es necesario generar un transporte que propicie espacios de interacción social como la movilidad peatonal y no motorizada y dejar a un lado la visión de cómo los sistemas de transporte han despojado a la gente de espacios públicos.

Este despojamiento se puede apreciar en la construcción de algunos tramos de los carriles confinados del Metrobús cuyos trazos se hicieron reemplazando áreas verdes o camellones que eran ocupados por transeúntes y hoy día no es más que un paso de concreto hidráulico para los autobuses de tránsito rápido (BRT) o retomando los 48 Centros de Transferencia Modal (Cetram) también llamados paraderos con los que cuenta la Ciudad de México, los cuales en 1969 fueron planeados para **facilitar** el acceso de la gente hacia el servicio de transporte y que con el paso del tiempo han sufrido la invasión de sus áreas facilitado la aparición del comercio irregular que actúa como obstáculo tanto para el peatón como para los propios vehículos; en los primeros al obstruir las entradas y/o salidas de los sistemas de transporte como el adueñarse de los pasos peatonales y banquetas con la colocación de sus puestos y en los segundos con la invasión de los propios carriles por el mismo comercio informal.

Debido a esta invasión actualmente existe un programa piloto de ordenamiento del comercio informal dentro de cualquier CETRAM el cual tiene como objetivo parar el crecimiento del comercio informal promoviendo la formalidad a través de contratos, erradicar la inseguridad de los usuarios que se da a raíz de los asaltos y liberar los espacios designados para la movilidad de los usuarios.

Actualmente para evitar que los sistemas de transporte sigan tomando los espacios abiertos reservados a la ciudadanía primordialmente se debe tener en cuenta que el centro de la movilidad es el individuo más no la unidad de transporte, que los viajes ya no son percibidos como una demanda derivada sino como una actividad realizada por las personas en donde técnicamente se debe pasar de un modelo de gestión de la oferta y la demanda a un modelo de movilidad centrado en la accesibilidad y en las dimensiones sociales de los desplazamientos lo cual conlleva a una política pública donde se desarrollen programas de rehabilitación urbana cuyo objetivo es implementar corredores peatonales, ciclistas, entre otros; sin dejar a un lado el mejoramiento de espacios públicos de la ciudad ya que el desarrollo del sector transporte ya no es suficiente para mejorar la movilidad de la Ciudad de México por lo que se debe invertir en el sector de políticas sociales, de vivienda y ordenamiento distrital.

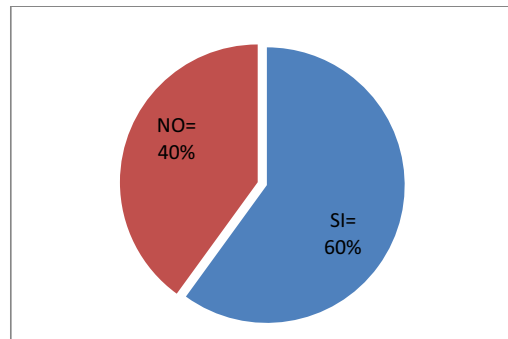
La Ley de Movilidad del Distrito Federal, fue publicada en la Gaceta Oficial del DF el 14 de Julio de 2014, en la cual se puede resaltar que hacen referencia a garantizar la movilidad y seguridad del peatón, en el artículo 5° nos habla sobre el derecho a la movilidad algo nuevo en un ordenamiento legal en el Distrito Federal, además en el artículo 6° establece que se le otorgara prioridad en cuanto a la utilización del espacio vial a los peatones y seguida por los ciclistas, los usuarios del servicio de transporte público de pasajeros, los prestadores de ese mismo servicio, los prestadores del servicio de carga y finalmente los usuarios de vehículos privados. Lo importante de esta ley es que se llevan a cabo

modificaciones y nuevos artículos que mejoran la regulación de movilidad en la Ciudad.

Es importante saber lo que piensa la gente respecto al tema por lo que se realizó una encuesta bajo un enfoque de investigación cualitativa descrita en un principio del desarrollo de este trabajo, dicha encuesta consta de dos preguntas realizadas a 100 personas cuya población corresponde a alumnos de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM), plantel Centro Histórico. (Ver el Anexo 8).

La primera pregunta fue: ***¿Crees que los espacios de transporte han quitado espacio público que era para los peatones?***

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:



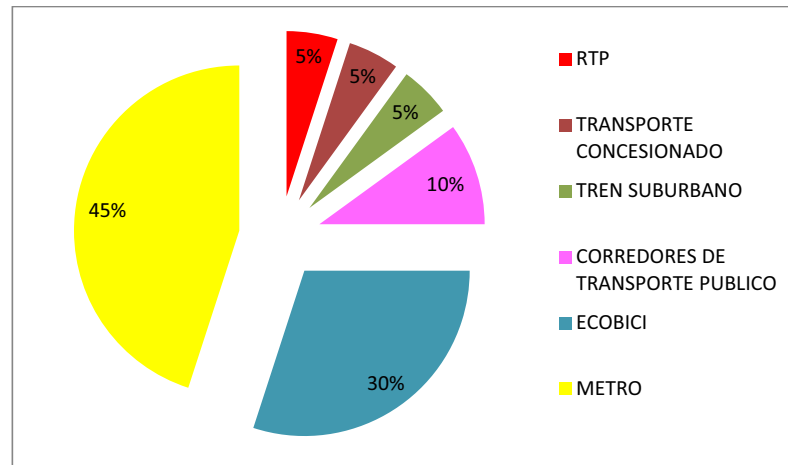
Gráfica 14 ***¿Crees que los espacios de transporte han quitado espacio público que era para los peatones?***

El 60% de los encuestados creó que el transporte público ha reemplazado el espacio público que era para los peatones.

Respecto a la segunda pregunta: ***¿Qué modo de transporte te gustaría que tuviera más auge en la Cd. de México para mejorar la movilidad?***

El 45% le gustaría que el Metro tuviera más auge para mejorar la movilidad en D.F. con un 30% tenemos a Eco bici, en seguida con el 10% los Corredores de

Transporte Público, con esto podemos concluir que los usuarios también prefieren un sistema de transporte masivo el cual por ende pueda mover más gente y contaminar menos. Los resultados se aprecian en la gráfica 15.



Gráfica 15 ¿Qué modo de transporte te gustaría que tuviera más auge en la Cd. de México para mejorar la movilidad?

### 3.3 Suelo: Asentamientos irregulares

Es importante destacar el papel que desempeña un sistema de transporte público de pasajeros en consecuencia del aumento de la mancha urbana por la creación de nuevos polos de desarrollo habitacional, comercial e industrial en las áreas conurbadas de la Ciudad, el cual ha generado una necesidad de desplazamiento de personas, bienes y servicios.

Para ello la incorporación de un nuevo servicio de transporte público especialmente en una zona donde se carece de él o el existente es ineficiente suele generar impactos para la población, en términos económicos y en la mayoría de los casos al incrementar el valor de los predios que colindan con dicho servicio

y geográficamente con la ocupación de todo el espacio posible que a primera instancia se da con los asentamientos humanos irregulares destinados para zona habitacional.

Como ejemplo del acelerado crecimiento de la mancha urbana, aún en zonas prohibidas y consideradas como reserva ecológica, podemos remontarnos en los años ochenta y citar el caso de los asentamientos irregulares localizados en la zona del volcán del Ajusco que con la construcción de la línea tres del Metro y el establecimiento de nuevas rutas de taxis colectivos facilitaron el acceso a las codiciadas zonas verdes del Ajusco y que actualmente se puede llegar en alrededor de quince minutos a las faldas del parque nacional (considerado reserva ecológica) a partir de la estación Ciudad Universitaria del SCT-Metro.

Sin embargo treinta años después se presentó otro asentamiento irregular ahora con la construcción de la línea doce de este mismo sistema de transporte público. Tal es el caso de la Colonia Tempiluli (imagen 5) localizada en la delegación Tláhuac cuyo suelo de zonificación ha sido determinado como agroecológica por parte del Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal. El predio de más de 70 hectáreas de suelo de conservación, estaba habitado por más de 100 familias, hasta que las autoridades los desalojaron el 10 de julio del 2015 y se pudo llegar a la recuperación del mismo. No obstante la Línea 12 de metro se construyó sobre dicho suelo de conservación protegido por la UNESCO, ya que su trazo invade parte de la zona de humedales y chinampera de Tláhuac, a partir de la estación de Zapotitlán, la terminal Tláhuac, los talleres y encierros de los *convoys*.



**Imagen 5 Vista Aérea de la Colonia Tempiluli**

Fuente: Google Earth

Sin embargo no se puede olvidar que el reordenamiento de todos los modos de transporte público debe representar para el gobierno una preocupación constante que se debe reflejar en las acciones que conlleven a un cambio para proporcionar un servicio seguro, cómodo, amigable con el medio ambiente y viable tanto para el usuario como para la empresa que opera el servicio.

Es evidente que el crecimiento de la mancha urbana como del parque vehicular, entre otras acciones, traerá consigo externalidades en el medio ambiente, tema que en la última década ha sido de preocupación a nivel mundial.

## CAPITULO 4

### IMPACTO AMBIENTAL

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha establecido que el uso eficiente de la energía y el medio ambiente son indispensables para el desarrollo humano sustentable.

Para muchas personas pobres en los países en vía de desarrollo, la incapacidad de acceder a empleos, educación e instalaciones hospitalarias es considerada como la más seria restricción sobre su calidad de vida. El transporte automotor es muchas veces crucial para la gente pobre, pero, debido a que frecuentemente viven y trabajan a la sombra del transporte automotor, también son ellos los más vulnerables a sus impactos ambientales adversos. [42]

El transporte contribuye significativamente a la contaminación del aire debido a que la fuerza que mueve a este sector es procedente en su mayor parte de energías no renovables (derivados del petróleo), los cuales son los que más contribuyen al deterioro ambiental. Se estima que el sector transporte es responsable del 25% de las emisiones de gases que contribuyen al calentamiento global en los países industrializados, pero sólo alrededor de la mitad de esta cifra en las ciudades de los países en desarrollo [43].

#### 4.1 Acciones dirigidos al medio ambiente

Debido al cambio climático, el medio ambiente es un tema que a nivel mundial ha preocupado y ocupado a diversos sectores a buscar estrategias que mitiguen este problema. El Gobierno de la República Mexicana no es la excepción y ha optado por sumarse a los esfuerzos internacionales suscribiendo importantes

acuerdos, tales como: El Convenio sobre Diversidad Biológica, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto; el Convenio de Estocolmo, sobre contaminantes orgánicos persistentes; el Protocolo de Montreal<sup>18</sup>, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono; la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación; la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre; y los Objetivos del Milenio de la Organización de las Naciones Unidas.

Se considera que los impactos que el transporte ocasiona respecto al medio ambiente son: contaminación atmosférica, contaminación acústica, ocupación del espacio público, degradación del suelo, entre otros.

El crecimiento del parque vehicular influye en la contaminación atmosférica debido a que aumentan los vehículos en circulación, se reduce la velocidad promedio de los desplazamientos, generando mayor consumo de combustible por kilómetro recorrido y por lo tanto el aumento de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Los gases de efecto invernadero son emitidos tanto por fuentes naturales como por actividades humanas. Sin embargo, dentro de estas últimas, la fuente más importante es la quema de combustibles fósiles. México realizó su primer Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y se publicó en 1995 con datos de 1990. [44]

De acuerdo con la metodología de las directrices del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), las emisiones de GEI se calculan en general, como el producto de determinada actividad por un factor de emisión para cada gas. La actividad, en la mayoría de los casos, se presenta

---

<sup>18</sup> Protocolo de Montreal controla y restringe el uso mundial de los clorofluorocarbonos (CFCs), esta sustancia química destruye la capa de ozono.

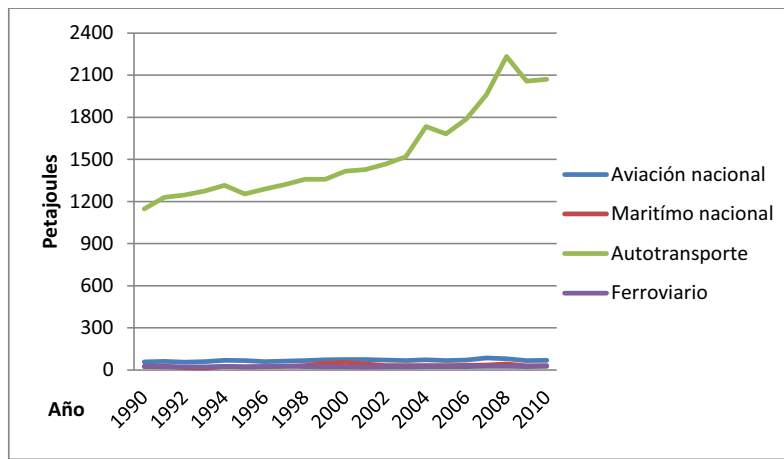
como el consumo de combustibles fósiles para determinado sector. A continuación en la tabla 15 se describe el consumo de energía para los diferentes sectores, así como algunos indicadores que permiten entender el comportamiento de la demanda energética.

**Tabla 16 Clasificación IPCC de la categoría energía**

Subcategoría	Sectores	Fuentes
1A Consumo de Combustibles Fósiles	1A1 Industrias de la energía	1A1a Producción de electricidad y de calor
		1A1b Refinación de petróleo
		1A1c Manufactura de combustibles sólidos y otras industrias de energía
	1A2 Industria de la manufactura y construcción	1A2a Hierro y acero
		1A2b Metales no ferrosos
		1A2c Productos químicos
		1A2d Pulpa, papel e impresión
		1A2e Procesamiento de alimentos, bebidas y tabaco
	1A2f Otros	
	1A3 Transporte	1A3a Aviación civil nacional
		1A3b Autotransporte
		1A3c Ferrocarril
		1A3d Navegación nacional
		1A3e Otros medios de transporte
1A4 Otros sectores	1A4a Comercio y sectores institucionales	
	1A4b Residencial	
	1A4c Agricultura, pesca y forestal	
1B Emisiones Fugitivas	1B1 Combustibles sólidos	1B1a Minería de carbón
		1B1b Transformación de combustibles sólidos
		1B1c Otros
	1B2 Petróleo y gas natural	1B2a Petróleo
		1B2b Gas natural
		1B2c Venteo y combustión en quemadores
Información relevante	Bunkers Internacionales	Aviación Navegación
	Emisiones de CO <sub>2</sub> por biomasa	

FUENTE: Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 1990-2010, para la Categoría de Energía

Como se puede observar en la tabla anterior el sector transporte es consumidor de combustibles fósiles junto con la generación de electricidad, en el gráfico 16 se muestra el consumo de combustibles en el sector transporte para el periodo 1990-2010 en México.



**Gráfica 16 Consumo de combustibles fósiles en México por el sector transporte 1990-2010 (Petajoules)**

FUENTE: Datos tomados del inventario nacional de emisiones de gases de efecto invernadero 1990-2010

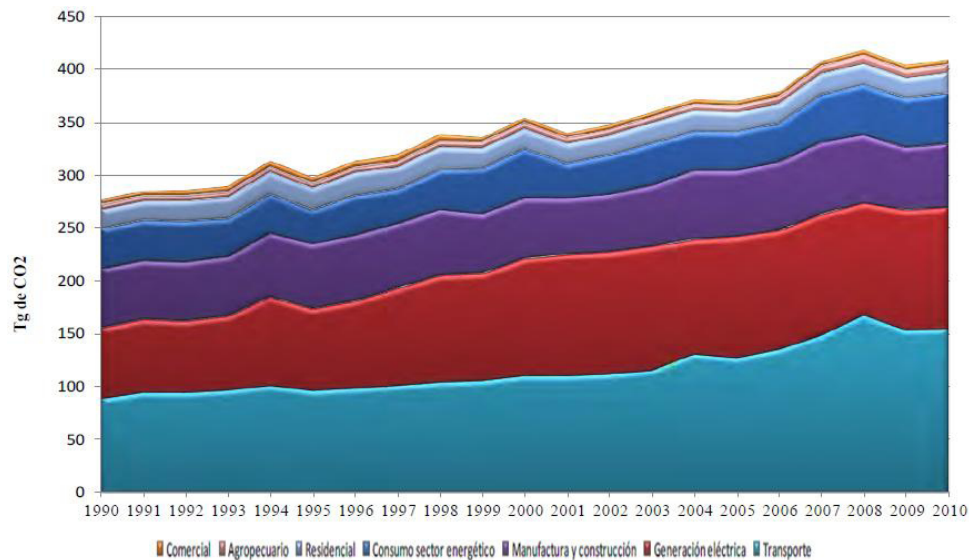
La incorporación de la problemática del medio ambiente dentro de una estrategia de transporte urbano requiere la identificación de los principales contaminantes generados por este sector, que por lo general son partículas en suspensión, plomo y ozono; sin embargo, las principales emisiones reguladas actualmente en el mundo son mencionadas en la tabla 17

**Tabla 17 Principales emisiones contaminantes reguladas y sus causas**

TIPO DE EMISIÓN	CONSECUENCIA
Monóxido de Carbono(CO)	Causa intoxicación.
Partículas suspendidas (PM)	Causa daños al pulmón.
Óxidos de Nitrógeno (NOx)	Constituye el smog.
Hidrocarburos (HC)	Reaccionan con los NOx para formar el smog y bruma.
Dióxido de azufre (SO2)	Causante de la lluvia ácida, destrucción de los bosques y acidificación de los lagos.

FUENTE: Elaboración propia con datos de la revista Transporte y Ciudad del artículo Ventajas de la utilización del gas natural comprimido (GNC) para su aplicación en los sistemas de transporte masivo.

Respecto al crecimiento de las emisiones de CO<sub>2</sub> por sector asociados al consumo de combustibles fósiles emitidos durante el periodo 1990-2010, nuevamente podemos observar en el gráfico17 que el sector transporte es el que más emisiones de CO<sub>2</sub> produce en comparación con los sectores restantes (comercial, agropecuario, residencial, consumo sector energético, generación eléctrica y manufactura y construcción)



**Gráfica 17 Emisiones de CO<sub>2</sub> por sector asociadas al consumo de combustibles fósiles.**  
 FUENTE: Datos tomados del inventario nacional de emisiones de gases de efecto invernadero 1990-2010

En México ya se están tomando medidas para mitigar los GEI que genera el sector transporte consumiendo combustibles más limpios como el diésel de bajo contenido de azufre el cual tiene un impacto directo ante el cambio climático y sobre todo en la salud pública.

Debido a que el transporte público en la Ciudad de México representa una actividad primordial para desplazarse y de la cual todos los habitantes hacen uso, es la segunda actividad más contaminante y a su vez es la primera fuente de gases de efecto invernadero, por lo tanto debe ser uno de los sectores prioritarios para el desarrollo del políticas públicas con la finalidad de tener un transporte público eficiente, garantizando a los ciudadanos: movilidad, salud y bienestar.

A causa del incremento de los congestionamientos vehiculares en la Ciudad de México, la contaminación atmosférica se ha elevado, tan sólo el vehículo privado es el que más contamina generando 6.40 millones de toneladas al año, es decir, 2/3 de las emisiones de CO<sub>2</sub> mientras que el transporte público emite 2.58 toneladas. Por lo tanto en la última década se han venido impulsando la implementación de un transporte público masivo. [21]

**Tabla 18 EMISIONES CO<sub>2</sub> EN EL TRANSPORTE URBANO**

Modo de transporte	Viajes millones	Persona día %	Número de millones unidades	Vehículos %	Emisiones. Millones toneladas/año	CO <sub>2</sub> %
Privado	6.80	31.0	3.73	90	6.40	72
Público	14.81	67.5	0.32	10	2.58	28
Total	21.61	98.5	4.15	100	8.98	100

FUENTE: "Viajes de los residentes por tipo y modo de transporte", en Encuesta Origen-Destino 2007, GDF-GEM "Transportes y Medio Ambiente en la Ciudad de México", Conferencia de Carlos Gálvez Hernández. Subdirector de Promoción al Transporte Sustentable.

A pesar de que no existen soluciones inmediatas para combatir la contaminación del aire<sup>19</sup> sin perjudicar la economía ni las actividades diarias de la ciudad, la mayoría de las medidas de control son de carácter restrictivo. A finales de los años ochenta, el gobierno de la Ciudad de México implantó un programa de acción ambiental conocido como “Hoy no circula”, que restringe el uso de vehículos según el día de acuerdo a las placas de circulación. Aunque el programa si resultó útil al comienzo de su instrumentación, propició la compra de un segundo y tercer automóvil por parte de la población [45].

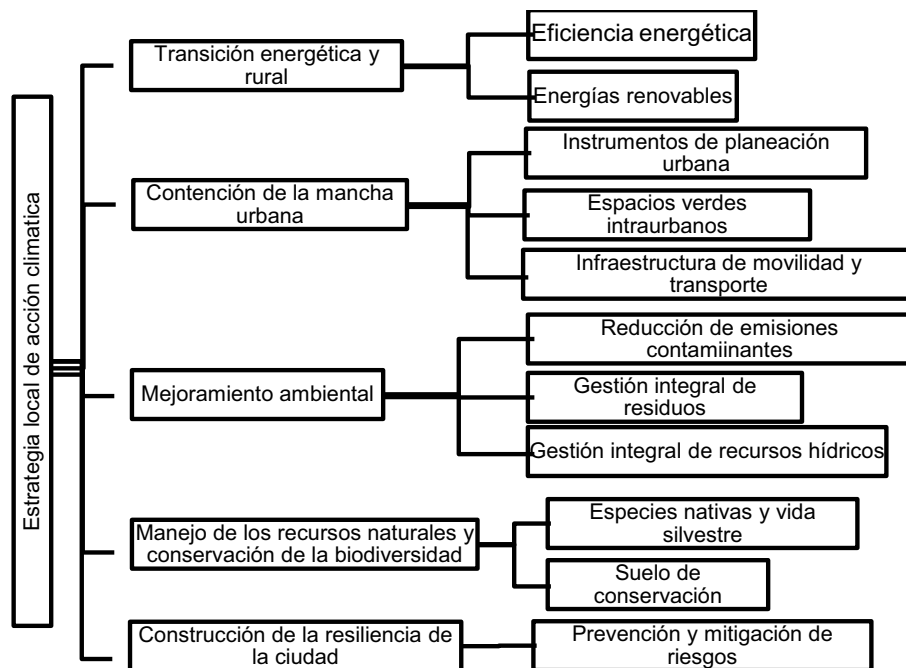
De no tomarse en cuenta las medidas pertinentes tendrían que asumirse los siguientes costos ambientales:

1. Los siniestros viales, referidos a aquellos en donde hay derrame de líquidos (aceites y/o combustible) que pueden consumirse al contacto con fuego.
2. El ruido afecta de manera directa a la salud de la población (hábitos de sueño, enfermedades auditivas, entre otros.)
3. La contaminación atmosférica es ocasionada por la presencia de gases y partículas en el aire, debido al empleo de combustibles fósiles, carbón y petróleo como base energética en la Ciudad de México.
4. El consumo energético proveniente de fuentes fósiles que al extraerlos desgastan el medio ambiente, como por ejemplo la perforación de pozos para la extracción de petróleo.
5. El consumo de superficie (desarrollo urbano), crecimiento de la mancha urbana.
6. Ecología, conservación y reserva de flora y fauna.

---

<sup>19</sup> El Índice Metropolitano de la Ciudad del Aire (**IMECA**) sirve para informar a la población cada hora sobre qué tan limpio o contaminado se encuentra al aire en la Ciudad de México y su Zona Metropolitana

Para ello la Secretaria del Medio Ambiente (SEDEMA) crea una **Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México (ELAC) 2014-2020**, como instrumento orientador que guiará la política del Gobierno del Distrito Federal (GDF) para la atención del cambio climático. En el siguiente diagrama se especifican los ejes estratégicos y líneas de acción.



**Diagrama 3 Ejes estratégicos y líneas de acción del PACCM**

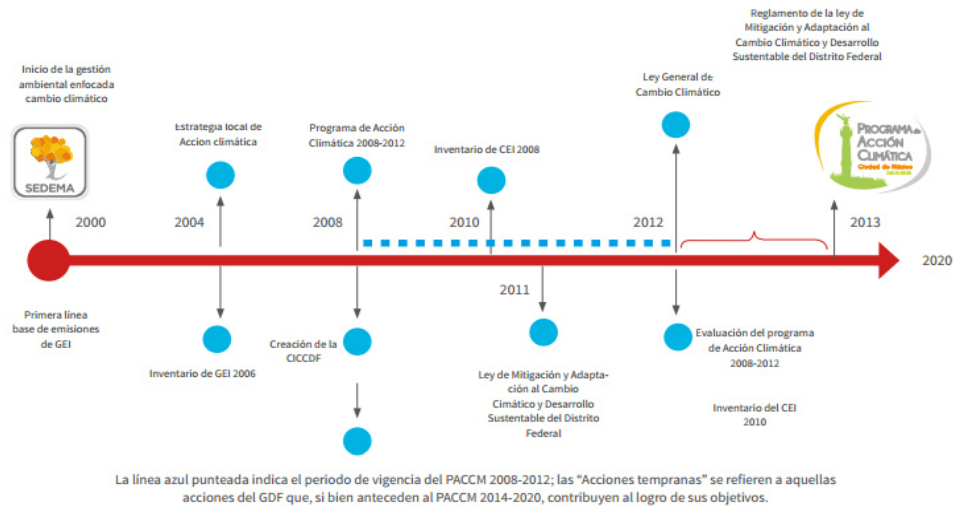
FUENTE: Imagen tomada del Programa de Acción Climática: Ciudad de México 2014-2015

A su vez el **Programa de Acción Climática de la Ciudad de México (PACCM)**, surge del compromiso asumido por el Gobierno del Distrito Federal el 30 de Agosto del 2007, dentro del Plan Verde de la Cd. de México; es un instrumento de planeación cuyo objetivo es integrar, coordinar e impulsar acciones públicas en el Distrito Federal para disminuir los riesgos ambientales, sociales y económicos derivados del cambio climático y promover el bienestar de la

población mediante la reducción de emisiones y la captura de Compuestos de Efecto Invernadero (CEI).

Los instrumentos de política en el gobierno del Distrito Federal que se relacionan con el PACCM son: El Programa General de Desarrollo del DF., el Plan Verde de la Ciudad de México, la Agenda Ambiental de la Ciudad de México: Programa de Medio Ambiente, la Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México, el Programa General de Desarrollo Urbano del DF y el Programa de Manejo Sustentable del Agua en la Ciudad de México.

En la Imagen 2 podemos apreciar a través de una línea del tiempo como se han ido implementando las políticas públicas en materia del cambio climático.



**Imagen 6 Institucionalización de las políticas públicas de la Cd. de México**

FUENTE: Programa de Acción Climática: Ciudad de México 2014-2020

El **Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas (PACC)** tiene como propósito controlar y disminuir los niveles de contaminación cuando los niveles de ozono o partículas suspendidas alcanzan concentraciones elevadas, este programa consta de tres fases:

Precontingencia: es preventiva y sus acciones son de carácter informativo o de aplicación voluntaria.

Fase I y Fase II: son de carácter obligatorio y restrictivo.

**Tabla 19 Valores de activación del Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas**

FASE	PRECONTINGENCIA	FASE I	FASE II
Ozono	>150 puntos	>180 puntos	>230 puntos
PM <sub>10</sub>	>150 puntos	>175 puntos	>230 puntos
Combinada	No aplica	>160 puntos de O <sub>2</sub> y >125 puntos para PM <sub>10</sub>	No aplica

\*Valores vigentes publicados en la Gaceta Oficial del Distrito Federal del 9 de agosto 2012.

El Estudio para la Disminución de Emisiones de Carbono (MEDEC) fue un proyecto piloto coordinado por el Centro de Transporte Sustentable México (CTS) para reducir la contaminación del aire de la Ciudad de México, dicho resultado impulsó a las autoridades a la introducción del Diésel de Ultra Bajo Contenido de Azufre en el sistema del Metrobús.

#### 4.1.1 Contaminación del aire

Desde tiempos remotos el hombre ha utilizado indiscriminadamente recursos naturales para cubrir sus necesidades de vivienda, alimentaria, energética, movilidad, comunicación, entre otras. Por ejemplo: el carbón, gas natural, petróleo y minerales radiactivos, son recursos que se han empleado para obtener energía, rocas y minerales constituyen elementos para la fabricación y la construcción en general.

La calidad del aire se deteriora como resultado de las emisiones a la atmósfera de fuentes naturales o antropogénicas. La mala calidad del aire se produce cuando los contaminantes alcanzan concentraciones suficientemente altas como para poner en riesgo la salud humana y el medio ambiente, ante esto existen Normas Oficiales Mexicanas de Salud Ambiental (NOM) que establecen

los límites máximos permisibles para la protección de la salud pública contra los daños ocasionados por la contaminación, estos límites están definidos de acuerdo a la evidencia científica sobre los efectos de la contaminación en la salud humana.

El Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA) es un indicador diseñado para informar a la población sobre el estado de la calidad del aire, muestra que tan contaminado se encuentra el aire y cuáles podrían ser los efectos en la salud. Es calculado para cinco contaminantes criterio, que son:

- Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>): irrita las vías respiratorias, en altas concentraciones provoca bronco-constricción, bronquitis y traqueítis. Puede agravar enfermedades respiratorias y cardiovasculares.
- Monóxido de Carbono (CO): En altas concentraciones inhabilita el transporte de oxígeno hacia las células. Una exposición prolongada puede provocar mareos, dolor de cabeza, náuseas, estados de inconsciencia e inclusive la muerte.
- Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>): Irrita las vías respiratorias. En altas concentraciones puede provocar bronquitis y pulmonía.
- Ozono (O<sub>3</sub>): Irrita las vías respiratorias. En altas concentraciones reduce la función pulmonar, agrava el asma, inflama las células que cubren los pulmones, agrava las enfermedades pulmonares crónicas.
- Partículas suspendidas (PM): Agravan el asma y enfermedades respiratorias y cardiovasculares. La exposición crónica a altas concentraciones puede provocar un incremento en el riesgo de morbilidad y mortalidad
- Plomo (Pb): Causa retraso en el aprendizaje y alteraciones en la conducta.

A continuación en la tabla 21 se muestran las cinco categorías en las que se divide este índice con su correspondiente intervalo y su nivel de riesgo a la salud.

**Tabla 20 Interpretación del IMECA**

CATEGORÍA	INTERVALO	MENSAJE	SIGNIFICADO	RECOMENDACIONES
BUENA	0-50	Sin riesgo	La calidad del aire es satisfactoria y existe poco o ningún riesgo para la salud	Se puede realizar cualquier actividad al aire libre.
REGULAR	51-100	Aceptable	La calidad del aire es aceptable, sin embargo, en el caso de algunos contaminantes, las personas que son inusualmente sensibles pueden presentar síntomas moderados	Las personas que son extremadamente sensibles a la contaminación deben considerar limitar los esfuerzos prolongados al aire libre
MALA	101-150	Dañina a la salud de los grupos sensibles	Quienes pertenecen a los grupos sensibles pueden experimentar efectos en la salud. El público en general usualmente no es afectado.	Los niños, adultos mayores, personas que realizan actividad física intensa o con enfermedades respiratorias y cardiovasculares, deben limitar los esfuerzos prolongados al aire libre.
MUY MALA	151-200	Dañina a la salud	Todos pueden experimentar efectos a la salud, quienes pertenecen a los grupos sensibles pueden experimentar efectos graves en la salud.	Los niños, adultos mayores, personas que realizan actividad física intensa o con enfermedades respiratorias y cardiovasculares, deben evitar el esfuerzo prolongado al aire libre. La prolongación en general debe limitar el esfuerzo prolongado al aire libre

CATEGORÍA	INTERVALO	MENSAJE	SIGNIFICADO	RECOMENDACIONES
EXTREMADAMENTE MALA	>200	Muy dañina a la salud	Representa una condición de emergencia. Toda la población tiene probabilidades de ser afectada	La población en general debe suspender los esfuerzos al aire libre.

FUENTE: Datos obtenidos de la página oficial de la SEDEMA

#### 4.1.2 Energías alternas

Las principales fuentes de combustibles utilizadas en la Ciudad de México son combustibles fósiles y son los siguientes:

- Gasolina, es una mezcla de hidrocarburos líquidos formada por cadenas de 4 a 12 carbonos
- Gasóleo o diésel, es un hidrocarburo líquido compuesto aproximadamente de un 75% de hidrocarburos saturados (fundamentalmente por parafinas) y un 25% de hidrocarburos aromáticos.
- Gas Natural Comprimido (GNC) también llamado Gas Natural Vehicular (GNV), es un combustible compuesto principalmente por gas metano y es aceptado como combustible de automoción, equiparable en sus prestaciones al diésel y a la gasolina con la diferencia de que este combustible es mucho más eficiente que los carburantes derivados del petróleo. Es considerado un combustible limpio por la ausencia de PM, al generar 2 veces menos emisiones de NOx que el carbón y 2.5 veces menos que el diésel y contener menor azufre en comparación con el gas-oil, carbón y diésel. Desde el punto de vista económico consigue un ahorro del 35% con respecto al diésel, y un ahorro del 50% con respecto a la gasolina.

Sin embargo se ha demostrado que estas alternativas no son sustentables debido al nivel de emisiones de gases contaminantes que generan y que reflejan un atraso y rezago sobre el tema energético en el país, por lo que es necesario la investigación e implementación de energías alternas como biocombustibles o pilas de hidrogeno con la finalidad de conservar el medio ambiente y la calidad de vida de la población.

O bien, desarrollar proyectos donde los recursos puedan ser aprovechados en su totalidad, por ejemplo; retomando el proyecto cuya participación conjunta esta la Universidad Veracruzana, el CONACYT y el Instituto de Ciencia y Tecnología del DF quienes contemplaron construir aerogeneradores abatibles y colocarlos en los túneles del STC-Metro para que al paso de los trenes produzcan electricidad que será almacenada en baterías y por otra parte se planteó la instalación de celdas solares, esto para la iluminación que requiere el sistema. De cumplirse el objetivo se contemplaba la participación de este sistema en la venta de bonos de carbón del Banco Interamericano de Desarrollo.

En México el sistema energético estaba organizado hasta el año 2013 de la siguiente manera:



Imagen 7 Estructura del Sistema energético en México  
FUENTE: Elaboración propia

Sin embargo, debido a la reforma energética aprobada en el 2013 esta estructura cambió, por lo que a continuación se muestra la estructura en cuanto al sector de energía eléctrica.

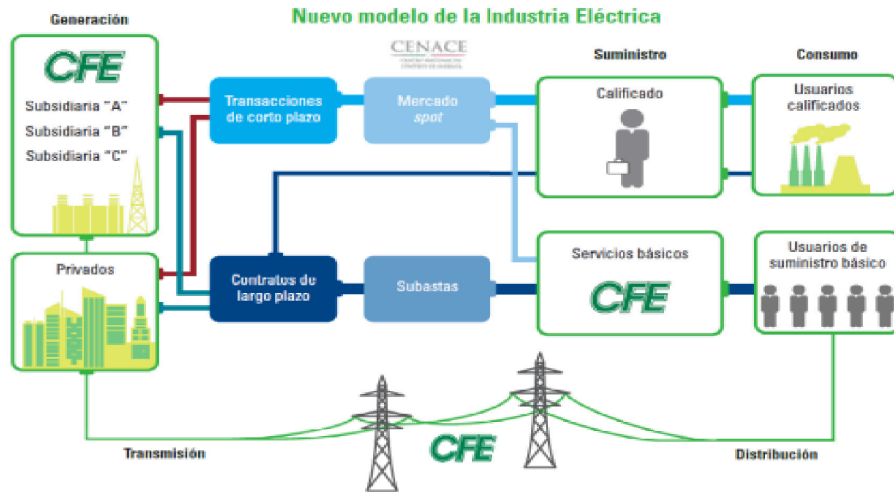


Imagen 8 Nuevo modelo de la Industria Eléctrica  
FUENTE: Imagen obtenida de la CFE

Según la Secretaría de Energía en México, cerca del 90% del territorio nacional presenta una irradiación solar que al día fluctúa entre 5 y 6 Kwh por metro cuadrado, forma parte del llamado “cinturón solar” que lo ubica entre los principales países con alto potencial solar, con lo que podría generar grandes cantidades de energía para autoabastecimiento y exportación.

Ante el esfuerzo por adquirir un compromiso con la sustentabilidad y a partir de que se comenzaron los trabajos para la puesta en marcha de la primera Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México en el 2004, se han ido dando importantes pasos en la mitigación y adaptación respecto al cambio climático. Después de la implementación de los programas ambientales existentes se impulsó el **Programa de Energías Renovables** y el **Programa de Eficiencia Energética** cuyas acciones de mitigación se vean reflejadas en el sector transporte, de reforestación y de gestión del agua, principalmente.

Para satisfacer la futura demanda de combustible es necesario desde ahora el desarrollo de combustibles para un transporte más limpio y con menos CO<sub>2</sub> pensando en vehículos propulsados por biocombustibles o pilas de hidrógeno. Esta idea de utilizar los biocombustibles como combustibles no es nueva, ya que entre 1893 y 1897 Sir Rudolph Diésel construyó el primer motor del mundo que quemaba aceite vegetal (aceite de palma), usó aceite de cacahuate en sus motores de compresión, para impulsar una de sus creaciones en la exposición de París de 1900. Por otra parte Henry Ford otro padre de la industria automotriz, predijo que el etanol sería el combustible del futuro y dijo: “Existe combustible en cada partícula de materia vegetal que puede ser fermentable. Existe suficiente alcohol en la cosecha de un año de un acre<sup>20</sup> de papas como para movilizar la maquinaria necesaria para cultivarla por 100 años.”

---

<sup>20</sup> Un acre equivale a 4046.86 metros cuadrados

Los biocombustibles se producen a partir de biomasa, como las plantas, y se puede usar en combustible de transporte. El rendimiento de CO<sub>2</sub> de los biocombustibles actuales depende de cómo se produzcan. Por ejemplo, el etanol hecho de caña de azúcar brasileña produce un 70% de emisiones de CO<sub>2</sub> menos en su producción que la gasolina convencional.

Las primeras pruebas técnicas con biodiesel<sup>21</sup> se realizaron en 1982, actualmente países como Alemania, Francia, Austria, Estados Unidos, Canadá, Suecia y Brasil, son los pioneros en el desarrollo, producción y utilización del biodiesel.

La producción de biodiesel necesita la reacción de metanol (alcohol metílico) con el aceite en la presencia de un catalizador apropiado. En el proceso se forma un líquido liviano de base metílica esterina (biodiesel sin purificar) que se separa de otra fase más pesada glicerol (glicerina cruda, subproducto de la producción de biodiesel).

En el diagrama 4 podemos observar el origen y utilidad de los biocombustibles.

Aunque la incorporación de biocombustibles en la estructura energética abarca beneficios en aspectos energéticos, económicos, sociales y ambientales, a su vez es necesario producir biocombustibles que sean amigables con el ambiente, es decir: que su producción no consuma demasiada energía para generarlos, que no estén compitiendo con la agricultura para producir alimentos, que no se produzca arrasando selvas o ecosistemas naturales, de lo contrario tendríamos una implicación ambiental más grave.

---

<sup>21</sup> El biodiesel es un combustible líquido que sirve como reemplazo del gas oil (diésel oil por su nombre en el mercado internacional) y produce a partir de materias primas renovables y grasas vegetales o animales.

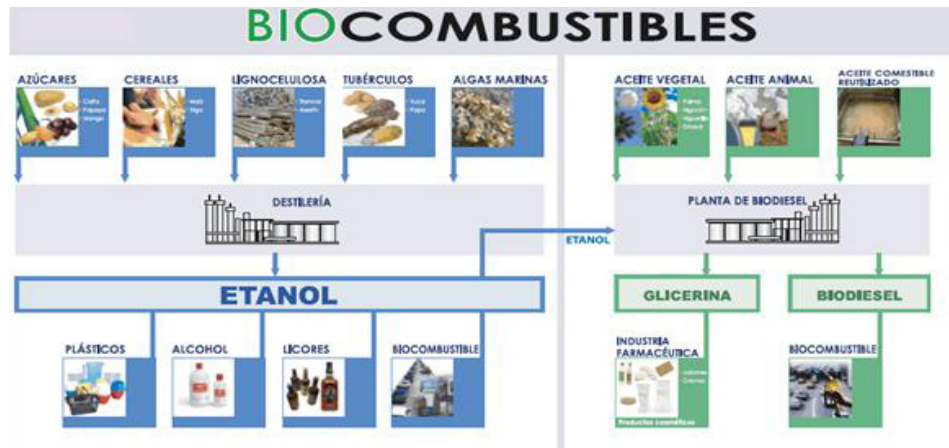


Diagrama 4 Origen y utilidad de los biocombustibles  
 FUENTE:Diagrama visto en clase de Energía y Transporte 2014.

Un ejemplo de un sistema de transporte público que funcionó con biocombustible es el **Conejobus**, nombre con el que se bautizó a este sistema de transporte implementado en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; el cual se caracterizaba por el uso de biodiesel 100% chiapaneco, sin embargo a principios del 2015 la unidades de este sistema fueron reemplazados por los de empresa Ecobús que funcionan con gas natural, esto debido a la falta de producción de biodiesel.



Imagen 9 Autobús Conejobus

FUENTE: Imagen tomada de la página oficial conejobus (<http://www.conejobus.org>)

Por otra parte el hidrógeno es probablemente el que juegue un papel cada vez más importante en el transporte en las próximas décadas ya que es uno de los elementos más abundantes del universo. Puede extraerse del gas natural, del carbón, del petróleo crudo, entre otros, pero la única fuente no contaminante de hidrógeno es el agua. Los átomos de hidrógeno y oxígeno presentes en el agua pueden separarse de modo fácil y no contaminante por electrólisis, usando idealmente electricidad procedente de fuentes no contaminantes, tales como paneles solares o turbinas eólicas. El hidrógeno resultante puede comprimirse para ser almacenado y utilizado en pilas de combustible, por lo que las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas a su uso dependen de cómo se produzca.

#### 4.1.3 Cultural

El adelanto o los cambios culturales en los últimos años se ve reflejado en las costumbres urbanas o rurales, hablando de transporte en las comunidades indígenas o pueblos, los sistemas de transporte con los que cuentan son de más baja capacidad que en las Ciudades en donde el ritmo de vida es más acelerado, sin embargo los estereotipos los vemos en ambas poblaciones ya que al contar con un Automóvil representa ser parte de una clase media o alta, algo que las compañías de vehículos han utilizado en su publicidad para aumentar sus ventas y desafortunadamente hemos crecido con esta idea, por lo que es necesario cambiar esta creencia y pensar en utilizar un medio de transporte público más que por el factor tiempo, costo y confort que preferir viajar en un automóvil en donde se eleva el costo por el consumo energético y el tiempo por los congestionamientos.

Para poder ir cambiando estas ideas se sugiere que el mismo gobierno implemente una materia relacionada con la educación vial, o bien retomarla dentro de la formación cívica primordialmente en el nivel básico y medio básico, en lugar de una campaña extemporánea. Debido a que se necesita que desde

pequeños se les inculquen hábitos, leyes de seguridad vial y movilidad. También es indispensable que se refuercen las campañas de seguridad vial para jóvenes y adultos para mejorar sus hábitos de conducción y tener presente que si se contara con una buena reglamentación que sea justa y exigente para erradicar los problemas que se tienen en el ámbito, de la misma manera evitar la corrupción de las autoridades.

#### 4.2 Consumo de energía y emisiones de gases de efecto invernadero

Medir el uso de la energía de cada modo de transporte requiere un examen de sus características principales: eficiencia energética de los vehículos, la intensidad con la que se les usa, las condiciones de manejo, e incluso los instrumentos políticos que los afectan, como los impuestos, es evidente que los cambios en estos parámetros producen cambios en cuanto energía consumen.

Sin embargo se puede hacer una estimación del consumo de energía por modo de transporte y por combustible haciendo uso de la siguiente fórmula:

$$E = \sum_j \sum_i \sum_t V_{ijt} * d_{ijt} * ef_{ijt} * PC_j$$

Donde:

E= Consumo de combustibles (suma del consumo de diésel, gas natural, GLP, gasolina) en joules.

$V_{ijt}$ = número de vehículos del tipo i del año-modelo t, que utilizan el combustible j.

$d_{ijt}$ = distancia anual recorrida del vehículo tipo i que utiliza el combustible j del año-modelo t.

$ef_{ijt}$ = eficiencia del vehículo tipo i que utiliza el combustible j del año-modelo t (lt/km)

$PC_j$ = poder calorífico del combustible j

De la misma manera se puede hacer una estimación de las emisiones de GEI para el año base por modo de transporte, por medio de las siguientes fórmulas:

$$\text{Emisiones de CO}_2 = \sum_j (\text{combustible consumido } j) * (\text{Factor de emisión } j) + (\text{Fracción oxidada } j) * \left(\frac{44}{12}\right)$$

Donde j es el tipo de combustible y

-Factores de oxidación:

Carbón: 0.98

Gas: 0.995

Petróleo y productos: 0.99

Peat para generación eléctrica: 0.99

-Factores de emisión:

GLP: 62.436 (tCO<sub>2</sub>/TJ)

Diésel: 73.326

Gasolinas: 68.607

Gas natural: 55.820

$$\text{Emisiones de gas}_i = \sum V_{ijt} * d_{ijt} * (\text{Factor de emisión}_k \text{ en } \frac{g}{km})$$

Donde:

k es el GEI diferente al CO<sub>2</sub>

Solís (2014), estimó el consumo de combustibles, las emisiones de CO<sub>2</sub> del transporte de pasajeros en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) para el 2006y a partir de las fórmulas anteriores, cuyos resultados se muestran en la tabla 22 y 23 respectivamente.[46]

**Tabla 21 Consumo de combustibles para transporte de pasajeros en la ZMVM, 2006 (PJ)**

	ZMVM (pasajeros)	Nacional (total autotransporte)	
Gasolina	2218.02	1277.28	17.07%
Diesel	32.27	469.15	6.88%
GLP	17.72	38.58	45.93%
GNC	0.55	0.711	76.75%
TOTAL	268.55	1785.72	15.04%

FUENTE: Tablas obtenidas del análisis del consumo de energía y emisiones de GEI del sector transporte en México y escenarios de mitigación

**Tabla 22 Emisiones de CO<sub>2</sub> del transporte de pasajeros en la ZMVM. 2006 (Giga gramos)**

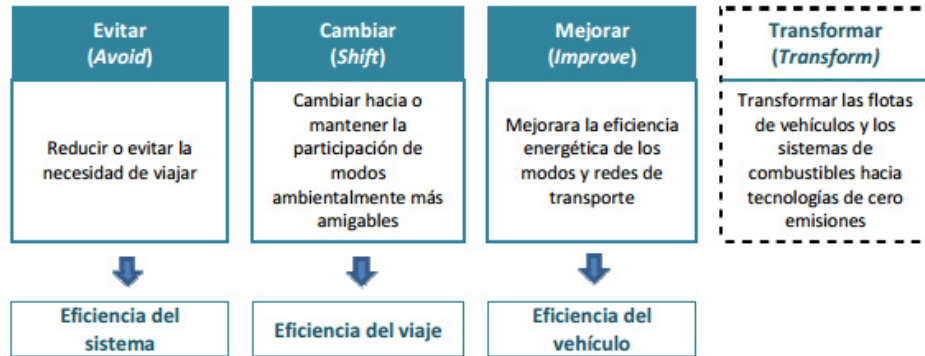
	Particular	Taxi	Combis	Microbuses	Autobuses*	Motocicletas	Total
Gasolina	8,949.75	2,302.51	1,091.12	1,348.68	147.80	1,117.72	14,957.58
Diesel	2.63	2.63	2.27	10.52	2,347.91		2,365.95
GLP	6.99	0.031	36.99	1,056.41	5.77		1,106.46
GNC	0.03		0.07	30.36			30.46
Total	28,959.40	2,305.45	1,130.44	2,445.96	2,501.48	1,117.72	18,460.46

- \* Incluye concesionados, escolares, turismo, interestatal y otros.

FUENTE: Tablas obtenidas del análisis del consumo de energía y emisiones de GEI del sector transporte en México y escenarios de mitigación

Con el objeto de considerar la eficiencia y la intensidad de carbono de los sistemas de transporte como un todo, dentro de lo cual se atiende a la eficiencia de los vehículos (nuevos y en circulación), la estructura por modo de transporte (de acuerdo a su mayor o menor intensidad de carbono) y la demanda global de los servicios de transporte, generalmente se hace referencia al marco ASI (-T) [46], este marco consiste en cuatro categorías las cuales sus estrategias se describen a continuación:

- Improve: se refiere a la expansión de las tecnologías existentes que han demostrado reducir emisiones (vehículos híbridos de combustión interna, el etanol de azúcar en Brasil, los sistemas BRT)
- Transform: involucra el desarrollo y la introducción de tecnologías que aún no han alcanzado una implementación o adopción en el mercado a gran escala (biocombustibles avanzados o de segunda generación: etanol celulósico y biodiesel derivados de algas, y corredores electrificados con suministro de energía de fuentes renovables)
- Shift: implica el cambio de viajes en automóviles privados hacia el transporte masivo de pasajeros y hacia el transporte no motorizado, y el cambio del transporte de mercancías en camiones de carga hacia el transporte en ferrocarril.
- Avoid: implica inversiones en infraestructura para transporte masivo y para transporte en ferrocarril, junto con estrategias de administración de la demanda de viajes (mejoramiento de la logística), políticas de usos de suelo y medidas fiscales (impuestos y derechos de uso) para reducir la actividad de los vehículos.



**Diagrama 5 Marco ASI (T) para los sistemas de transporte**

FUENTE: Imagen tomada del análisis del consumo de energía y emisiones de GEI del sector transporte en México y escenarios de mitigación

Dicho marco es utilizado por el Banco de Desarrollo Asiático, el Banco Interamericano de Desarrollo, la Agencia Internacional de Energía, La Sociedad Alemana Para la cooperación Internacional (GIZ), los 68 miembros del Transporte Sustentable Bajo en Carbono y otras instituciones, como herramienta de análisis y de apoyo para la toma de decisiones sobre proyectos, programas y políticas de transporte.

Con el propósito de conocer las acciones, estrategias y/o participación que las instancias políticas y gubernamentales han desarrollado o implementado en materia de transporte, el siguiente capitulo hace referencia de dichas instancias y la relevancia de cada una de ellas.

## CAPITULO 5

### ACTORES POLÍTICOS Y GUBERNAMENTALES

“La movilidad se ha convertido en uno de los asuntos prioritarios a atender y resolver en las agendas gubernamentales, las estrategias que se han llevado a cabo hasta el momento, en la mayoría de los casos, no han logrado crear las condiciones de bienestar y prosperidad para la población en áreas urbanas” [44].

Gran parte de la crisis de movilidad que viven los países en desarrollo, está conectada con las gestiones sociales de políticas, con la debilidad de la democracia, con la importación de modelos extranjeros y de tecnologías que nada tienen que ver con los que se requieren exclusivamente en la Ciudad de México, lo que finalmente no es culpa de los extranjeros, sino de las malas decisiones que han tomado los involucrados en el tema (políticos, entre otros).

“En América Latina e incluso en algunas ciudades de Estados Unidos, se observa muchas veces que con el cambio en el poder político, también se cambia la planificación del transporte, lo que contribuye a este aspecto es que los funcionarios públicos se cambian con el nuevo gobierno, mientras en Europa, es un poco distinto, ahí el alcalde no dice: “yo quiero un Metro por aquí”, él va a decir: “yo quiero mejorar y apoyar al transporte público”, y va a pedir a sus funcionarios, a sus expertos, las propuestas sustentadas y explicadas.” [47]

En Europa los proyectos de transporte deben pasar por una discusión y consulta pública con participación, reglamentos legales de todo un proceso de planificación del público en general, pero también de personas conocedoras o expertas en temas: ambientales, biológicas, sociológicas, entre otros. Y una vez que se ha pasado por este proceso se continúa con la construcción.

Con esto se exhortaría a todas las autoridades involucradas en este rubro a tomar en cuenta ante cada proyecto de transporte: la orientación, la utilidad social,

la vocación de la ciudad, la identidad de la obra, dichos aspectos que se han ido afectando con el creciente aumento del transporte en la ciudad. Es necesario hacer a un lado las diferencias partidistas o ideológicas, complementadas con estrategias de integración entre los transportistas, autoridades y esta vez incluyendo a los usuarios.

### 5.1 Secretarías, dependencias o instituciones involucradas con el transporte

En la tabla 24 se muestra un listado de las secretarías, dependencias o instituciones más relevantes que están involucradas con el sector transporte.

Tabla 23 Secretaria, Dependencia o Institución.

SECRETARIA, DEPENDENCIA O INSTITUCIÓN	LOGO	MISIÓN
<b>Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)</b> cuyo origen proviene de la Secretaría de Estado y Derecho de Relaciones Exteriores e Interiores.		Regula las actividades de transporte, promueve sistemas de transporte y comunicaciones seguros, eficientes y competitivos; los cuales contribuyan al crecimiento del país; ampliando la cobertura y accesibilidad de los servicios.
<b>Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI)</b>		Diseña, coordina y aplica la política urbana de la Ciudad de México. Cuenta con diversos instrumentos para la planeación de la Ciudad y su gestión en términos urbanos.
<b>Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA)</b>		Enfocada a la protección del entorno ambiental y promover un desarrollo sustentable del medio ambiente, con metas y acciones claras para el aprovechamiento integral y eficiente del capital natural que permita mantener y hacer una buena gestión de los recursos naturales. Sus ejes son: -Calidad del aire y cambio climático -Movilidad sustentable

SECRETARIA, DEPENDENCIA O INSTITUCIÓN	LOGO	MISIÓN
		-Suelo de conservación y biodiversidad -Infraestructura urbana verde -Abastecimiento y calidad del agua -Educación y comunicación ambiental
<p><b>Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)</b> impulsa el programa Rescate de Espacios Públicos.</p>		<p>Contribuye a la construcción de una sociedad en la que todas las personas, sin importar su condición social, económica, étnica, física o de cualquier índole, tengan garantizado el cumplimiento de sus derechos sociales y puedan gozar de un nivel digno de vida, a través de la formulación y conducción de una política de desarrollo social, privilegiando a los sectores sociales más desprotegidos.</p>
<p>Se crea la Secretaría de Transporte y Vialidad (SETRAVI) para la cual en Julio del 2014 cambia su nomenclatura a <b>Secretaría de Movilidad (SEMOVI)</b>.</p>		<p>Se encarga de formular y conducir el desarrollo integral del transporte, controlar el autotransporte urbano, así como planear y operar las vialidades en la Ciudad de México.</p>
<p>El <b>Instituto Mexicano del Transporte (IMT)</b> es una institución referente a nivel nacional e internacional, en todos los modos de transporte y su logística, con orgullo de pertenencia y reconocimiento de los beneficios que aporta a México, participando en centros de innovación tecnológica con niveles de excelencia, en sinergia con el sector privado.</p>		<p>Prove soluciones al sector transporte y logístico en México, público y privado que garanticen su calidad, seguridad y sustentabilidad, para contribuir el desarrollo del país a través de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación aplicada.</li> <li>• Servicios tecnológicos y de laboratorio.</li> <li>• Producción de normas, manuales y metodologías.</li> <li>• Formación de postprofesional.</li> <li>• Difusión de los resultados obtenidos.</li> </ul>
<p>Se funda el <b>Instituto Político para el Transporte y el</b></p>		<p>Su objetivo es ayudar a las ciudades en la implementación de proyectos que capturen y materialicen una nueva visión de ciudad. A través de estos esfuerzos y la difusión de mejores prácticas</p>

SECRETARIA, DEPENDENCIA O INSTITUCIÓN	LOGO	MISIÓN
<p><b>Desarrollo México (ITDP)</b>, organismo internacional sin fines de lucro que promueve el transporte sustentable y equitativo a nivel global.</p>		<p>internacionales. Incide en política pública para transformar el futuro del transporte y desarrollo sustentable a nivel global.</p>
<p><b>Centro Nacional para la Prevención de Siniestros (CENAPRA).</b></p>		<p>Es la unidad administrativa de la Secretaría de Salud responsable de dirigir la política nacional en materia de prevención de lesiones ocasionadas por siniestros.</p>
<p><b>Iniciativa Mexicana de Seguridad Vial (IMESEVI)</b>, iniciativa puesta en marcha por CENAPRA.</p>		<p>Es una iniciativa que tiene como objetivo desarrollar acciones estratégicas de promoción de la seguridad vial y prevención de lesiones de tránsito, en dos factores de riesgo: conducción bajo influencia de alcohol, y no uso de cinturón de seguridad y de dispositivos de retención infantil.</p>
<p><b>ITS México (Sistemas Inteligentes de Transporte, A.C).</b></p>		<p>Es una asociación sin fines de lucro cuya misión es ser un punto de unión entre la administración pública, instituciones de educación superior, usuarios, representación gremial y desarrolladores de tecnología, todos relacionados por la cultura de los Sistemas Inteligentes de Transporte en nuestro territorio.</p>
<p><b>Centro para el Fomento de la Educación y Salud de los Operarios del Transporte Público de la Ciudad de México (CENFES A.C.)</b> con el fin de profesionalizar a las y los operarios que prestan el servicio de transporte público de la Ciudad de México.</p>		<p>Desarrolla actividades educativas y culturales para lograr la profesionalización del operario/a del transporte público a través de su formación integral. A petición de la SEMOVI es la instancia responsable de realizar las evaluaciones y capacitaciones a las y los operarios del transporte público de la Ciudad de México.</p>
<p><b>Fondo Nacional de Infraestructura</b></p>		<p>Cuyos objetivos son: Impulsar la Movilidad Urbana Sustentable en ciudades mayores a 500 mil habitantes mediante:</p>

SECRETARIA, DEPENDENCIA O INSTITUCIÓN	LOGO	MISIÓN
(FONADIN) Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (PROTRAM)		<p>□ Apoyo Financiero a los Gobiernos Locales para la realización de Proyectos de Transporte Masivo con participación de inversión privada Fortalecimiento de capacidad institucional estatal en planeación y organización del Transporte Público.</p>
La Asociación Mexicana de Transporte y Movilidad (AMTM)		<p>La AMTM tiene claro que el transporte es un ente articulador de la movilidad y está implícitamente relacionado con la actividad política, social y económica de las ciudades, por ello, la asociación tiene el fin de impactar a favor de la calidad de vida, competitividad y desarrollo de las ciudades.</p>
CTS EMBARQ		<p>Es un centro de investigación y análisis relacionado con asuntos de medio ambiente y generación de políticas públicas, dependiente del Instituto de Recursos Mundiales, EMBARQ es una red de cinco centros distribuidos en todo el mundo: Brasil, China, India, México, Turquía y una oficina en Washington, DC; se caracteriza por apoyar la implementación de proyectos y políticas en materia de movilidad, transporte público, desarrollo urbano, cambio climático y calidad del aire. Debido a que posee información y estudios fundamentales para el desarrollo y buen funcionamiento del transporte, se encarga de asesorar a los gobiernos en esta materia.</p> <p>En el 2010 esta dependencia firma el Programa de Transformación del Transporte Urbano (PTTU).</p>

FUENTE: Elaboración propia. Los logos se tomaron de sus respectivas páginas electrónicas.

## 5.2 Egresos destinados para las Secretarías relacionadas con el transporte en la Ciudad de México

De acuerdo a la Constitución Política las Secretarías de Estado son órganos de la administración general del país, y depende directamente del Presidente de la República, representan un poder público cuyo objetivo primordial es garantizar el

desarrollo económico, político y social de los ciudadanos; por Ley se les otorga y asigna unas actividades en específico y un presupuesto anual.

El destino del presupuesto se reparte a través de una política de gasto corriente o gasto en capital, donde:

- El gasto corriente sostiene el funcionamiento y mantenimiento del personal de toda la Secretaría, gobierno central y organismos públicos, este gasto se clasifica en seis rubros que son: servicios personales, materiales y suministros<sup>22</sup>, servicios generales, ayudas, subsidios, aportaciones y transferencias, inversión financiera y otras erogaciones y finalmente la deuda pública<sup>23</sup>.
- El gasto capital sirve para el funcionamiento y mantenimiento de la infraestructura, como su crecimiento por medio de la obra pública, se clasifica en solo dos rubros que son: bienes muebles e inmuebles y obras públicas.

Dicho presupuesto es importante para preservar los intereses sociales, políticos, económicos y ambientales de los mexicanos pues permitirá atender las necesidades de los habitantes, impulsar el desarrollo de proyectos que cubran con dichas necesidades, implementar políticas públicas en los diversos sectores, cuidar el medio ambiente y con ello garantizar una mejor calidad de vida de la población.

En la tabla 25 se observa el monto monetario de los egresos destinados para cada Secretaría para el año 2015.

---

<sup>22</sup> Los materiales y suministros son parte importante de mantener el funcionamiento del personal y de la infraestructura y representan entre el 5 y 10% del presupuesto.

<sup>23</sup> La deuda pública se utiliza cuando se lleva a cabo un proyecto de obra pública que fluctúa entre 2 y 10%

**Tabla 24 Presupuesto programado original de la Cd. de México para las Secretarías relacionadas (millones de pesos)**

<b>Dependencias y órganos desconcentrados</b>	<b>Monto en Pesos para el 2015.</b>
Secretaría del Medio Ambiente	1,140,753,932
Secretaría de Obras y Servicios	9,046,463,437
Secretaría de Movilidad	1,279,564,735
Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda	246,978,503

FUENTE: Elaboración propia con datos de la Gaceta Oficial del Distrito Federal.

La Secretaría de Comunicaciones y Transporte, dentro del programa de inversiones en infraestructura de transporte y comunicación correspondiente al periodo 2013-2018, para la Ciudad de México tiene programado los compromisos mencionados en la Tabla 26

**Tabla 25 Compromisos y proyectos estratégicos (carreteras y autopistas)**

<b>CÓDIGO</b>	<b>PROYECTO</b>
P.E.	Viaducto Tlalpan-Salida a Cuernavaca
CG-259	Ampliar a 10 carriles la carretera federal México-Toluca en el tramo La Marquesa-Paseo Tollocan
CG-094	Apoyar el proyecto de tren rápido Querétaro-Cd. México
CG-263	Construir el Tren Interurbano México-Toluca. Primera etapa

Fuente: Programa de inversiones en infraestructura de transporte y comunicación 2013-2018 (SCT)

### 5.3 Políticas públicas en la Ciudad de México

Las políticas públicas son las respuestas que el Estado puede dar a las demandas de la sociedad, en forma de normas, instituciones, prestaciones, bienes públicos o servicios. [48]

En otras palabras, una política pública se construye a partir de conocer los requerimientos de la sociedad y con el soporte técnico correspondiente

Desde un enfoque teórico una política pública es definida como: “Un curso de acción o de inacción gubernamental, en respuesta a problemas públicos: reflejan no sólo los valores más importantes de una sociedad, sino que también el conflicto entre valores. Las políticas dejan de manifiesto a cuál de los muchos diferentes valores, se le asigna la más alta prioridad en una determinada decisión” [49].

Sin embargo uno de los principales problemas para diseñar políticas públicas en movilidad como se mencionaba en el Capítulo 1, es la falta de información confiable sobre la intensidad de uso del automóvil y de la valoración de todas las externalidades negativas (económicas, sociales y ambientales) asociadas al uso del automóvil.

El rumbo que han tomado las políticas públicas de movilidad en las naciones desarrolladas está centrada no en facilidades para los automovilistas sino en la accesibilidad a bienes y servicios de las personas. Por ejemplo: en Reino Unido se han implantado explícitamente políticas de planeación de reducción del uso del automóvil desde 1994 y desde 2003, Londres implementó un esquema de “cargo por congestión”<sup>24</sup> para reducir el tráfico vehicular e impulsar el uso de transporte público y vehículos no motorizados. La medida logró que 20 mil automóviles dejaran de circular por el centro de Londres y estabilizó el flujo de vehículos en la zona. Estocolmo, Suecia y Singapur también han efectuado estos cargos por congestión y han obtenido resultados similares. En Tokio, en donde está prohibido estacionarse en la vía pública, no es posible comprar un automóvil si no se comprueba que se tiene un lugar de estacionamiento. A pesar de esta política restrictiva, Tokio es una de las ciudades con más vehículos

---

<sup>24</sup> El cargo por congestión son tarifas las cuales incentivan que los automovilistas manejen en horas y zonas donde no hay tráfico, reduciendo los daños sociales y los congestionamientos.

automotores por cada 1,000 habitantes (índice de motorización) sin embargo ha logrado mantener un sistema de movilidad eficiente basado en políticas que contribuyen a un uso moderado del automóvil. Otros casos similares tienen lugar en París y Copenhague que han reducido sistemáticamente sus espacios de estacionamiento sin afectar su competitividad económica.

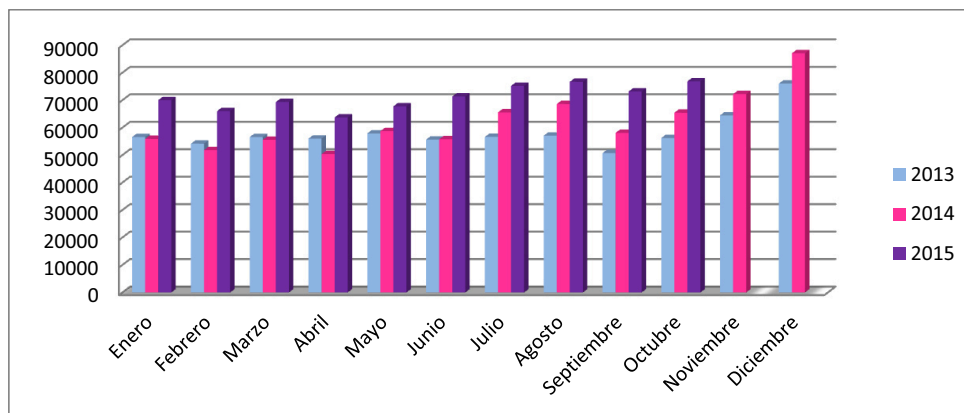
En la tabla 27 se hace una comparación entre la Ciudad de Tokio y la Cd. de México en la cual se observa que aunque en Tokio hay más vehículos particulares por cada 1000 habitantes, el porcentaje de viajes en automóvil es menor que en el Cd. de México y en cuanto a la producción de automóviles tenemos que Tokio ocupa el segundo lugar muy por arriba de la Cd. de México que se encuentra en el décimo, esto también influye en el PIB de cada ciudad es por eso que Tokio se encuentra entre los primeros lugares.

**Tabla 26 Comparación entre la Cd. de Tokio y la Cd. de México**

	<b>Tokio</b>	<b>Cd. de México</b>
<b>Habitantes</b>	13,35 millones (2014)	8,851 millones (2010)
<b>Densidad</b>	6,027 personas por km <sup>2</sup> (2011)	5,862 personas por km <sup>2</sup> (2010)
<b>% de viajes en automóvil</b>	12% (2008)	20% (2007)
<b>PIB</b>	1 616 792 millones de dólares (PPP base 2013)	198,7 mil millones de dólares (PPP base 2013)
<b>Tasa de motorización</b>	450 vehículos por cada 1000 habitantes (2001)	353 vehículos por cada 1000 habitantes (2009)
<b>Número mundial que ocupa en la producción de automóviles ligeros 2010</b>	Segundo: 8.3 millones de unidades en 2010	Décimo: 1.3 millones de unidades en 2010
<b>Restricciones para la compra de automóvil</b>	Comprobar que se cuenta con un lugar de estacionamiento.	Ninguna

FUENTE: Elaboración propia

En la Ciudad de México no existen restricciones para la adquisición de vehículos y lo que tenemos es un aumento del parque vehicular, en la gráfica 18 se puede observar que en los últimos años se ha incrementado la venta de vehículos a Nivel Nacional lo que constituye que se generen diversos problemas de congestionamientos, además las calles y banquetas ya se ocupan como estacionamientos debido a que no cuentan con un lugar previo para estacionar su vehículo. Por este motivo es importante que las autoridades incluyan políticas públicas que desincentiven el uso del automóvil, como puede ser no estacionarse en la vía pública y para comprar un vehículo es necesario comprobar que se cuenta con lugar de estacionamiento.



**Gráfica 18 Crecimiento de vehículos vendidos a nivel nacional en la Cd. de México**

FUENTE: Elaboración propia con datos de AMIA<sup>25</sup>.

Como ya se ha planteado en este análisis, el transporte es uno de los sectores que más gente involucra, en cuestión de empleos y ante una pasada crisis económica mundial, diferentes países tuvieron que implementar políticas públicas en apoyo a la economía, hubo una disminución de los impuestos para los vehículos privados o beneficios muy intensos para la industria automovilística y no para el sector transporte.

<sup>25</sup> Asociación Mexicana de la industria Automotriz, <http://www.amia.com.mx/ventas.html>, consultado el 4 de diciembre de 2015.

A continuación se mencionan algunos programas, iniciativas o políticas implementadas en México, además de los programas de **Hoy no circula y de Verificación Vehicular**, como se mencionaron en el Capítulo 1, existen los siguientes:

El **Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018 (PNI)** establece objetivos, estrategias, metas y acciones para aumentar cobertura, calidad y competitividad en la infraestructura del país. El PNI se deriva del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y es un elemento fundamental para elevar el crecimiento, generar más y mejores empleos y alcanzar el desarrollo humano sustentable.

En cuanto al Programa Nacional de Movilidad, le corresponde a la SCT, con fundamento en el Artículo 36 de la Ley Orgánica de Administración Pública Federal (LOAPF):

- Formular y conducir las políticas y programas para el desarrollo del transporte y las comunicaciones de acuerdo a las necesidades del país.
- La Dirección General de Planeación interviene en la formulación y revisión de los instrumentos nacionales de comunicaciones y el transporte, incluyendo las políticas, objetivos, estrategias y líneas de acción para el desarrollo de la Secretaría. Asimismo, efectúa los estudios, análisis e investigaciones requeridos para la planeación integral de las comunicaciones y el transporte.

**Programa de Acción Climática de la Ciudad de México (PACCM) 2014-2020**, es un instrumento de planeación que integra, coordina e impulsa acciones para disminuir los riesgos ambientales, sociales y económicos derivados del cambio climático; promoviendo el bienestar de la población a partir de las líneas estratégicas contenidas en la Estrategia Local de Acción.

**Programa Viajemos Seguras en el Transporte Público de la Ciudad** su objetivo es realizar acciones institucionales coordinadas, desde un enfoque de

género, entre los organismos de transporte público, instituciones responsables de la seguridad pública y de procuración de justicia, para garantizar que las mujeres de la Ciudad de México viajen más seguras ´salvaguardando su integridad física y sexual.

**Estrategia Local de Acción Climática (ELAC), Ciudad de México 2014-2020** es el instrumento orientador que guiará la política del Gobierno del Distrito Federal para la atención al cambio climático

**Plan Verde** es un documento que integra acciones para la protección del medio ambiente y la supervivencia del ser humano en el planeta. Este documento es creado por la Secretaría de Medio Ambiente del D.F. en donde se acredita su compromiso con el futuro de la Ciudad y de futuras generaciones y en el cual nos invita a todos a sumarnos a mejorar y cuidar nuestro medio ambiente. La estrategia del plan verde es que se involucren todos los sectores sociales con la finalidad de crear una Ciudad Sustentable. El objetivo del documento es mejorar la interacción de los capitalinos con su medio ambiente propiciando el cuidado y el uso racional de los recursos naturales, además de modificar los hábitos de la población y para lograrlo se pretende llevar acabo estrategias y acciones de alto impacto en materia de: suelo de conservación, habitabilidad y espacio público, agua, movilidad, aire, residuos sólidos y cambio climático y energía. En cuanto a la movilidad se pretende recuperar vialidades para el transporte colectivo eficiente, menos contaminante y de calidad, reducir la cantidad de vehículos, mejorar el transporte público y promover el uso de bicicleta.

**CAMINA** es la estrategia de Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP) México que promueve la mejora de los entornos peatonales para incentivar que más personas se trasladen a pie de forma segura, eficiente y cómoda. CAMINA incluye dos grandes temas: infraestructura y política pública. Dentro del tema de infraestructura se generarán tres Guías de evaluación de

entornos peatonales. Cada guía responderá a una escala diferente dentro de la ciudad, especificando la evaluación en intersecciones, recorridos y polígonos. Como parte de la comunicación y evaluación de criterios generales para mejorar las intersecciones, se han realizado proyectos de urbanismo táctico en las colonias Roma y Doctores, en la Delegación Cuauhtémoc de la Ciudad de México, teniendo como resultado el aumento del espacio peatonal, la mejora de la visibilidad del peatón, la reducción de velocidad de los automóviles, la disminución de la exposición del peatón sobre el arroyo vehicular, entre otros beneficios.

**Manual Desarrollo Orientado al Transporte Sustentable (DOTS)** es una estrategia integral de planeación urbana creado por el Centro de Transporte Sustentable (CTS), su propósito es divulgar un mensaje a organizaciones sociales, a desarrolladores inmobiliarios y a la sociedad en general, para lograr un modelo urbano que reoriente las políticas y las estrategias de planeación y diseño urbano hacia una movilidad más amable, favoreciendo el transporte público y la movilidad no motorizada como elemento integral de calidad de vida urbana.

### 5.3.1 Políticas públicas y Planes de movilidad implementados en la Unión Europea.

Un plan de movilidad es un documento estratégico que tiene por objeto la ordenación urbanística y de los diferentes modos de transporte, tiene en cuenta los principios de integración, participación y evaluación para lograr una movilidad sostenible y mejorar la calidad de vida en las Ciudades. En los municipios europeos han creado ciertas medidas que se conocen como “Plan de desplazamiento” o “de movilidad urbana”. Plantean un modelo de movilidad que priorice el viaje a pie, en bicicleta o transporte público, con el objetivo de disminuir el consumo energético y la contaminación, pero creando conexión social, estos son los objetivos de los planes franceses de desplazamiento urbano, los cuales fueron pioneros en Europa, cuyo principal marco normativo es asegurar la

movilidad para maximizar las interacciones espaciales, generar y gestionar la proximidad.

De entre los documentos que destacan en las Ciudades Europeas respecto al transporte son los siguientes:

**El libro verde sobre el medio ambiente urbano de la Unión Europea**, el cual sostiene un modelo de ciudad compacta, diversificada y con mezcla de actividades y resulta el más adecuado para un desarrollo sostenible ya que es la manera más eficiente en lo referente al uso de recursos materiales y energéticos puesto que supone una menor ocupación de suelo y disminuye la necesidad de medios motorizados debido a que fomenta la proximidad y los desplazamientos cortos.[50] Básicamente trata sobre la preocupación por el ahorro energético y la búsqueda de fuentes de energía menos contaminantes y se plantea como objetivo la reducción del consumo energético que representa el transporte el 32% del total y de las emisiones totales de CO<sub>2</sub> ya que el 28% provienen de este sector.

**El libro blanco: la política europea de los transportes de cara al 2010**[51] plantea sesenta medidas para mejorar la calidad y eficiencia de los transportes en Europa, fomentando la intermodalidad y adaptando la variedad de modos de transporte para el año 2010, con la finalidad de obtener un sistema de transporte sostenible. Entre las propuestas del libro blanco destacan las siguientes:

- La mejora cualitativa de los servicios públicos.
- La limitación de las plazas de estacionamiento.
- La creación de vías con prioridad para los medios de transporte colectivo.
- La participación de empresas y administraciones en la organización del viaje de sus empleados y en la financiación del transporte público.
- La promoción del uso compartido del automóvil.
- El cobro por el uso de infraestructura viaria como política de disuasión de uso en el espacio urbano.

**Ley de Movilidad de Cataluña**, es la ley 9/2003 tiene como objetivos integrar políticas de crecimiento urbano y económico con las de movilidad, dar prioridad a los sistemas eficientes de transporte público, potenciar la intermodalidad, ajustar los sistemas de transporte a la demanda en zonas de baja densidad de población, disminuir la congestión de las zonas urbanas, aumentar la seguridad viaria y reducir la congestión y la contaminación. [52]

Cataluña es la Comunidad Española que más ha avanzado en cuestiones de políticas de movilidad pues tras el despliegado de la Ley de Movilidad se ha continuado con normas, el Decreto 344/2006, de regulación de estudios de evaluación de movilidad generada en los que han de incorporarse todos los instrumentos de planeamiento urbanístico, además una vez que entro en vigor la Ley el 27 de julio de 2003, se aprobaron las Directrices Nacionales de Movilidad 362/2006, los planes directores de movilidad (PDM), los planes específicos y los planes de movilidad urbana (PMU).

- Los planes directores de movilidad tienen por objeto la aplicación de las directrices en cada región de las estipuladas en el Plan Territorial de Cataluña.
- Los planes específicos tienen por finalidad la aplicación “sectorializada” de las directrices para los diferentes medios e infraestructuras de movilidad, como lo es: el transporte de personas y de mercancías.
- Los planes de movilidad urbana son documentos básicos para configurar las estrategias de movilidad sostenible en los municipios de Cataluña.[53]

En Cataluña los programas y planes de movilidad se van renovando cada 6 años, basándose en los indicadores constantes que van observando de la movilidad.

Por otro lado en Francia, uno de los pocos países que posee una legislación en materia de movilidad local, la cual fomenta la creación de autoridades del transporte en municipios, además establecen un “Plan de desplazamientos urbanos” (PDU) en poblaciones de más de 100,000 habitantes y “Planes de desplazamiento de las empresas” (PDE) este consiste optimizar la movilidad de los trabajadores, colaboradores y clientes. El gobierno Francés reduce los impuestos a Empresas que logran disminuir el uso del vehículo privado por parte de sus trabajadores.

## CONCLUSIONES

La Ciudad de México es un espacio de gran riqueza y diversidad económica, ambiental, política y social en el que desde la instauración de los gobiernos democráticos en 1997, se constata un proceso de mitigación de los niveles de pobreza y exclusión y se atribuye a fortalecer la toma de conciencia sobre la importancia del ambiente para garantizar sostenibilidad a largo plazo.

El transporte público de pasajeros y la concentración de actividades en cuanto a los usos de suelo son algunos puntos clave para mejorar la movilidad en la Cd. de México, pues aun cuando la ciudad cuenta con diferentes modos de transporte (metro, Metrobús, trolebús, RTP, autobuses concesionados, taxis, eco bici, de entre otros) hace falta la integración de estos modos para mejorar su accesibilidad con respecto a la población, además de mejorar el nivel de servicio de cada uno de ellos con la finalidad de reducir el uso del vehículo privado y así de esa manera contribuir con el desarrollo económico del país pero sobre todo y más importante con la calidad de vida de sus habitantes.

Haber analizado el sistema de transporte y cómo este impacta en los sectores económico, social, político y ambiental, nos enseña a comprender desde otro enfoque la importancia de este sistema, además de visualizar los beneficios y prejuicios que existen en este rubro.

En los últimos años el gobierno ha venido implementando políticas públicas, estas no han logrado dar solución a las demandas de la sociedad en cuanto a mejorar la movilidad por lo que es necesario el implementar políticas que frenen el estímulo del automóvil y dar auge a aquellas que fomenten los distintos tipos de movilidad urbana dando prioridad al peatón, conectando las distintas zonas a través del transporte público de pasajeros con criterios de accesibilidad

universal, gestión de la demanda y estrategias para la distribución eficiente de mercancías; seguido de implementar acciones que permitan consolidar las actuales políticas con el objetivo de impulsar la investigación y desarrollo en torno a la problemática del transporte urbano.

Por ejemplo: Es importante que se aplique de manera efectiva el Reglamento de Tránsito en relación a la circulación (velocidades máximas, maniobras y preferencias) en conjunto con la nueva Ley de Movilidad que favorece a los peatones donde las personas más vulnerables tengan el libre derecho de moverse adecuadamente y con mayor seguridad, de esta manera se podrían evitar muchos accidentes y del mismo modo fomentar la educación vial en la población así como el cumplimiento de las normas existentes entre conductor y peatón.

Es evidente que el transporte es una operación necesaria para el ser humano al ser importante no sólo para cubrir una necesidad de movilidad sino también para el crecimiento y desarrollo del país.

En cuanto al sector social abarca dos principales funciones: la primera como medio de intercambio cultural y la segunda como elemento de cohesión social, al llevar a cabo la encuesta se percibió que los ciudadanos perciben un remplazó del espacio recreativo y ambiental por infraestructura vial, además de que prefieren sistemas de transporte masivo. Por lo que se exhorta al gobierno a promover proyectos de transporte sustentable en donde se involucre la participación de personas expertas en el tema, no sólo del transporte sino también en los temas ambientales, sociales, biológicos entre otros.

El hecho de contar con un sistema de transporte público eficiente impacta de cierta manera en el desempeño de los ciudadanos, tomando en cuenta que el tiempo de viaje y nivel de estrés a causa de los congestionamientos viales se

verían reducidos. Por tal motivo es importante impulsar los sistemas de transporte masivo pero también mejorar el desempeño y la eficiencia energética del transporte motorizado, debido a que éste constituye la segunda actividad más contaminante y la primera fuente de gases de efecto invernadero, por lo tanto se tienen afectaciones a la salud y al medio ambiente y se requiere integrar, coordinar e impulsar acciones públicas para disminuir los riesgos ambientales y mejorar la calidad de vida de la ciudadanía y su medio. Para esto se requiere la investigación de nuevas alternativas energéticas sustentables.

Cabe recordar que la incorporación de un nuevo o mejor servicio de transporte público suele generar impactos para la población en términos geográficos (asentamientos irregulares, ocupación del espacio destinados como reservas ecológicas, entre otros), para mitigar este impacto también es necesario contar con una política de reordenamiento poblacional donde más que prohibir que se desarrollen los asentamiento irregulares se proporcione a las colonias ya existentes de espacios de actividad económica, de educación, de salud y de recreación; de esta manera se evitaría la estructura urbana concéntrica.

Para limitar las emisiones del transporte, deberán implementarse medidas en tres frentes: alentar o exigir una mejora en la eficiencia vehicular, inducir un cambio hacia combustibles o portadores de energía con menor contenido de carbono, o bien, fomentar un cambio modal de los automóviles hacia los medios públicos. Para evitar un efecto de rebote en la demanda de energía para el transporte, estas acciones deberán acompañarse de políticas de tarifas por emisión o sobre los combustibles. Estas medidas ayudaran tanto a reducir los impactos ambientales de transporte, como a reforzar la seguridad energética y a maximizar el potencial económico de cada país.

Para mitigar los problemas existentes en el tema de estudio se propuso una eco-política ya que a diferencia de las políticas públicas ésta tiene la unión de

los diferentes actores involucrados en el transporte, así mismo se deja como un primera alcance este último tema.

Para generar una movilidad eficiente se recomienda contar con los siguientes instrumentos:

- **Planeación:** tomando en cuenta la planificación del crecimiento urbano y de la infraestructura, ordenación de las actividades para reducir los kilómetros recorridos en automóvil y lograr un sistema de transporte integrado. Esto con el objetivo de mejorar la accesibilidad a las personas para llegar a su lugar de trabajo, educación, recreación, compras y servicios.
- **Regulatorios (instrumentos de comando y control):** son enfocados a la reducción de los km recorridos por los automóviles
  - Físicos: construcción de infraestructura que reduzca el uso del automóvil e incentive el uso de modos de transporte público.
  - Legales: establezcan normas que deban cumplir los automovilistas para transitar y así reducir las externalidades que generan. Destacar carriles de alta ocupación, regulación de la propiedad como estacionamientos para negocios.
- **Económicos:** generar incentivos apropiados para reducir las externalidades negativas del uso del automóvil o bien incentiven el uso de automóviles menos contaminantes así como esquemas de chatarrización de vehículos austeros. Y generar incentivos necesarios para promover el transporte público, mediante subsidios o financiamiento con gasto público.
- **Información:** promover campañas de concientización, de sensibilización, de información al público y políticas de educación vial.

- Tecnológicos: que mejoren el desempeño del transporte en general.

## RECOMENDACIONES

De las conclusiones anteriores, se recomiendan las siguientes estrategias para el mejoramiento de la movilidad en la Ciudad de México:

PROPUESTA	ESTRATEGIAS
Mejorar el servicio de transporte urbano en la Ciudad de México, en cuanto a su accesibilidad, nivel de servicio y sustentable con el medio ambiente para captar mayor número de usuarios y causar un efecto de reducción del parque automotor en las vialidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar los subsidios existentes a la gasolina e invertir en infraestructura para los sistemas de transporte urbano.</li> <li>• Que la mayor parte del gasto público se invierta en transporte público y no motorizado.</li> </ul>
Articular e integrar los modos de transporte. La integración facilita el uso del transporte público y lo hace más atractivo para las personas porque conforma una red a través de la cual los usuarios pueden moverse con la misma calidad del servicio y con el mismo sistema de pago.	Que los gobiernos locales realicen planes de movilidad, con la finalidad de detectar las deficiencias que se tienen en cuanto al sistema de transporte público realizando estudios y evaluaciones de movilidad por lo menos cada 4 años para ir observando las mejoras en el servicio.
Mejorar la regulación y control, con la finalidad de hacer más eficientes los medios de transporte existentes.	Eliminar los modelos de servicios basados en esquema de concesión individual (Hombre-Camión), el cual consiste en cambiar a un modelo empresarial que implica que todos los concesionarios de una ruta constituirán una empresa que provee el servicio, con la finalidad de establecer estándares de servicio y cumplir con las siguientes características: contar con paradas fijas, capacitar a los conductores, unidades eficientes y ergonómicas, sistema de recaudo, programación centralizada y sistema de información a los usuarios.

PROPUESTA	ESTRATEGIAS
<p>Priorizar inversión en infraestructuras para modos de transporte masivos y bajos en emisiones contaminantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar el uso del transporte no motorizado y apto para el medio ambiente. Mejorar el sistema de bicicletas públicas ECOBICI para impulsar su uso en trayectos cortos y brindar seguridad a los usuarios con la creación de una adecuada infraestructura en ciclo vías y ciclocarriles.</li> <li>• Promover el uso de transporte público no motorizado y caminar con la finalidad de crear conciencia entre la población a favor de la salud y el medio ambiente.</li> <li>• Implementar estacionamientos para bicicletas en los centros de transferencia modal y los sistemas de transporte masivo.</li> </ul>
<p>Impulsar que las empresas de transporte cuenten con un lugar de acopio y recolección de residuos y materiales tales como: llantas, aceites quemados, entre otros para que se puedan reciclar y utilizar en otros rubros.</p>	<p>Contar con un programa donde los sistemas de transporte puedan a través de esta recolección y acopio de los residuos recibir incentivos para el mejoramiento de su sistema.</p>
<p>Controlar la venta de vehículos particulares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restringir la venta de vehículos a personas que no cuenten con lugar de estacionamiento en su vivienda.</li> <li>• Que en cada hogar no cuente con más de 2 vehículos particulares.</li> </ul>
<p>Revisar que las instituciones fijen sus propios objetivos, funciones y actividades institucionales.</p>	<p>Evaluar a las instituciones con la finalidad cuantificar sus metas y establecer indicadores.</p>
<p>Que las empresas presten servicio de transporte para sus empleados.</p>	<p>Crear un programa dirigido a las empresas cuya finalidad es brindar un servicio de transporte a sus empleados accesible, seguro, cómodo y directo. De esta manera se pretende reducir los retardos ocasionados por diversos problemas de movilidad y del mismo modo disminuir el parque vehicular que los empleados pueden generar al hacer uso de un vehículo particular.</p>

PROPUESTA	ESTRATEGIAS
Que las empresas adecuen los horarios de los empleados para evitar las horas pico de tránsito vehicular y aglomeraciones en el transporte público.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La aplicación de horarios alternativos consiste en que los empleados puedan decidir su hora de llegada y cumplir con el número de horas de trabajo cada día. Otra opción es que los empleados trabajen más horas al día por menos días a la semana o que las jornadas de trabajo de diferentes empleados empiecen y terminen en diferentes horas.</li> <li>• El trabajo a distancia implementando el uso de telecomunicaciones con la finalidad de evitar que las personas realicen viajes sin dejar de laborar.</li> </ul>
Reubicación de los empleados en las empresas.	Si la empresa cuenta con varias sucursales hacer una reubicación de sus empleados de tal manera que disminuya la distancia de traslado hacia su lugar de trabajo-casa.
Que las empresas, instituciones educativas o instancias gubernamentales fomenten entre sus empleados compartir el uso del automóvil	Crear un programa en donde la empresa incentive a sus trabajadores a ser uso del automóvil compartido.
Conservación y cuidado de los sistemas de transporte, así como del uso adecuado de la infraestructura.	Implementar una materia relacionada con educación vial, o bien retomarla dentro de la formación cívica primordialmente en el nivel básico y medio básico.
Disminuir los índices de siniestralidad.	Reforzar las campañas de seguridad vial enfocada a jóvenes y adultos para mejorar sus hábitos de conducción.
Mejorar el uso del transporte particular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carriles exclusivos para vehículos de alta ocupación, con más de tres personas.</li> <li>• Establecer precios por el uso de vialidades sumamente congestionadas durante las horas pico.</li> </ul>
Inversión en energía en los sistemas de transporte público de pasajeros.	Promover el desarrollo y uso de biocombustibles u otro tipo de energías que generen bajas emisiones de carbono.

Por otra parte es importante reforzar la propuesta emitida en la Gaceta Oficial del Distrito Federal en donde se emite la relación del sistema de transporte con las dependencias responsables en este rubro de acuerdo con las estrategias de movilidad, en la tabla se hace un resumen de estas.

Tabla 27 Estrategias de movilidad en la Cd. de México

Metas	Corto plazo 2013-2015	Mediano plazo 2016-2018	Responsable	Estrategia financiera
1. Planear los servicios de acuerdo con las necesidades de las personas usuarias	Desarrollar un estudio integral de la oferta y la demanda del transporte público de la ciudad para articular, reestructurar y mejorar la red de servicios, que garantice cobertura y calidad, bajo un enfoque metropolitano.		SEMOVI	Local y federal
	Realizar estudios y evaluaciones de carácter técnico y administrativo de la operación del transporte público colectivo concesionado, para proponer e implementar acciones de mejora continua		SEMOVI	Local
	Actualizar el Manual de Lineamientos Técnicos para autobuses que presten el servicio público de transporte de pasajeros.		SEMOVI	Local
	Realizar una evaluación técnica, para proponer e implementar acciones para el aumento de la capacidad y mejora continua del servicio de la Línea 1 de Metrobús		Metrobús y SEMOVI	Local y privado
	Realizar estudios y evaluaciones de carácter técnico para proponer e implementar acciones de mejora en la operación del servicio del STE y la RTP.		SEMOVI, RTP y STE	Local
	Realizar un estudio para actualizar el Plan Maestro del STC Metro		STC Metro y SEMOVI	Local y federal

Continuación de tabla 28

Metas	Corto plazo 2013-2015	Mediano plazo 2016-2018	Responsable	Estrategia financiera
2.- Reemplazar los microbuses e introducir un nuevo modelo de servicio.	Realizar anualmente la revista vehicular (técnico-mecánica y administrativa) del transporte público colectivo concesionado para garantizar la seguridad de las personas usuarias.		SEMOVI	Local
	Diseñar e implementar el Programa Especial para la Transformación del Transporte Público Colectivo Concesionado, que incluya el nuevo modelo funcional, regulatorio, de servicio y de negocio		SEMOVI	Local y privado
	Adecuar y fortalecer el marco normativo para definir nuevas condiciones de concesión para la prestación del servicio.		SEMOVI	Local
	Coadyuvar en la gestión del apoyo financiero para la renovación de unidades del transporte público colectivo concesionado que superaron su vida útil y la destrucción de unidades obsoletas		SEMOVI	Local y privado
	Promover la conformación de empresas operadoras de transporte público, brindando capacitación a empresarios		SEMOVI y SEDECO <sup>26</sup>	Local y privado
	Implementar un programa de capacitación y certificación a conductores de transporte público		SEMOVI y CENFES	Local
	Implementar la sustitución y "chatarización" de 20,000 microbuses a través del Programa de Corredores de Transporte Público de Pasajeros de la Ciudad de México		SEMOVI	Local

<sup>26</sup> SEDECO=Secretaría de Desarrollo Económico.

Conclusiones y Recomendaciones

Continuación de tabla 28

Metas	Corto plazo 2013-2015	Mediano plazo 2016-2018	Responsable	Estrategia financiera
3. Acondicionar el sistema para mejorar la experiencia de viaje.	Reparar 105 trenes que se encuentran fuera de servicio para mejorar las frecuencias de paso y confort de las personas usuarias del SCT Metro.		STC Metro	Local
	Aumentar la seguridad e inhibir la práctica de ambulante en estaciones del SCT Metro		SCT Metro y SSP	Local
	Incorporar 6 convoyes del Tren Ligero		STE	Local y federal
	Adquirir 5 autobuses articulados con tecnología Euro 5 para operar en la Línea 5 de Metrobús		Metrobús y RTP	Local
	Implementar los requerimientos de mejora en la red del STE y la RTP		SEMOVI, RTP y STE	Local
	Adquirir 150 autobuses eléctricos para nuevos corredores Cero Emisiones del STE y analizar la viabilidad de brindar facilidades para transportar bicicletas.		STE	Local y privado
	Adquirir 100 trolebuses del STE	Adaptar 100 trolebuses del STE con portabicicletas	STE y SEDEMA	Local y privado
	Dar mantenimiento mayor a 200 trolebuses del STE		STE	Local y privado
	Adquirir 2 autobuses híbridos (eléctricos-Gas Natural Comprimido) para operar en la Línea 1 de Ecobús Balderas-Santa Fe		RTP	Local
	Adquirir 8 autobuses que funcionen con tecnología Euro 5		RTP	Local
	Realizar mantenimiento mayor a 240 autobuses de la RTP y 200 trolebuses del STE		RTP y STE	Local y federal
	Elaborar un estudio para establecer la estrategia y requerimientos del sistema de información a las personas usuarias en el transporte público de la Cd. de México, incluyendo las necesidades de información para turistas, personas con discapacidad y grupos en situación de vulnerabilidad		SEMOVI	Local
	Elaborar el Manual de señalización de información a las personas usuarias de transporte público en áreas de transferencia modal, vehículos y perímetros de afluencia del SIT <sup>27</sup> .		SEMOVI	Local y privado

<sup>27</sup> SIT= Sistema Integrado de Transporte

Conclusiones y Recomendaciones

Continuación de tabla 28

Metas	Corto plazo 2013-2015	Mediano plazo 2016-2018	Responsable	Estrategia financiera
4. Ampliar redes, y modernizar vías, estaciones y paraderos	Adecuar vehículos, estaciones y perímetros de afluencia, de acuerdo al Manual de señalización de información al usuario de transporte público en áreas de transferencia modal		Organismos de transporte	Local
	Renivelar la vía férrea de la Línea A del SCT Metro		STC Metro	Local
	<b>Retirar torniquetes para evitar el pago doble de los usuarios de la Línea A del SCT Metro en la estación Pantitlán</b>		STC Metro	Local
	Instalar 13 elevadores en estaciones de las líneas 1, 2,3 y B del SCT Metro para brindar accesibilidad a personas con discapacidad.	Instalar elevadores en estaciones de alta demanda del SCT Metro para brindar accesibilidad a personas con discapacidad	STC Metro	Federal
	-Implementar 100 km de red de Metrobús con accesibilidad ciclista en estaciones y módulos de bici-estacionamiento en estaciones estratégicas. -Implementar 10 km de Metrobús Línea 5 en Eje 3 Oriente, de Río de los Remedios a San Lázaro. -Implementar 20 km de Metrobús Línea 6 en el Eje 5 Norte, de Aragón a El Rosario, con una flota de al menos 75 autobuses articulados		SOBSE <sup>28</sup> , Metrobús, SEMOVI y SEDEMA	Local, federal y privado.
	Ampliar la frecuencia y capacidad del servicio ordinario de Trolebús del STE de Villa de Cortés a Central de Abastos.		STE	Local
	Implementar el Corredor Cero Emisiones 4 Línea E en Eje 8 Sur, de Insurgentes a Sta. Martha, garantizando accesibilidad e intermodalidad ciclista en carriles y flota	Implementar 2 corredores Cero Emisiones del STE garantizando accesibilidad e intermodalidad ciclista en carriles y flota.	STE, SOBSE, SEMOVI y SEDEMA	Local y privado
	Construir biciestacionamiento masivo en CETRAM estratégicos		SEDEMA, OM <sup>29</sup> , SOBSE y SEMOVI	Local
Duplicar el sistema de transporte individual ECOBICI a través de la instalación y puesta en marcha de las fases IV (Benito Juárez) y V (Coyoacán)	Instalar y poner en marcha las fases VI y VII del sistema de transporte individual ECOBICI en la zona atractora de viajes y con potencial de intermodalidad con el transporte público	SEDEMA y SEMOVI	Local y privado	

<sup>28</sup> SOBSE=Secretaría de Obras y Servicios

<sup>29</sup> OM= Oficialía Mayor de la Cd. de México

Conclusiones y Recomendaciones

Continuación de tabla 28

Metas	Corto plazo 2013-2015	Mediano plazo 2016-2018	Responsable	Estrategia financiera
5. Implementar sistemas inteligentes de transporte	-Elaborar un estudio estratégico de implementación de un sistema único inteligente de transporte. -Establecer un centro de control integrado para el SIT.		SEMOVI	Local
	Evaluar la implementación de un sistema de información a las personas usuarias en tiempo real a través de pantallas en estaciones estratégicas del STC Metro y Tren Ligero del STE	Implementar un sistema de información a las personas usuarias en tiempo real a través del STC Metro y Tren Ligero del STE	STC Metro y STE	Local
		Desarrollar el proyecto ejecutivo del sistema de voz y datos que permitirá la convergencia de la plataforma tecnológica del STC Metro con las de los demás organismos.	Organismos de transporte	Local
	-Crear y mantener actualizada una Base de Datos Abiertos de Transporte (BDAT) con información sobre todas las modalidades de transporte operados por el GDF. -Integrar la información sobre los corredores de transporte público colectivo concesionado a la BDAT.		SEMOVI, organismos de transporte y concesionarios	Local y privado

Conclusiones y Recomendaciones

Continuación de tabla 28

Metas	Corto plazo 2013-2015	Mediano plazo 2016-2018	Responsable	Estrategia financiera
6. Fomentar finanzas sanas	Realizar una estructuración financiera que contemple los ingresos y gastos del SIT, que sirva como base para la definición del esquema de remuneración para los operadores y la política tarifaria de la ciudad, con base en el nuevo modelo de servicios.	-Implementar la nueva estructura financiera. -Aplicar la nueva política tarifaria e implementar las herramientas de monitoreo, evaluación y ajuste del sistema tarifario.	SEMOVI y organismos de transporte	Local
	Diseñar los mecanismos de gestión para el sistema unificado de recaudo de la ciudad, que garanticen transparencia en la administración y distribución de los ingresos del sistema.	Implementar los mecanismos de gestión para el sistema unificado de recaudo de la ciudad, que garanticen transparencia en la administración y distribución de los ingresos del sistema	SEMOVI y organismos de transporte	Local y privado
7. Impulsar el fortalecimiento institucional	Crear el Órgano Regulador del Transporte Público Colectivo Concesionado		SEMOVI y concesionarios	Local
	Elaborar el diagnóstico institucional y propuesta para la creación e implementación de un organismo que se encargue de la planeación, gestión y control del SIT.	Consolidar la función y competencia del organismo encargado de la planeación, gestión y control del SIT.	SEMOVI y organismos de transporte	Local
	Diseñar y aplicar una encuesta anual de calidad del servicio para las modalidades que integran el SIT.	Aplicar una encuesta anual de calidad del servicio para las modalidades que integran el SIT.	SEMOVI, organismos de transporte y AGU <sup>30</sup> .	Local
	Hacer el levantamiento de la línea base de calidad del servicio para las modalidades que integren el SIT.	Hacer una evaluación periódica de calidad del servicio para las modalidades que integren el SIT.	SEMOVI y organismos de transporte	Local

FUENTE: Elaboración propia con datos de la Gaceta Oficial del Distrito Federal (15 de Octubre 2014)

<sup>30</sup> AGU= Agencia de Gestión Urbana de la Cd. de México

## FUENTES DE CONSULTA

[1] Tomtom traffic index Measuring congestion worldwide. Disponible en línea [www.tomtom.com/es\\_mx/trafficinfec/](http://www.tomtom.com/es_mx/trafficinfec/) (Última consulta 10/04/16)

[2] Ramírez, Liliana. *“La accesibilidad y la movilidad espacial: Posible tratamientos mediante Sistemas de Información Geográfica”*, Publicado en: Cuadernos de Ideas No. 2. Migración interna, movilidad espacial y configuraciones territoriales, 2006.

[3] *Ley de movilidad del Distrito Federal*. Gaceta oficial del Distrito Federal: 28-XI-2014, México, 14 de Julio de 2014.

[4] Fuentes, Rubén. *“Importancia económica y social de los transportes”*, Artículo publicado en la revista SCOP, México, 1960.

[5] Gutiérrez, Andrea. *“¿Qué es la movilidad?: Elementos para (re)construir las definiciones básicas del campo del transporte”*, Bitácora 21, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Julio-Diciembre de 2012, pp 71-72

[6] Romero Francisco, Jorge. (2008), *“Aproximación a las emisiones CO<sub>2</sub> asociadas a la movilidad obligadas de la UPC”*, Tesina de Máster AEM, pp. 5.

[7] *Encuesta 2007: Origen-Destino*, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Ciudad de México, 2007.

[8] *Anuario Estadístico y Geográfico por Entidad Federativa 2014*, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), México, 2014.

[9] *Programa Integral de Movilidad 2013-2018*. Gaceta Oficial del Distrito Federal, 15 de octubre de 2014.

[10] Loeza Méndez, Víctor. (2015), *“Diagnostico en la calidad del servicio del transporte urbano de la Ciudad de México”*, Tesis para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas de Transporte Urbano. Colegio de Ciencia y Tecnología. UACM. pp 28.

[11] Brum. (2006) *La evaluación de políticas y programas públicos: El caso de los programas de desarrollo social en México*, México, Porrúa.

- [12] Franco, Julio. “¿Qué son las Políticas Públicas?”, IEXE Escuela de políticas públicas, Puebla, 2014.
- [13] *Foro: Políticas para una movilidad urbana sustentable*, se efectuó los días 8 y 9 de marzo del 2012 en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas del Instituto Politécnico Nacional
- [14] Baranda Bernardo, “¿Qué se necesita para mejorar el transporte público en México?”, 2015, Presentación del libro de Ángel Molinero: Situación actual del transporte urbano en México.
- [15] El poder del consumidor. “Ocupa México séptimo lugar mundial en accidentes viales y segundo de América Latina”, 17 agosto 2015.
- [16] Mancera, Miguel Ángel. Jefe de Gobierno de la Cd. de México.
- [17] Tongo, Francisco M. (1975). “Ferrocarriles”, Ed. Rep. y Servicios de Ingeniería, México.
- [18] Estadísticas de egresos en el Hogar, INEGI, 2015.
- [19] Navarrete, Enrique. (2010). “La infraestructura del transporte público urbano en la Cd. de México y su relación con las políticas públicas”, Investigación Administrativa.
- [20] Banco Interamericano de Desarrollo, “Proyectos de transportes: planificación e implementación”, México, Ed. Limusa, 1979, p. 13.
- [21] Anaya Ortiz, Ramón. (2014). “Políticas públicas en combate a la pobreza en México (2000-2012)”, Tesis de Licenciatura en Ciencias Políticas y Administración Pública, UAEM, pág. 66.
- [22] Medina Ramírez, Salvador. (2012). “Guías de estrategias para la reducción del auto en ciudades mexicanas”, ITDP, México.
- [23] Sussman, Joseph, *Introduction to transportation System*, Artech House, 2000, Boston, MA.
- [24] Gobierno del Distrito Federal (2007). Ciudad de México, capital de inversión, México DF.
- [25] Garduño Arredondo, Javier. (Octubre 2012). “Diagnóstico de fondos federales para transporte y accesibilidad urbana: Cómo gastamos nuestros recursos en México en 2011”, ITDP.

- [26] Téllez Sánchez, Alicia. Presidenta de la comisión de vigilancia y evaluación de políticas y programas sociales, 2009
- [27] Vasconcellos, Eduardo (2013). “*El Transporte Público un Derecho para Todos*”, Revista Transporte Ciudad: foro de Movilidad (7), AMTM, pp. 28-32.
- [28] Riveros Rotgé, Héctor. (Enero-marzo 2009) “*Análisis del programa: Hoy no circula*”, pp. 76-83.
- [29] Cervantes Trejo, Arturo. (2011), “*La memoria de IMESEVI: Esto no es un accidente*”, México D.F.
- [30] CONAPRA (2013), Perfil Estatal: Distrito Federal.
- [31] Guzmán, Alfredo. (04 de Diciembre de 2013) “*¿Cuánto cuestan los accidentes viales en México?* Atracción 360. Recuperado de <http://www.atraccion360.com/cuanto-cuestan-los-accidentes-viales-en-mexico> (Última consulta 19/04/16/)
- [32] Thomson, Ian. (2001) *La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales*, Cepal, Santiago de Chile.
- [33] Thomson, Ian. *Transporte sostenible en las ciudades de América Latina*, CEPAL, Santiago de Chile 2000.
- [34] IMCO, con datos de ENOE (ingreso promedio mensual ZMVM: 3,336 pesos).
- [35] Polo Cosenza, Marco (2005) “*Causa y Efectos de la Estatización de la Banca*”, Trabajo especial de grado de Especialista en Instituciones Financieras. Universidad Católica Andrés Bello, pág. 5.
- [36] Frente ciudadano, “*El derecho a la Ciudad y los megaproyectos*”, Foro del día 27 de Junio del 2014.
- [37] Barroso Castro, Carmen (2012). “*Economía de la empresa*”, Editorial Pirámide, Madrid.
- [38] Campos, Mariana. (11 abril 2014). “*La línea 12 del Metro: una tragedia anunciada*”, Diario: Animal Político. Disponible en <http://ciudadanosenred.com.mx/infopractica/la-linea-12-del-metro-una-tragedia-anunciada/> (Última consulta 20/11/15)

[39] Ramírez, Keyla. (19 Octubre 2014). “Comercios irregulares invaden paraderos en terminales del Metro”, Diario: Excélsior. Disponible en <http://www.excelsior.com.mx/comunidad/2014/10/19/987703> (Última consulta 26/11/15)

[40] Sheinbaum, Claudia, Secretaria del Medio Ambiente, En la inauguración de Metrobús el 19 de Junio de 2005.

[41] Bolaños, Ángel, “Entra en servicio hoy el Metrobús”, 19 de Junio de 2005.

[42] Ciudades en Movimiento: Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano del Banco Mundial, Noviembre 2002, pág. 47.

[43] Lvovsky, K. (2000) *Environmental Cost of Fossil Fuels; a Rapid Assessment Method with application to six cities*. Documento Ambiental 78. Banco Mundial, Washington, DC

[44] Reporte Nacional de Movilidad Urbana en México 2014-2015, ONU-Hábitat para México.

[45] Sánchez Almaza, Adolfo. (2012) *La evolución de la Ciudad de México Factores para el desarrollo social*. Evalúa DF: Consejo de Evaluación del Desarrollo Social del Distrito Federal. México D.F.

[46] Solís Ávila, Juan Carlos, (2014), “Análisis del consumo de energía y emisiones de gases de efecto invernadero del sector transporte en México y escenarios de mitigación”, Tesis para obtener el grado de Doctorado en Ingeniería en Energía. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

[47] Opinión del Ingeniero Alemán Arkan OK, Especialista en Transporte Urbano, presente en el IV Congreso Internacional de Transporte y Movilidad.

[48] Graglia, J. Emilio (2012) En la búsqueda del bien común. Manual de políticas públicas. Buenos Aires. Asociación Civil Estudios Populares (ACEP) / Fundación Konrad Adenauer (KAS) Argentina.

[49] Carmona, Alejandra. “Políticas públicas”, <http://www.slideboom.com/presentations/579250/Las-Pol%C3%ADticas-P%C3%ABlicas-y-Principales-Enfoques-de-las-Pol%C3%ADticas-P%C3%ABlicas>, Fecha de consulta el 20 de septiembre del 2015.

[50] Libro verde sobre el medio ambiente urbano, Bruselas: Comisión de las comunidades Europeas, 1990.

[51] Libro blanco: la política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad, Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 2002.

[52] Generalitat de Cataluña, Decreto 9/2003, [http://mobilitat.gencat.cat/es/detalls/Article/llei\\_mobilitat-00003](http://mobilitat.gencat.cat/es/detalls/Article/llei_mobilitat-00003), consultado el 08 de diciembre de 2015.

[53] Herce, Manuel. (2009). "Sobre la Movilidad en la Ciudad", Reverté, Barcelona, pp 128-129.

# ANEXOS

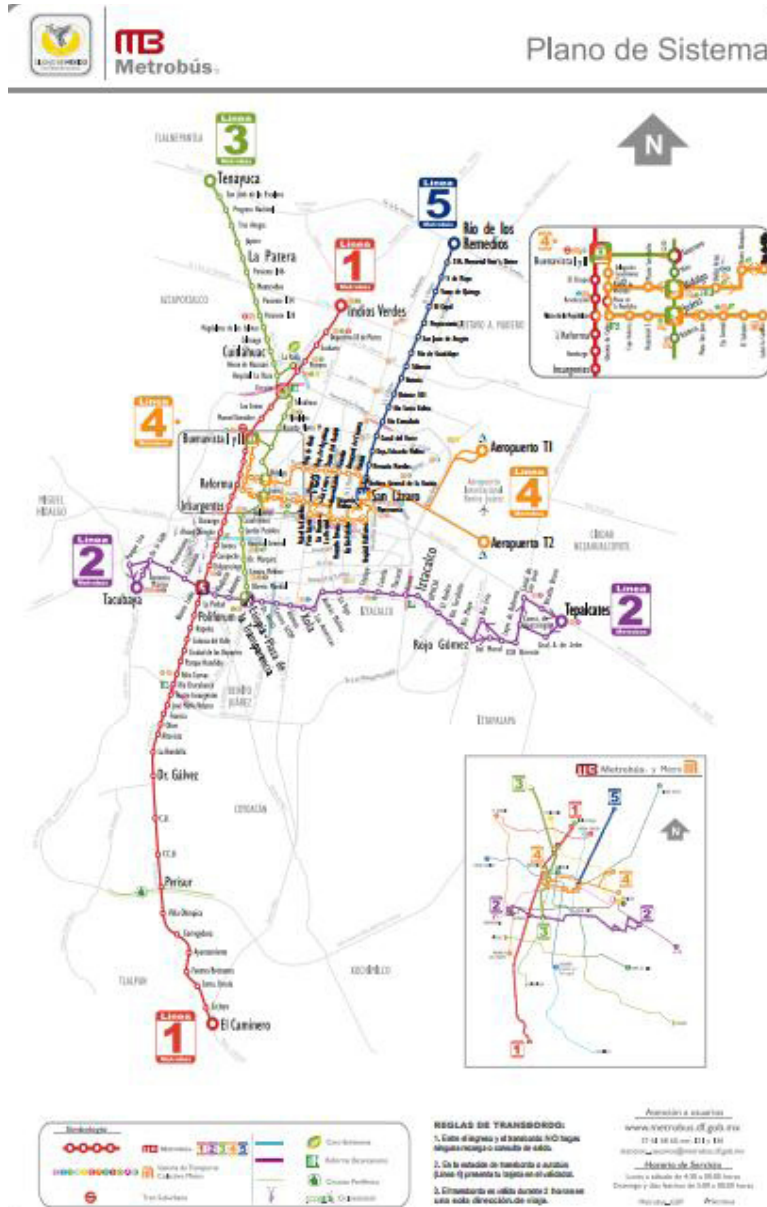
## Anexo 1 Red del SCT-Metro

### SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO



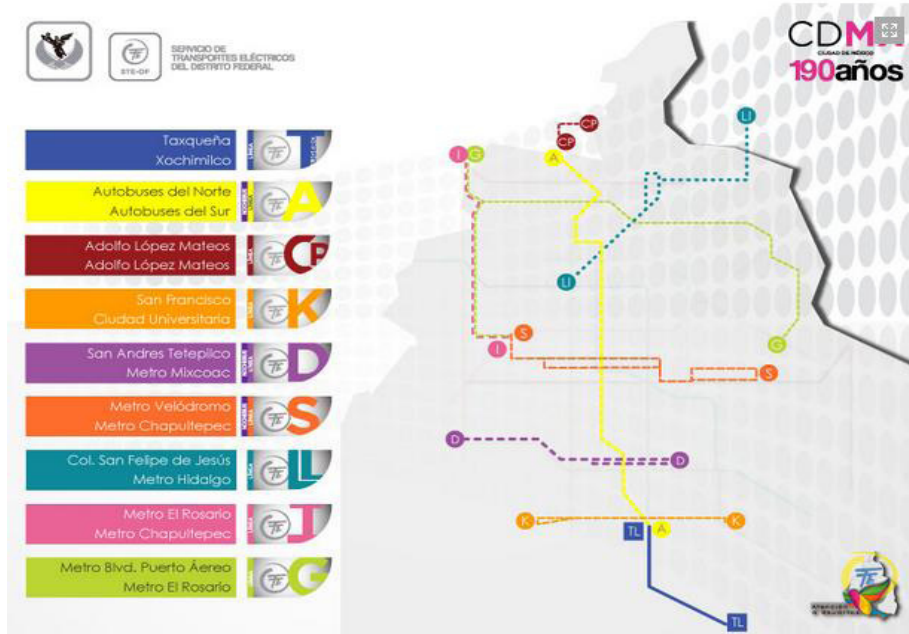
FUENTE: Página oficial del SCT Metro

Anexo 2 Red del Metrobús

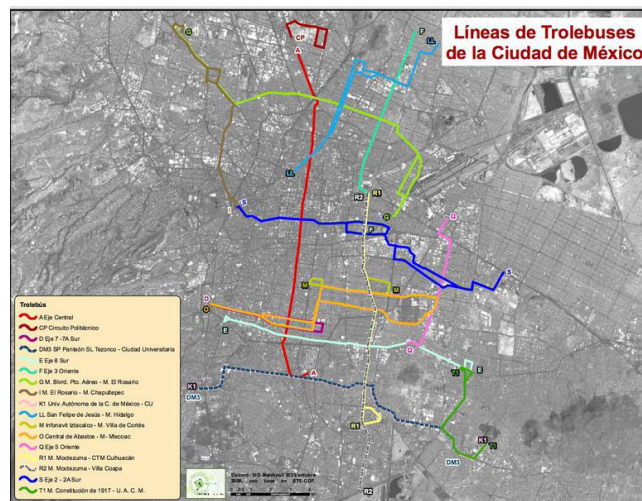


FUENTE: Página oficial del Metrobús

### Anexo 3 Red del servicio de Trolebús



FUENTE: Página oficial del Sistema de Transporte Electrico



FUENTE: Imagen disponible en línea <http://ciudadanosenred.com.mx/lineas-de-trolebuses-de-la-ciudad-de-mexico/>

### Anexo 4 Red del RTP

Módulo Operativo	Ruta	Origen	Destino	Modalidad de Servicio			
				Ordinario	Expreso	Atenea	Ecobús
3	144C	San Salvador Cuahtenco	Villa Milpa Alta	Si	No	No	No
3	39A	M. San Lázaro	Xochimilco/Bosque de Nativitas por Cafetales	Si	Si	Si	No
3	39B	M. San Lázaro	Xochimilco/Bosque de Nativitas por Miramontes	Si	No	Si	No
3	142	Tulyehualco	Xochimilco/Palmas	Si	No	Si	No
3	143	Villa Milpa Alta	M. Tasqueña/Xochimilco	Si	No	Si	No
3	145A	Santiago Tepalcatlalpan	República del Salvador	Si	No	Si	No
3	146	San Miguel Tehuizco	Xochimilco/Palmas	Si	No	No	No
3	149	Mixquic	M. Tasqueña	Si	No	No	No
3	145	Pedregal de San Francisco	Xochimilco/Palmas	Si	No	No	No
3	144	San Pablo Oztepec	Xochimilco/Palmas	Si	No	No	No
3	148	San Nicolás Tetelco		Si	No	No	No
3	147	San Bartolomé Xicomulco	Xochimilco/Palmas	Si	No	No	No
3	141	Villa Milpa Alta	M. Tasqueña/Tláhuac	Si	No	No	No
8	57C	M. Cuatro Caminos	M. Constitución de 1917	Si	Si	Si	No
8	47A	Alameda Oriente	Xochimilco/Bosque de Nativitas	Si	Si	Si	No

8	131	Estadio Azteca	Caseta Cuernavaca	Si	No	No	No
8	52C	M. Santa Marta	M. Zapata	Si	No	Si	No
8	46C	Lienzo Charro/Santa Catarina	Central de Abasto	Si	Si	Si	No
8	165A	Ejército de Oriente	M. Constitución de 1917	Si	No	Si	No
8	162D	Santa Catarina	M. Universidad	Si	No	Si	No
8	162	Santa Catarina	M. Constitución de 1917	Si	No	No	No
8	161D	Col. Buenavista	Central de Abasto	Si	No	No	No
8	1D	M. Santa Marta	M. Mixcoac	Si	No	Si	No
8	161	Ampliación Santiago	M. Constitución de 1917	Si	No	No	No
8	161C	Palmas	M. Constitución de 1917	Si	No	No	No
8	161F	Barranca de Guadalupe	M. Constitución de 1917	Si	No	No	No
8	159	Palmitas	M. Constitución de 1917	Si	No	No	No
8	164	Col. Miguel de la Madrid	M. Zaragoza/ M. Tepalcates	Si	No	No	No
8	163B	San Miguel Teotongo/Avisadero	M. Zaragoza/ M. Tepalcates	Si	No	No	No
8	162B	Campestre Potrero	M. Zaragoza/ M. Tepalcates	Si	No	No	No
8	161E	San José Buenavista	M. Constitución de 1917	Si	No	No	No
8	167	Avisadero/Col.	M. Zaragoza/ M.	Si	No	No	No

		Miravalle	Tepalcates				
8	163A	San Miguel Teotongo/Torres	M. Zaragoza/ M. Tepalcates	Si	No	No	No
8	163	San Miguel Teotongo/Guadalupe	M. Zaragoza/ M. Tepalcates	Si	No	No	No
8	166	Avisadero/Col. Ixtlahuacan	M. Zaragoza/ M. Tepalcates	Si	No	No	No
9	76	Centro Comercial Santa Fe	La Villa/Cantera por Palmas	Si	Si	Si	No
9	76A*	Centro Comercial Santa Fe	La Villa/Cantera por Reforma	Si	Si	Si	No
9	120	San Mateo Tlaltenango	M. Zapata	Si	No	Si	No
9	113B	Col. Nativitas (Las Piedras)	M. Tacubaya	Si	No	Si	No
9	9C	Centro Comercial Santa Fe	Tlacuitlapa/Puerta Grande	Si	No	Si	No
9	115	Jesús del Monte (Cuajimalpa)	M. Tacubaya	Si	No	No	No
9	118	Santa Rosa Xochiac	M. Tacubaya	Si	No	No	No
9	110C	La Pila	M. Tacubaya	Si	No	No	No
9	110	Chimalpa	M. Tacubaya	Si	No	No	No
9	124	Tlacuitlapa/Puerta Grande	M. Mixcoac	Si	No	Si	No

9	116	Santa Rosa Xochiac	M. Mixcoac	Si	No	No	No
12	110B	San Lorenzo Acopilco	M. Tacubaya	Si	No	No	No
12	119B	Presidentes	M. Mixcoac	Si	No	Si	No
12	124A	Ampliación Tepeaca	M. Mixcoac	Si	No	No	No
12	37	U.C.T.M. Atzacualco	Carmen Serdán	Si	No	Si	No
12	39	Puente Negro	Carmen Serdán	Si	Si	Si	No
23	76	Centro Comercial Santa Fe	La Villa/Cantera por Palmas	Si	Si	Si	No
12	76A	Centro Comercial Santa Fe	La Villa/Cantera por Reforma	Si	Si	Si	No
15	168	Arenal 4ta. Sección	M. Pantitlán	Si	No	Si	No
15	33	Puente Negro	M. Chabacano	Si	No	Si	No
15	43	San Felipe/León de los Aldama	Central de Abasto	Si	No	Si	No
15	131	Estadio Azteca	Caseta Cuernavaca	Si	No	No	No
15	13A	M. Chapultepec	Torres de Padierna/Pedregal de San Nicolás	Si	No	Si	No
15	34A	M. Balderas	Centro Comercial Santa Fe	No	No	No	Si
15	34A	San Jerónimo	Centro Comercial Santa Fe	No			Si

15	116A	Rio de Guadalupe	M. General Anaya	Si	No	Si	No
15	134	Santo Tomás Ajusco	Estadio Azteca	Si	No	No	No
15	134B	Topilejo	Estadio Azteca	Si	No	No	No
15	134A	Parres	Estadio Azteca	Si	No	No	No
15	125	Bosques del Pedregal	M. Universidad por López Portillo	Si	No	Si	No
15	115A	Puente Colorado	M. Chapultepec	Si	No	Si	No
15	128	San Bernabé/Oyam el	M. Universidad	Si	No	Si	No
15	112	Ampliación Jalalpa	M. Tacubaya	Si	No	Si	No
15	134C	Santo Tomás Ajusco	M. Universidad	Si	No	Si	No
23	134D	Topilejo	M. Universidad	Si	No	No	No
23	17E	M. Universidad	San Pedro Mártir por Carretera Federal	Si	No	No	No
23	119	Piloto	M. Tacubaya	Si	No	Si	No
23	123A	Pedregal de San Nicolás	M. Universidad	Si	No	No	No
23	17F	M. Tasqueña	San Pedro Mártir por FOVISSSTE	Si	No	No	No
23	57A	M. Cuatro Caminos	M. Constitución de 1917	Si	Si	Si	No
23	107B	M. Martín Carrera	M. Tacuba por Ceylán	Si	Si	Si	No
23	18	M. Cuatro	Col. Moctezuma 2da.	Si	No	Si	No

		Caminos	Sección				
23	19A	M. El Rosario	Parque México por Plan de San Luis	Si	No	Si	No
23	107	M. El Rosario	M. Tacuba	Si	No	Si	No
23	59A	M. El Rosario	Sullivan	Si	No	Si	No
23	11A	Aragón	M. Chapultepec por Av. 604	Si	No	No	No
23	12	Aragón	Panteón san Isidro	Si	Si	Si	No
23	11	Aragón	M. Chapultepec por la Villa	Si	No	Si	No
23	19	M. El Rosario	Parque México por Cuitláhuac	Si	No	Si	No
23	59	M. El Rosario	M. Chapultepec	Si	No	No	No
23	200	Circuito Bicentenario		No	Si	No	No
34	23	Col. El Tepetatal (El Charco)	M. La Raza	Si	Si	Si	No
34	200	Circuito Bicentenario		No	Si	No	No
34	27A	Reclusorio Norte	M. Hidalgo/Alameda Central	Si	No	Si	No
34	25	Zacatenco	M. Potrero	Si	No	Si	No
34	101D	Col. Cocoyotes (La Brecha)	La Villa Ferro plaza	Si	No	Si	No
34	102	Col. Cocoyotes (La Brecha)	M. Indios Verdes	Si	No	Si	No
34	103	Ampliación Malacates	M. La Raza	Si	No	Si	No

34	101A	Ampliación Malacates	La Villa Ferro plaza	Si	No	Si	No
34	101	Col. Lomas de Cuauhtepc	M. Indios Verdes	Si	No	No	No
34	104	Col. El Tepetatal (El Charco)	M. Potrero	Si	No	No	No
34	101B	Col. La Forestal	La Villa Ferro plaza	Si	No	Si	No
34	108	Col. Tepetatal (El Charco)	M. Indios Verdes	Si	No	No	No

FUENTE: Elaboración propia con datos

### Anexo 5 Red del Tren Ligero



FUENTE: Página oficial des Sistema de Transporte Electrico

### Anexo 6 Red del Suburbano



FUENTE: Página oficial de Ferrocarriles Suburbanos

### Anexo 7 Tabla donde se enlistan las rutas y ramales del transporte concesionado que circulan en la Cd. de México

Nombre	Origen	Destino
ruta 115	INDUSTRIAL VALLEJO	INDIOS VERDES
108	Metro Tepalcates	Delegación Iztapalapa
76	Metro Observatorio	Olivar del conde
Águilas Mercado Escalerillas - Metro Pantitlán.	Av. Tepozanes & 5 de Mayo	Metro Pantitlán
Alcanfores x Cerezos - Metro Rosario	Alcanfores	Metro Rosario
Andén I	Metro Cuatro Caminos	FES Acatlán
Autobuses México-Tlalnepantla y P.I.	Alcanfores x Cerezos	Metro Politécnico x Pista
CEUSA Corredor Peñón - Panteón San Isidro	Panteón San Isidro	Peñón
Combi Caimcaya	Metro Impulsora	Valle de alto
Combi Multiplaza Cd Azteca- Metro Moctezuma	Multiplaza Metro Cd. Azteca	Metro Moctezuma
Combi NEZA TOREO-Metro Peñón Viejo	Neza-Toreo	Metro Peñón Viejo

<b>Nombre</b>	<b>Origen</b>	<b>Destino</b>
Corredor Metro Chapultepec - Bosques	Calle Lieja	Paseo de los Tamarindos
Corredor Nueva Generación	Metro Tacubaya	Metro Aeropuerto
Corredor Nueva Generación	Metro Juanacatlan	Metro La Raza línea 3
Cuatro Caminos - Jesús del Monte	Metro Cuatro Caminos	Jesús del Monte
E. Zapata - Metro Politécnico x Pista [Autobuses México-Tlalnepantla]	Emiliano Zapata	Metro Politécnico
E. Zapata - Metro Rosario [Autobuses México-Tlalnepantla]	Emiliano Zapata	Metro Rosario
Hipódromo de las Américas	San Joaquín	Hipódromo de las Américas
Huixquilucan-ESIA Tecamachalco	Av. fuente de los leones, Naucalpan de Juárez	Huixquilucan
Metro Auditorio - Valle Dorado	Metro Auditorio	Lomas de Valle Dorado
Metro Cuatro Caminos - FES Acatlán (directo)	Metro Cuatro Caminos	Facultad de Estudios Superiores Acatlán
Micro Combi Ayotla-Metro Sta. Martha	Metro Sta. Martha	Ayotla
Micro Combi Echeagaray-Metro Chapultepec	Metro Chapultepec por Metro Constituyentes	Echeagaray
Micro Combi Los Reyes-Metro Sta. Marta	Galería Los Reyes	Metro Sta. Marta
Micro Combi Metro Aeropuerto Ixtapaluca	Plaza Ixtapaluca Estado de México	Metro Hangares
Micro Combi Metro Cerro de la Estrella-Metro Puebla Ruta Rojo Gómez	Metro Puebla	Metro Cerro de la Estrella por METROBUS ROJO GOMEZ Y METRO AGRICOLA
Micro Combi Neza-Sor Juana-Metro Guelatao	Metro Guelatao	Av. Bordo de Xochiaca-Sor Juana Inés de la Cruz
Micro Combi Neza-Xochiaca	Metro Guelatao	Av. Bordo de Xochiaca-Nezahualcóyotl
Micro Combi Ruta 2 Real de San Martín (Casas ARA) - Metro Gómez Farías	Real de San Martín (Casas Ara) por el Oriente 41 y Norte 2	Metro Gómez Farías por Metro Hangares y Metro Acatitla y Guelatao
Micro Combi Santa Isabel-Metro La Paz	Metro La Paz	Santa Isabel
MICROBUS METRO MOCTEZUMA METRO CD AZTECA	Metro Moctezuma	Metro Cd. Azteca
Microbús Troncal Santa María Aztahuacán	Metro Zaragoza	Avenida Isidro Fabela Col. Guadalupeana 2 Secc.
Microbús Troncal Transporte	Metro Zaragoza	Culturas Chalco

<b>Nombre</b>	<b>Origen</b>	<b>Destino</b>
Monte Alto	Las Flores, Atizapán Centro	Condado de Saavedra, Zona Esmeralda, Atizapán
Montemaría/Santa Anita la Bolsa - Metro Indios Verdes [Autobuses México-Tlalnepantla]	Santa Anita la Bolsa/Montemaría	Metro Indios Verdes
PANTITLAN-PATOS PREPA 16	METRO PANTITLAN	Preparatoria No. 16, Tezontle, Luis Córdoba Reyes, Chimalhuacán
R-EJE 1 ORIENTE-2010	Canal Nacional-Av. Taxqueña	C.T.M. Atzacolco
R23	METRO CUITLAHUAC	DEPORTIVO BENITO JUAREZ AZCAPOTZALCO CLINICA I.M.S.S. 48
Real del Bosque-CETRAM Tultitlan	Real del Bosque	Tren Suburbano Tultitlan
Reforma Bicentenario 20C	Indios Verdes	Km-13
Ruta	Tren Suburbano Fortuna / Ceylán	Bosques de Aragón
Ruta 01	metro cuatro caminos	San Martin de Porres
Ruta 03-A Edo. de México	Metro Cuatro Caminos Andén L	Hospital Ángeles-Interlomas
RUTA 1 RAMAL UNIDAD KENEDY	COLONIA FEDERAL	ZOCALO CALLE VENUSTIANO CARRRAZA
Ruta 1 (CUPOSA)	Av. I.P.N. - Ticomán	C.U. (por Metro Hidalgo)
Ruta 1 Corredor Metro Pantitlán y Zaragoza-Neza-Toreo	Metro Pantitlán (por Metro Zaragoza y Calle 7)	Neza-Toreo
Ruta 10	Metro Blvd. Pto. Aéreo	Insurgentes-Mixcoac
Ruta 10 Corredor Metro Pantitlán - La Perla, Nezahualcóyotl, Estado de México	Metro Pantitlán	La Perla, Nezahualcóyotl, Estado de México
Ruta 101	Metro Santa Anita	Canal de Miramontes
Ruta 102	Indios Verdes	Ecatepec
Ruta 102	Panteón San Isidro	Metro Tlatelolco
Ruta 103	Periférico Blvd. Manuel Ávila Camacho, DF	Metro Centro Medico
Ruta 103	Metro Observatorio	Santa Fe
Ruta 104	Tren Suburbano Tultitlán Edo de México	Metro Cuatro Caminos lado del paradero Anden N
Ruta 105	Tecámac Edo. de México	Metro Martín Carrera
Ruta 106	Metro Normal	Ex Hacienda (Plan de San Luis - Ceylán)

Nombre	Origen	Destino
Ruta 106	Metro Chapultepec	Metro BARRANCA DEL MUERTO
Ruta 107	Parque Ceylán	Metro Cuauhtémoc
Ruta 108	Parque Ricardo Flores Magón por Eje 1 Poniente	Metro Taxqueña por Eje Central Lázaro Cárdenas
Ruta 109	Metro Indios Verdes	Xochimilco
Ruta 11 Corredor Tren Suburbano Tlalnepantla - Metro El Rosario	Metro El Rosario	Tren Suburbano Tlalnepantla
Ruta 110	Parque Ceylán	Metro Hidalgo
Ruta 111	Metro Guelatao	Parque Cuitláhuac
Ruta 112	Cerro del Judío	San Lorenzo
Ruta 113	Metro San Lázaro	Metro Constitución de 1917
Ruta 118	Metro Escuadrón 201	Prepa 5 UNAM
Ruta 119	San pedro mártir	canal nacional
Ruta 12	Taxqueña	Lomas Estrella
Ruta 12 Corredor Metro Tacubaya - Tren Suburbano Tlalnepantla	Metro Tacubaya	Tren Suburbano Tlalnepantla
Ruta 13	Metro Aeropuerto	Metro Santa Martha
Ruta 13 Corredor Metro Cuatro Caminos - Coacalco de Berriozábal	Metro Cuatro Caminos	Coacalco de Berriozábal
Ruta 130	Delegación Azcapotzalco	Metro Revolución
Ruta 14	Metro Portales	Metro Santa Martha
Ruta 14 Corredor Metro Pantitlán y Zaragoza - Chimalhuacán, Estado de México	Metro Pantitlán y Zaragoza por Calle 7	Chimalhuacán, Estado de México
Ruta 15	Mixcoac	Santa Lucía
Ruta 15 Corredor Metro La Paz - María Isabel, Valle de Chalco Solidaridad	Metro La Paz	María Isabel, Valle de Chalco Solidaridad
Ruta 15-A	Mixcoac	Presidentes
Ruta 16	Popular Santa Teresa	San Ángel
Ruta 16 Corredor Metro Acatitla - Av. Cuauhtémoc y Sur 20	Metro Acatitla por Ermita Eje 8 Sur	Av. Cuauhtémoc y Sur 20 Valle de Chalco Solidaridad, Estado de México
Ruta 17	Metro Tacuba	ESIA Tecamachalco
Ruta 17 Corredor Metro Cuatro Caminos - La Quebrada Cuautitlán Izcalli, Estado de México	Metro Cuatro Caminos por el Andén de la letra N	La Quebrada Cuautitlán Izcalli, Estado de México

<b>Nombre</b>	<b>Origen</b>	<b>Destino</b>
Ruta 18	Ampliación Gabriel Hernández	Metro Deportivo 18 de Marzo
Ruta 18	Ampliación Gabriel Hernández	Zócalo
Ruta 18 - Indios Verdes - Reclusorio Norte	Metro Indios Verdes	Reclusorio Norte
Ruta 18 Corredor Metro Río de los Remedios - Cerro Gordo	Metro Río de los Remedios	Cerro Gordo, Ecatepec, Estado de México
Ruta 18-1	San Felipe/ZM Acámbaro	Olivetti
Ruta 18-2	Metro Deportivo 18 de Marzo	Presas/Panteón
Ruta 19 Corredor Metro Zaragoza - Hospital General "La Perla" Escondida	Metro Zaragoza	Hospital General "La Perla" Escondida
Ruta 2	Metro San Lázaro	Avenida Anáhuac
Ruta 2	Avenida Cuauhtémoc	Metro Normal
Ruta 2 Corredor Metro Puebla y Pantitlán - Maravillas, Nezahualcóyotl	Metro Puebla por Metro Pantitlán y Riva Palacio	Maravillas, Nezahualcóyotl
Ruta 2 Metro Acatitla - Mercado Cuitláhuac	Metro Acatitla	Avenida Cuauhtémoc-Mercado Cuitláhuac Xico
Ruta 2 Metro Carrera - Metro Muzquiz	Paradero Metro Martín Carrera	Metro Muzquiz por Av. Central
Ruta 20 Corredor Metro Deportivo 18 de Marzo - Tren Suburbano Tlalnepantla	Metro Deportivo 18 de Marzo	Tren Suburbano Tlalnepantla
RUTA 200	Esc. Sec. 0670 Rubén Jaramillo Xico por Av. Tezozomoc	Metro Tláhuac
Ruta 21	Milpa Alta	Santa Ana Tlacotenco
Ruta 21	Minerva / Atlalilco	Villa Milpa Alta
Ruta 21 Corredor Metro Tacuba - Tren Suburbano Lechería	Metro Tacuba	Tren Suburbano Lechería
Ruta 21 DF EJE 3 NORTE	Panteón San Isidro	Alameda Oriente
Ruta 21 Local Santa Ana	Villa Milpa Alta	Santa Ana Tlacotenco
Ruta 22	Unidad Rey Neza	Pantitlán
Ruta 22 Corredor Metro La Paz - Tejones, Chalco de Díaz Covarrubias, Estado de México	Metro La Paz	Tejones, Chalco de Díaz Covarrubias, Estado de México
RUTA 23	METRO RORASRIO	CALZADA DE LA NARANJA
Ruta 23 Corredor Metro Indios Verdes - Mexibús Ojo de Agua, Tecámac	Metro Indios Verdes	Mexibús Ojo de Agua, Tecámac

<b>Nombre</b>	<b>Origen</b>	<b>Destino</b>
Ruta 24	Metro Santa Martha	Centro Histórico Metro Zócalo
Ruta 24 Corredor Metro Pantitlán - Metro Cerro de la Estrella por Metrobús Rojo Gómez	Metro Pantitlán	Metro Cerro de la Estrella por Metrobús Rojo Gómez
Ruta 25	Metro Aculco (Sifón)	Metro Nativitas
Ruta 25 Corredor Metro Martín Carrera - Villa de las Flores, San Francisco Coacalco	Metro Martín Carrera	Villa de las Flores, San Francisco Coacalco, Estado de México
Ruta 25A	Metro Nativitas	Ganaderos
Ruta 26	Metro El Rosario	Mundo E (S. Márquez esq. Calle Juárez, San Lucas Tepetlaco, Tlalnepantla de Baz)
Ruta 26	Estadio Azteca	Fuentes de Tepepan
Ruta 26	Izazaga	Xochimilco
Ruta 26 Corredor Metro Pantitlán - Cuarta Avenida, Nezahualcóyotl, Estado de México	Metro Pantitlán	Tercera Avenida, Nezahualcóyotl, Estado de México
Ruta 26A	Xochimilco	La Tortuga
Ruta 27 Corredor Metro Politécnico - Tren Suburbano San Rafael	Metro Politécnico	Tren Suburbano San Rafael por Metrobús Progreso Nacional
Ruta 28	Metro Cuatro Caminos Letra T	Metro San Cosme
Ruta 28 Corredor Metro La Paz-Colonia Niños Héroes I Sección Valle de Chalco Solidaridad Estado de México	Metro La Paz	Colonia Niños Héroes I Sección Valle de Chalco Solidaridad Estado de México
ruta 28	metro 4 caminos	metro aeropuerto
Ruta 29	Metro CU	Prepa 5
Ruta 29	Metro CU	Prepa 5, Miramontes.
Ruta 29	Metro Taxqueña	La Cotija, Mercado Moctezuma
Ruta 29 Corredor Av. Isidro Fabela & Ignacio Comonfort, Concepción - Metro Tláhuac	Av. Isidro Fabela & Ignacio Comonfort, Concepción	Metro Tláhuac
Ruta 3	Metro Martín Carrera	Metro Cd. Azteca
Ruta 3 Corredor Metro Observatorio - Huixquilucan	Metro Observatorio	Huixquilucan
Ruta 30 Corredor Metro Canal de San Juan - Avenida Riva Palacio, Ciudad Nezahualcóyotl	Metro Canal de San Juan	Avenida Riva Palacio, Ciudad Nezahualcóyotl

<b>Nombre</b>	<b>Origen</b>	<b>Destino</b>
Ruta 30 Corredor Metrobús Río de los Remedios - Santa Clara Ecatepec	Metrobús Río de los Remedios	Santa Clara Ecatepec
Ruta 31 Corredor Metro Observatorio - Centro Comercial en Santa Fe	Metro Observatorio	Centro Comercial en Santa Fe
Ruta 32 DF EJE 2 PONIENTE	Parque Vía	Metro Insurgentes y Coyoacán con Metrobús Amores
Ruta 33 EJE 4 ORIENTE	Metro Pantitlán	Metro Escuadrón 201
Ruta 34	Metro General Anaya	Santo Domingo X Cristo
Ruta 34	Metro General Anaya	Viveros
Ruta 34	Metro Ermita	Mixtecas (Santo Domingo X Cristo)
Ruta 34	Metro General Anaya	Ahuanusco Santo Domingo
Ruta 34-F	Metro Nativitas	Iztacalco
Ruta 35	Av. Tláhuac, San Lorenzo Tezonco	Col. del Mar, Tláhuac
Ruta 35 (Nueva Generación)	Nueva Generación	Metro Tezonco
RUTA 37	PARAJES	CONSTITUCION DE 1917
Ruta 4	Metro Ermita	Puente Negro
Ruta 4 Corredor Centro Comercial Plaza Ciudad Jardín Nezahualcóyotl-Metro Tepalcates	Centro Comercial Plaza Ciudad Jardín Nezahualcóyotl, Estado de México	Metro Tepalcates por Avenida Texcoco
RUTA 4 RAMAL METRO HANGARES-VICENTE VILLADA	Metro Hangares	Av. Pantitlán entre Vicente Villada
Ruta 42	Metro Viveros	Cerro del Judío
Ruta 43	Metro Viveros	La Era
Ruta 44	Taxqueña	Nopalera
Ruta 44	Villa de las flores	Metro Moctezuma
Ruta 44-05	Secc 5 Río de Luz	Metro Ciudad Azteca
Ruta 45	Nezahualpilli	San Ángel
Ruta 45a	Metro Constitución 1917	reclusorio oriente
Ruta 46	Tacubaya	Piloto/Chapula
Ruta 47	Avenida Adolfo López Mateos	Metro Pantitlán
Ruta 5	Metro Tacuba	Metro Peñón Viejo
Ruta 5 Corredor Metro y Mexibús Ciudad Azteca - Metro Indios Verdes	Metro Indios Verdes	Metro y Mexibús Ciudad Azteca
RUTA 50	GENERAL ANAYA	TLAHUAC PARADERO
Ruta 50	Unidad Habitacional la Draga	General Anaya

<b>Nombre</b>	<b>Origen</b>	<b>Destino</b>
Ruta 50 General Anaya-Villas de los Trabajadores del Distrito Federal	Metro General Anaya	Calle Sor Juana Inés de la Cruz, Villas de los Trabajadores del Distrito Federal
Ruta 51	Metro Santa Martha	Tulyehualco
Ruta 52	Parque Allende (Coyoacán)	Huayamilpas (Mdo. Bola, Bachilleres 17)
Ruta 54	Metro Moctezuma	Media Luna
Ruta 56	Metro Taxqueña	Zapotitlán
Ruta 57	Mixcoac	Santa Lucía
Ruta 57 Bosques Conalep	Metro Barranca del muerto	Bosques de Tarango
Ruta 58	G. Sánchez	Metro Potrero
Ruta 59	Metro Taxqueña (Paradero Sur Letra M)	Santo Domingo (Paso Metro CU)
Ruta 6 Corredor Av. Chimalhuacán y Av. Vicente Riva Palacio - Metro Hangares	Metro Hangares por Calle 7 y Metro Pantitlán	Av. Chimalhuacán y Av. Vicente Riva Palacio
Ruta 6 Metro Chapultepec-Calzada de Tlalpan Av. División del Norte	Metro Chapultepec salida de la línea 1	Calzada de Tlalpan Av. División del Norte
ruta 6 ramal metro san lázaro - metro ciudad azteca	Metro San Lázaro	Metro Ciudad Azteca por Metro Dptvo. Oceanía
Ruta 60	C.U.	Crucero (carretera Picacho-Ajusco)
Ruta 64	Paradero Indios Verdes	Caracoles (Fátima)
Ruta 66	Metro Miguel Ángel de Quevedo	Oyamel
Ruta 66	Metro Miguel Ángel de Quevedo (Por San Francisco)	Oyamel/San Bernabé - Directo (NO PUEBLO)
Ruta 68	Conjunto San Pablo	La Raza
Ruta 68	Metro La Raza	Villa de las Flores Coacalco
Ruta 7 Corredor Tecámac - Metro Moctezuma	Tecámac	Metro Moctezuma
Ruta 71 Metro Boulevard Puerto Aero- Palmas Miravalle	Metro Boulevard Puerto Aero	Palmas Mira valle
Ruta 72	Ticomán	Metro Hospital General
Ruta 73	Tepetongo	Estadio Azteca
Ruta 73A	Tepetongo	Estadio Azteca
Ruta 74	Mira valle	Metro Zaragoza
ruta 74	Santiago	Calzada Ermita
Ruta 75A	Estadio Azteca	Tepeximilpa
Ruta 8	Metro El Rosario	Metro San Pedro de los Pinos

Nombre	Origen	Destino
Ruta 8 Corredor Metro Guelatao - Plaza Aragón	Metro Guelatao	Plaza Aragón
Ruta 80 Cuernito-Villa de Cortés	Cuernito	Metro Villa de Cortés
Ruta 81	Metro Taxqueña	Milpa Alta
Ruta 81	Milpa Alta	Metro Taxqueña
Ruta 82	Metro Santa Marta x Puente Blanco	Mercado 2 de Noviembre x Zapata
ruta 87	lomas de Padierna	metro taxqueña
Ruta 87	San Ángel	2 de Octubre
Ruta 87	Metro Copilco	Zacatón por Bosques
Ruta 88	Metro Basílica (18 de Marzo)	Acueducto
Ruta 9	Atzoacalco	Avenida Tláhuac
Ruta 9 Águilas Tepozanes x Av. Texcoco - Metro Puebla (DIRECTO)	AV TEPOZANES & AV PANTITLAN	METRO PUEBLA
Ruta 9 Corredor Metro Martín Carrera - Tecámac II	Metro Martín Carrera	Tecámac II
Ruta 9 Ramal Metro Sta. Martha John Kennedy	Metro Santa Martha	CETIS 37 John Kennedy
Ruta 91-por Aragón	Texcoco	Pueblo de san diego
Ruta 94	Tláhuac Paradero	Metro Taxqueña
Ruta 95	Metro Universidad	UAM-X
Ruta 97	Tehuantepec	Metro Mixuca
Ruta 98, ramal San Vicente - La Paz	Metro La Paz	Real de Costitlan, San Vicente Chicoloapan
Ruta 99	Metro Cuitláhuac	Echegaray
Ruta Águilas/Huixquilucan	Izcalli Chamapa	Metro Rosario (Anden D)
Ruta Aragón Potrero	Bosques de Aragón	Metro Potrero
Ruta eje 1 ote. bicentenario	CTM Atzacocalco	La Virgen
Ruta Servicios del Vaso de Texcoco	Colonia Nueva San Isidro, Chalco	Metro Pantitlán
Ruta Zapata/Huixquilucan/Águilas	Izcalli Chamapa	Cuatro Caminos (Anden G)
Ruta18	Metro Linda vista	Metro Muzquiz x Díaz Ordaz
Ruta18	CTM Atzacocalco	Metro Deportivo 18 de Marzo por Metro Carrera
Ruta9	Ejército de Oriente	Metro Zaragoza
S2-49	Metro La Raza	Centro de Azcapotzalco
san pedro santa clara	Bosques de los Cedros	Metro Indios Verdes
San Pedro tambos- Indios Verdes	San Pedro Tambos	Indios Verdes

Nombre	Origen	Destino
Santa Anita la Bolsa-Metro Rosario [Autobuses México-Tlalnepantla]	Santa Anita la Bolsa	Metro Rosario
Satélite, Valle Dorado, Izcalli 1-2-3, Palomas, Lechería (Sur a norte) Satélite, Valle Dorado, Metro Toreo X calle 5 (Norte a sur).	Metro Toreo	Cuautitlán Izcalli
SAUSA Corredor Metro Tacubaya - La Valenciana	Metro Tacubaya	La Valenciana
SRuta 1-01	Metro Zapata	Renovación
SRuta 1-02	Metro Zapata	Vicente Guerrero
SRuta 1-03	Netzahualcóyotl	San Ángel
SRuta 1-04	Netzahualcóyotl	Villa Coapa
SRuta 1-05	Netzahualcóyotl	Centro De Tlalpan
SRuta 1-06	Netzahualcóyotl	Taller
SRuta 1-07	Metro Xola	C.U.
SRuta 1-08	Poli	C.U.
SRuta 1-09	La Raza	Los Arcos (Av. I.P.N.)
SRuta 1-10	Metro Taxqueña	Zona de Hospitales
SRuta 1-11	Metro Taxqueña	Villa Panamericana
SRuta 1-12	Metro Taxqueña	Ciudad Universitaria
SRuta 1-13	Metro Taxqueña	Villa Álvaro Obregón
SRuta 1-14	Metro Taxqueña	Villa Coapa
SRuta 1-15	Metro Taxqueña	Comunicaciones
SRuta 1-16	Metro Taxqueña	Deportivo San Pedro Mártir
SRuta 1-17	La viga	Central de Abasto
SRuta 1-18	Parque Vía	Metro Parque de los Venados
SRuta 1-19	Unidad Vicente Guerrero	Metro Cuauhtémoc
SRuta 1-20	Colegio Militar	Metro Taxqueña
SRuta 1-21	San Pedro Mártir	Metro C.U.
SRuta 1-23	Deportivo San Pedro Mártir	Metro C.U.
SRuta 1-24	San Pedro Mártir	Metro Taxqueña
SRuta 1-25	Taxqueña	Central De Abasto
SRuta 1-26	Taxqueña	Metro Zapata
SRuta 1-27	Taxqueña	Central De Abasto-Sta. Cruz
SRuta 1-28	Santa Cruz	Taxqueña
SRuta 1-29	San Ángel	Metro Taxqueña
SRuta 1-30	San Ángel	Central De Abasto
SRuta 1-31	Iztapalapa	Coyoacán
SRuta 1-32	Iztapalapa	C.U.

<b>Nombre</b>	<b>Origen</b>	<b>Destino</b>
SRuta 1-33	San Ángel	Iztapalapa
SRuta 1-34	Santa Cruz	C.U.
SRuta 1-36	Metro C.U.	Oficinas Sindicato ISSSTE
SRuta 1-37	Metro C.U.	San Fernando Huatulco
SRuta 1-38	Metro C.U.	Tlalcoligia
SRuta 1-39	Metro C.U.	San Pedro Mártir
SRuta 1-40	San Lázaro	Neza
SRuta 1-41	Metro Pantitlán	Neza
SRuta 1-42	Central de Abasto	Neza
SRuta 1-44	Santiaguito	Metro Hidalgo
SRuta 1-45	Progreso Nacional	La Raza
SRuta 1-46	C.U.	Margarita Maza de Juárez
SRuta 1-47	Metro Tacuba	Zaragoza
SRuta 1-49	Metro Pantitlán	Metro Patriotismo
SRuta 1-50	Metro Tacuba	Metro Pantitlán
SRuta 1-51	Metro Chapultepec	Central de Abasto
SRuta 1-52	Metro Chapultepec	Metro Pantitlán
SRuta 1-53	Oficinas Pemex	Ciudad Deportiva
SRuta 1-54	Metro Cuauhtémoc	Metro Pantitlán
SRuta 1-55	Metro Aeropuerto	Metro Insurgentes
SRuta 1-56	Gigante Iztapalapa	Colonia Morelos
SRuta 1-57	Hospital General	Santa Cruz
SRuta 1-58	Villa Coapa	Oficinas Pemex
SRuta 1-59	Coyoacán	Oficinas Pemex
SRuta 1-60	Metro Tacubaya	Ejercito
SRuta 1-61	Jacarandas	Metro Etiopia
SRuta 1-62	Metro Portales	V. Guerrero
SRuta 1-63	Estadio Azteca	Villa Panamericana, Perisur
SRuta 1-64	Metro C.U.	Villa Panamericana, Perisur
SRuta 1-65	Metro Taxqueña	Tlalpan, ISSSTE
SRuta 1-66	Norte 172	Panteón San Isidro
SRuta 1-67	Manchuria	Azcapotzalco
SRuta 1-68	Peñón, RCA Víctor	Cuitláhuac
SRuta 1-69	Portales	Jaime Nuno
SRuta 1-70	Metro La Raza	Zona Académica, Saturno
SRuta 1-71	Politécnico	Churubusco
SRuta 1-72	Calle 1	Fuente de Petróleos por Metro Puebla
SRuta 1-74	Economía	Colegio Militar
SRuta 1-75	Metro Pantitlán	Normal

<b>Nombre</b>	<b>Origen</b>	<b>Destino</b>
SRuta 1-77	Metro Pantitlán	Metro Hidalgo
SRuta 1-78	Manchuria	Metro Hidalgo
SRuta 1-79	Metro Oceanía	Metro Revolución
SRuta 1-80	Progresista	Metro Coyoacán
SRuta 1-81	Metro Ermita	Progresista, U. A. M.
SRuta 1-82	Metro Ermita	Iztapalapa
SRuta 1-83	Metro Ermita	Ejidos del Moral
SRuta 1-84	Iztapalapa	Ejidos del Moral
SRuta 1-85	Iztapalapa	Vicentina, M. Maza de Juárez
SRuta 1-86	Netzahualcóyotl	Chimalcoyotl
SRuta 1-87	Villa Coapa	Cine La Villa
SRuta 1-88	U. Fuentes Brotantes	Paradero Nezahualcóyotl
SRuta 1-89	U. Fuentes Brotantes	Metro C.U.
SRuta 1-90	Raza	Ejes, Tlalnepantla
SRuta 1-91	Metro Universidad	Ejidos, Torres, Huatulco
SRuta 1-92	El Chiquihuite	Lomas Altas
SRuta 1-93	Metro Tlatelolco	Belén de las Flores
SRuta 1-94	Metro Observatorio	Metro Taxqueña
SRuta 1-94A	Metro Observatorio	Metro Taxqueña
SRuta 14	Metro Portales	Metro Santa Martha
SRuta 2-01	Chapultepec	Bosques
SRuta 2-02	Chapultepec	Satélite
SRuta 2-03	Chapultepec	Satélite
SRuta 2-04	Metro Indios Verdes	Unidad C.T.M.
SRuta 2-05	Metro Insurgentes	Valle Dorado
SRuta 2-06	La Villa	Chapultepec
SRuta 2-07	Gigante Cuitláhuac	Abraham González
SRuta 2-08	Sullivan	Azcapotzalco
SRuta 2-09	Chapultepec	Duraznos
SRuta 2-10	Bosques	Km-13
SRuta 2-11	Metro Chapultepec	Ahuehuetes
SRuta 2-12	Metro Barranca del Muerto	Las Águilas
SRuta 2-13	Metro Indios Verdes	Metro Chapultepec
SRuta 2-14	Metro Chapultepec	Lomas Altas
SRuta 2-16	Metro Insurgentes	Valle Dorado por Ejercito Nacional
SRuta 2-17	Chapultepec	Palmas
SRuta 2-18	Chapultepec	Tecamachalco
SRuta 2-19	Municipio Libre	Mixcoac
SRuta 2-20	Metro Sevilla	Gigante Ejercito
SRuta 2-21	Metro Chapultepec	Defensa Nacional

Nombre	Origen	Destino
SRuta 2-23	Metro Indios Verdes	Donceles
SRuta 2-24	Metro Chapultepec	Unidad Independencia
SRuta 2-25	Metro Ermita	Mixcoac
SRuta 2-26	Metro Ermita	Unidad Plateros
SRuta 2-27	Municipio Libre	Mixcoac
SRuta 2-28	Río Elba	Hipódromo
SRuta 2-29	Metro Observatorio	San Ángel, Clínica 8
SRuta 2-30	Metro Chapultepec	San Ángel
SRuta 2-31	Metro Chapultepec	Unidad Plateros
SRuta 2-32	Metro Chapultepec	Horacio Juzgados
SRuta 2-33	Metro Sevilla	Massarik
SRuta 2-34	Prohogar	San Cosme
SRuta 2-36	Río Elba Palmas	Lomas Kilómetro 13
SRuta 2-37	Gigante Cuitláhuac	San Cosme
SRuta 2-39	Metro Chapultepec	División del Norte - Espartaco
SRuta 2-40	Chapultepec	Odontología
SRuta 2-41	Metro Tacubaya	Canal de Chalco
SRuta 2-42	Toreo	Canal de Chalco
SRuta 2-43	Cuatro Caminos	Canal de Chalco
SRuta 2-44	Metro Chapultepec	Montaña Rusa Juegos
SRuta 2-45	Canal de Garay Toreo de Cuatro Caminos	(Edo de Méx.) Servicio Expreso
SRuta 2-46	La Villa	Zócalo
SRuta 2-47	Metro Auditorio	Paradero Ferro plaza
SRuta 2-48	Toreo Suburbia	Av. Tláhuac
SRuta 2-49	Jardín Delegación Azcapotzalco	Metro Balderas
SRuta 2-50	Parque Ceylán	Metro Balderas
SRuta 2-52	Metro Juanacatlán	Paradero Metro Universidad
SRuta 2-53	Metro Balderas	Avenida de las Granjas Ceylán por Metro Ferrería
SRuta 2-54	Pantitlán	Metro Normal
SRuta 2-60	Metro Oceanía	Añil
SRuta 3-01	Metro La Raza	Chapultepec
SRuta 3-02	La Curva	Tepito
SRuta 3-03	Metro Balbuena	Mabe Balbuena
SRuta 3-04	Metro Moctezuma	Peñón de los Baños
SRuta 3-05	Aeropuerto	Pradera por 608
SRuta 3-06	Metro Aeropuerto	Pradera por J. L. Fabela
SRuta 3-07	Orozco y Berra	Pradera

<b>Nombre</b>	<b>Origen</b>	<b>Destino</b>
SRuta 3-08	Metro La Raza	Iztacala, Por Vallejo
SRuta 3-10	Metro La Raza	Iztacala, Calle 26
SRuta 3-11	Metro Moctezuma	Casas Alemán
SRuta 3-12	Metro Normal	Metro Politécnico
SRuta 3-13	Politécnico	Metro Garibaldi
SRuta 3-13A	Politécnico	Metro Salto del Agua
SRuta 3-14	La Villa	El Rosario
SRuta 3-15	Metro Tlatelolco	Progreso Nacional
SRuta 3-17	Metro Normal	Santa Bárbara Deportivo Reynosa
SRuta 3-18	Metro Normal	Azcapotzalco Potrero, Morelos
SRuta 3-19	Metro La Raza	La Joya
SRuta 3-20	Metro Normal	Hogares Ferrocarrileros
SRuta 3-21	Metro La Raza	La Curva
SRuta 3-22	Metro Tlatelolco	La Joya
SRuta 3-22	Metro Tacubaya	Parque Cuitláhuac
SRuta 3-23	Metro Tlatelolco	La Curva
SRuta 3-24	Metro Normal	Metro Instituto del Petróleo
SRuta 3-25	Metro Normal	San Pablo Xalpa
SRuta 3-26	Metro Normal	Vallejo, La Curva
SRuta 3-27	Metro Moctezuma	Av. 606
SRuta 3-28	Metro Moctezuma	Cuchilla, Ciudad Lago, Bosques
SRuta 3-29	Metro Oceanía	Av. 604
SRuta 3-30	Orozco y Berra	Avenida GOY
SRuta 3-31	Metro Oceanía	Cuchilla, Ciudad Lago, Bosques
SRuta 3-32	Orozco y Berra	Metro Moctezuma
SRuta 3-33	Orozco y Berra	Peñón
SRuta 3-35	Metro Moctezuma	Cairo
SRuta 3-42	Metro Chapultepec	Metro Aeropuerto
SRuta 3-43	Metro Chapultepec	Platino, Aeropuerto
SRuta 3-46	Metro Chapultepec	Metro Aeropuerto
SRuta 3-48	Metro Chapultepec	Metro Aeropuerto
SRuta 3-49	La Villa	Metro Rosario
SRuta 3-50	Pradera por J.L. Favela	Delegación Venustiano Carranza
SRuta 3-51	Metro Chapultepec	Metro Oceanía
SRuta 4-01	Aurrera	Santa Rosa
SRuta 4-02	Metro Tacuba	Metro Moctezuma
SRuta 4-03	Cuajimalpa	Complejo Santa Fe
SRuta 4-04	Cuajimalpa	San Antonio
SRuta 4-05	Cuajimalpa	Ahuatenco
SRuta 4-06	Cuajimalpa	Chimalpa

Nombre	Origen	Destino
SRuta 4-07	Cuajimalpa	Jardines La Palma
SRuta 4-08	Cuajimalpa	Loma del Padre
SRuta 4-09	Cuajimalpa	Manzanastitla
SRuta 4-10	Gran Canal Av. San Juan de Aragón	Metro Villa de Cortes
SRuta 4-11	Memetla	Retama
SRuta 4-12	Metro Aragón	Delegación Iztacalco
SRuta 4-13	Metro Balbuena	Delegación Iztacalco
SRuta 4-14	Tacubaya	Cuajimalpa
SRuta 4-15	Tacubaya	Navidad
SRuta 4-16	Buenavista	Masaryk
SRuta 4-17	Metro Aragón	Delegación Iztacalco
SRuta 4-19	Metro Canal de San Juan	Alameda Oriente
SRuta 4-44	Metro Aeropuerto	Cairo (Deposito)
SRuta 4-46	Metro Moctezuma	Avenida 604
SUBURBANO LECHERIA-COFRADIAS	TREN SUBURBANO LECHERIA	COFRADIAS CUAUTITLAN IZCALLI
Torres-Metro Politécnico	Torres	Metro Politécnico
Torres-metro Rosario	Torres	Metro Rosario
Transporte Troncal	Escondida-Hospital General la Perla	Metro Pantitlán
Transporte Troncal Santa María Aztahuacan	Metro Zaragoza	Hospital General Valle de Chalco
Unidad Plateros - Zapata	Unidad Plateros	Zapata
Zona 7 de México Nuevo Ruta 25	Centro de Tlalnepantla	Zona 7 de México Nuevo

Fuente: Viadf, <http://www.viadf.com.mx/directorio/Microbus>

### Anexo 8 Formato de la encuesta aplicada

¿Crees que los sistemas de transporte han quitado espacio público que era para los peatones?

- SI  NO

¿Qué modo de transporte te gustaría que tuviera más auge en la Ciudad de México para mejorar la movilidad?

- METRO  TAXI  
 METROBUS  BICITAXI O MOTOTAXI  
 TROLEBUS  ECOBICI  
 RTP  CORREDORES PEATONALES  
 TREN LIGERO  CORREDORES DE TRANSPORTE PÚBLICO  
 TREN SUBURBANO  
 TRANSPORTE CONCESIONADO