



# Transformando la movilidad urbana en México

Hacia ciudades accesibles con menor uso del automóvil

2012

Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP México)



Embajada Británica  
en México

# Transformando la movilidad urbana en México

Hacia ciudades accesibles con menor  
uso del automóvil





Embajada Británica  
en México

## Agradecimientos

**Este estudio fue realizado por el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo México gracias al respaldo de la Embajada Británica en México y al Fondo de Prosperidad, en el marco del proyecto “Estrategias de reducción del uso del automóvil en ciudades mexicanas”. Mediante una serie de investigaciones y un análisis exhaustivo de las tendencias de uso del automóvil, así como de la creación de lineamientos para la generación de políticas públicas específicas para México, se busca promover el desarrollo de ciudades sostenibles y contribuir con ello a incrementar la calidad de vida de sus habitantes.**

Elaborado por Salvador Medina Ramírez, líder de proyecto de estrategias de reducción del uso del automóvil en ciudades mexicanas en el ITDP. Un especial agradecimiento a Bernardo Baranda, Xavier Treviño, Dhyana Quintanar y Rocío Núñez por todo el apoyo brindando para la elaboración de este documento. A Jimena Veloz y Javier Garduño por la recopilación de datos y materiales. Este documento también ha sido posible gracias a la revisión y comentarios críticos de Alfonso Iracheta, Jimena Iracheta, Gabriel Tarriba, Alejandro Villegas, Rodrigo Díaz, Amado Crotte y Salvador Gómez.

Foto de portada: Aarón Borrás.

### **Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo México.**

Av. México 69, Col. Hipódromo Condesa

Cuauhtémoc, D.F., 06100, México

Tel. +52 (55) 3626 2963 - 64

Todos los derechos reservados. Cualquier reproducción, parcial o total, de la presente publicación debe contar con la aprobación por escrito del ITDP México.

ISBN 978-607-95960-1-9

Primera edición.

Impreso en México, 2012.

Printed in Mexico, 2012.

Se terminó de imprimir el 30 de octubre 2012, en los talleres de Grupo Fogra, S.A. de C.V.

Mártires de Tacubaya 62, Tacubaya, 11870 México, D.F.

El tiraje consta de 500 ejemplares.

Diseño Editorial:

L.D.G. Chantal Fekkes Grimberg

L.D.G. Laura Guzmán Rivera

Segunda Cerrada del Deporte no. 26 int. 29, Col. Jesús del Monte, Huixquilucan, Estado de México, C.P. 52764.



# Contenido

Gráficas, cuadros, ilustraciones y recuadros .....	5
Glosario .....	6
Resumen ejecutivo .....	7
<b>1. Introducción: política pública y la necesidad de reducción del uso del automóvil .....</b>	<b>11</b>
1.1 El papel de la información y la política pública .....	12
1.2 Objetivos y estructura .....	14
<b>2. Situación nacional del uso del automóvil .....</b>	<b>15</b>
2.1 Tendencia del uso del automóvil en México .....	15
2.2 Políticas públicas que promueven el uso del automóvil .....	18
2.2.1 Política de precios y subsidio a la gasolina .....	19
2.2.2 Eliminación de la tenencia .....	21
2.2.3 Seguro obligatorio .....	22
2.2.4 Apertura comercial .....	24
2.2.5 Política financiera: crédito automotriz e hipotecario .....	25
2.2.6 Gasto público en transporte .....	29
2.3 Estructura institucional .....	31
2.4 Costos económicos, ambientales y sociales del uso del automóvil en México ...	34
2.4.1 Costos económicos .....	34
2.4.2 Costos ambientales .....	35
2.4.3 Costos sociales .....	35
2.4.4 Estimación de externalidades negativas a nivel urbano en México ...	36
<b>3. Elementos necesarios para una política nacional de reducción de kilómetros recorridos por automóvil .....</b>	<b>37</b>
3.1 Gestión de la movilidad .....	37
3.2 Medidas integrales de gestión de la movilidad .....	39
<b>4. Recomendaciones de política nacional .....</b>	<b>44</b>
4.1 Desarrollo de una plataforma institucional de política pública .....	44
4.2 Acciones de implementación inmediata .....	49
4.3 Medidas auxiliares .....	52
4.4 Estrategias a nivel estatal y local .....	54
<b>5. Comentarios finales .....</b>	<b>57</b>
<b>6. Bibliografía .....</b>	<b>58</b>

## Gráficas

Gráfica 1: Kilómetros recorridos totales por el parque de vehículos ligeros de México, 1990-2010	15
Gráfica 2: Relación entre ingreso per cápita y propiedad de vehículos, y tendencia para México	17
Gráfica 3: Kilómetros recorridos en automóvil per cápita en ciudades de México y EUA, 2006	18
Gráfica 4: Subsidios de gasolina y deciles de población por nivel de ingreso, 2010 (pesos anuales per cápita)	20
Gráfica 5: Participación porcentual del pago de la tenencia por deciles de ingresos de hogares en México (2008)	22
Gráfica 6: Importación de automóviles usados de EUA, 2005-2010 (unidades)	24
Gráfica 7: Porcentaje de automóviles nuevos comercializados en México bajo crédito automotriz, 2005-2010	25
Gráfica 8: Crecimiento del parque de vivienda, 2001-2010 (miles de unidades)	27
Gráfica 9: Distribución del gasto en transporte en diez entidades, 2011 (porcentajes)	30
Gráfica 10: Distribución porcentual de recursos estatales por origen	31
Gráfica 11: Importaciones de gasolina, 2000-2010 (millones de dólares)	35

## Cuadros

Cuadro 1: KVR totales en distintas zonas metropolitanas de México y tasa de crecimiento media anual, 1990-2010	16
Cuadro 2: Proyectos por rubro para diferentes zonas metropolitana, 2008- 2010	30
Cuadro 3: Estimación de externalidades asociadas al uso del automóvil en zonas metropolitanas selectas de México, 2009 (millones de pesos)	37
Cuadro 4: Beneficio de las diferentes políticas de movilidad	40

## Ilustraciones

Ilustración 1: Evolución de los paradigmas de movilidad urbana	38
Ilustración 2: Estrategias potenciales para reducir externalidades negativas del transporte	40
Ilustración 3: Enfoques de instrumentos	43



## Recuadros

Recuadro 1: Producción, uso del automóvil y crecimiento económico	13
Recuadro 2: La importancia de la medición del indicador Kilómetro-Vehículo Recorrido	16
Recuadro 3: Tráfico inducido	19
Recuadro 4: Impuesto sobre las emisiones de carbono de la gasolina	20
Recuadro 5: Impuesto por emisiones recurrente en Inglaterra	21
Recuadro 6: Seguro por kilómetro	23
Recuadro 7: Créditos hipotecarios de ubicación eficiente	26
Recuadro 8: Desarrollos de altos ingresos que promueven el uso del automóvil	28
Recuadro 9: Parquímetros para reducir el uso del automóvil y generar ingresos locales	29
Recuadro 10: Mecanismos de planeación y coordinación metropolitana: institutos municipales de planeación y fondo metropolitano	32
Recuadro 11: Estructura institucional en el reino unido	33
Recuadro 12: Paradigmas de transporte	38
Recuadro 13: Gestión de la movilidad, transporte público y no motorizado	39
Recuadro 14: Instrumentos disponibles para generar una movilidad sostenible	42
Recuadro 15: Cargo por congestión en Londres, Inglaterra	43
Recuadro 16: Propuesta de ley general de transporte urbano y suburbano en México	51

# Glosario

- Accesibilidad.** Facilidad de dirigirse y llegar a diferentes destinos.
- Movilidad.** Capacidad de desplazarse de un lugar a otro.
- Gestión de la movilidad.** Conjunto de estrategias encaminadas a cambiar el comportamiento de viaje de las personas (cómo, cuándo y dónde la gente viaja).
- Automóvil.** Vehículo automotor de tamaño pequeño o mediano, destinado al transporte de personas, con una capacidad menor a 9 plazas. A estos generalmente se les subdivide en subcompactos, compactos, de lujo y deportivos.
- Capacidad vial.** Máximo número de vehículos que pueden transitar por una vialidad durante un intervalo de tiempo dado a una velocidad considerada como fluida o ideal.
- Congestión vial o tráfico.** Esta surge cuando la circulación de vehículos (demanda de uso) se acerca a la capacidad vial máxima y el tiempo de tránsito aumenta a un valor muy superior al que rige en condiciones de baja demanda.
- Deciles de ingreso.** Se refiere a la división de la población total del país en 10 grupos de acuerdo a su nivel de ingreso.
- Desarrollo urbano.** Proceso de crecimiento de una ciudad, planificado o no, en el cual se incrementa la provisión de servicios considerados como urbanos: calles, agua, drenaje, luz, etcétera.
- Desarrollo sustentable.** Se refiere a la satisfacción de las necesidades de la presente generación sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para que satisfagan sus propias necesidades.
- Externalidad.** Se refiere a los daños o beneficios experimentados por un tercero o grupo de terceros causado por la acción de otras personas o entidades. Éstas se dice que son negativas cuando dañan a un tercero y positivas cuando lo benefician. Ejemplo de externalidad negativa: la contaminación del aire generada por una fábrica que daña la salud de los habitantes de una población cercana.
- Índice de motorización.** Es una medida relativa de posesión de automóviles entre la población de un área o país. Ésta se define como el número de automóviles registrados por cada mil habitantes.
- Tráfico inducido.** Es el nuevo y creciente tránsito de vehículos generado por la construcción de una nueva vialidad o por el mejoramiento de una existente.
- Vehículo deportivo utilitario**  
(Sport Utility Vehicle –SUV- en inglés)
- Vehículo automotor.** Medio de transporte de personas o cosas cuya tracción proviene de un motor, ya sea de combustión interna, eléctrico o híbrido.
- Viaje.** Traslado que se hace de un lugar a otro, partiendo de un origen hasta su destino. Los motivos de viaje son variados, acceso a bienes y servicios, relaciones sociales, trabajo, etc.

## Resumen Ejecutivo

Las políticas de transporte pueden tener un impacto significativo en el desarrollo económico del país y por ende en la calidad de vida de los mexicanos. El transporte es crítico para las actividades económicas (transporte de bienes y mercancías, transporte al trabajo, transporte de turistas, compras, entre otros), por lo que sistemas de transporte eficientes impulsan el desarrollo económico y social de México. De igual modo, si son eficientes, reducen las externalidades o costos negativos generados a la sociedad por el automóvil, como: pérdidas económicas por congestión, costos de salud, accidentes y daños ambientales, entre otros.

Actualmente, en el caso de las ciudades mexicanas, transportarse se puede considerar como ineficiente debido al uso excesivo del automóvil, a tal grado que sus efectos negativos están revirtiendo los beneficios económicos y sociales de habitar en una ciudad. En gran medida esto se debe a que los usuarios del automóvil sólo cubren los costos privados de su uso, pero no los costos sociales que generan. Condición que resulta inequitativa para la sociedad en su conjunto, pues, además, los costos de infraestructura que los automovilistas requieren son cubiertos por la nación en su conjunto. Problemática que es agravada aún más por la mala calidad de los servicios de transporte público urbano en el país, así como por el desarrollo urbano disperso que se ha presentado en las últimas décadas.

Estimaciones recientes señalan una tendencia alarmante de incremento del uso del automóvil en las últimas dos décadas, ya que los kilómetros recorridos por los automóviles del país (KVR - Kilómetros-Vehículo Recorridos) prácticamente se han triplicado al pasar de los 106 millones KVR en 1990 a los 339 millones KVR en 2010 (Medina, 2012).

Este crecimiento, dada las condiciones de transporte público y de desarrollo urbano, conlleva que la movilidad urbana sea tan ineficiente que no sólo no contribuya al desarrollo económico del país, sino que afecta a la calidad de vida de sus habitantes, debido a los serios costos que genera y que no son cubiertos por quienes los generan.

El intenso uso del automóvil ha convertido a la gasolina en el principal producto importado del país (147 mil millones de pesos en 2010), el cual representa el 47% de la gasolina consumida internamente. Estas importaciones deterioran la balanza comercial petrolera, lo que disminuye los beneficios que la nación obtiene por la producción y exportación del petróleo, que generan el 30% de los ingresos federales (CEFP, 2012). Debido a la política de estabilidad de precios de la gasolina que impide ajustes a los precios internacionales, se genera un subsidio de tal magnitud (76.6 mil millones de pesos en 2010<sup>1</sup> y que estima en 169.5 mil millones en 2011<sup>2</sup>) que supera los montos erogados en los programas de combate a la pobreza. Política que es de carácter regresivo, pues el 70% de este subsidio se concentra en el tercio más rico de la población (Scott, 2010 y 2011). Como resultado, se convierte en un factor que contribuye a la fragilidad externa de la economía, presiona las finanzas públicas y crea desigualdad social.

1 Monto de transferencia bruta del Art. 2-A, fr. I del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS), el cual incluye diesel (Reyes, 2011).

2 De acuerdo a información al cuarto trimestre de 2011 de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.



De forma equivalente, la contaminación local que genera la combustión de gasolina se estima que está ligada a casi 14 mil muertos en 2008 por mala calidad del aire, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2012). A esto habría que agregársele 24,000 muertes al año y 40,000 discapacitados y 750,000 heridos por accidentes de tránsito, que generan costos de 126 mil millones de pesos al año, lo que equivale aproximadamente al 1.3% del PIB (Secretaría de Salud, 2010b y Cervantes, 2009).

Asimismo, los automóviles particulares son responsables de generar el 18% de las emisiones de CO<sub>2</sub> del país. Emisiones que contribuyen ampliamente al fenómeno del cambio climático y el cual le podría costar al país hasta el 6% del PIB si no se toman las medidas de prevención adecuadas ante este fenómeno (Galindo, 2009).

Tan solo las pérdidas por externalidades negativas generadas por el uso excesivo del automóvil representan 5,379 pesos por habitante o el equivalente a 4% del PIB total de 5 grandes áreas metropolitanas del país que concentran al 40% de la población urbana nacional (Medina, 2012). La perspectiva futura en nuestro país es que esta situación se agrave ante el continuo crecimiento del parque vehicular, el cual se estima llegue a 70 millones de vehículos en el año 2030 (CTS-INE, 2010).

Este incremento en el uso del automóvil en los últimos años es resultado de políticas públicas federales implícitas que lo incentivan, como el subsidio a la gasolina, la reciente eliminación del impuesto a la tenencia, la falta de políticas nacionales de seguro obligatorio, las políticas de apertura comercial y las políticas financieras (de forma indirecta); así como la prioridad del gasto público en infraestructura vial. Ésta última requiere de especial atención, pues al enfocarse en crear infraestructura para el automóvil, se deja de lado el ordenamiento, mejoramiento y ampliación de la oferta de transporte público y no motorizado. Política pública de naturaleza regresiva e inequitativa.

Este inadecuado enfoque de las políticas públicas es causa en gran medida de que la estructura institucional del país carezca de los elementos necesarios para afrontar el problema: la falta de una política nacional de movilidad urbana, de áreas específicas e instituciones para abordar el problema, los cortos periodos de gobierno de los municipios, la falta de coordinación de los tres niveles de gobierno, la falta de transparencia en el gasto público, el abandono de la planeación urbana y la falta de información sobre el uso del automóvil, entre otros.

Las graves consecuencias generadas por el abuso del uso del automóvil en el país llevan a plantear como un objetivo importante de política pública a nivel nacional la disminución de su intensidad de utilización, medida con el indicador Kilómetros-Vehículo Recorridos (KVR) a nivel nacional, per cápita y promedio por vehículo a nivel urbano.



Por ello se requiere un cambio de paradigma de política pública federal en materia de transporte y movilidad urbana, abandonando el actual enfocado en mantener y aumentar el flujo vehicular y centrado fuertemente en el uso del automóvil, por un nuevo paradigma orientado a la accesibilidad de las personas a bienes y servicios.

Este cambio de modelo de movilidad en las ciudades permitirá avanzar en la reducción de la dependencia del automóvil en tres vertientes:

- **Evitar** ciertos viajes o **reducir** la distancia promedio del resto de los viajes.
- **Impulsar un cambio** a modos de transporte más eficientes como el transporte no motorizado (caminar o usar la bicicleta) y el transporte público; y
- **Mejorar** el desempeño y la eficiencia energética del transporte motorizado como los automóviles particulares, a fin de reducir sus externalidades negativas.

En este sentido se sugiere:

- A. La creación de una plataforma institucional, normativa y financiera federal que permita implementar una política pública de largo plazo para transitar hacia ciudades compactas con transporte urbano sostenible y un menor uso del automóvil. Para ello se requiere de crear un área a nivel federal especializada en este tema, crear un entramado legal y de planeación para darle sustento, generar financiamiento para el transporte urbano y mecanismos para la evaluación técnica de los proyectos a financiar, así como contar con un sistema de información sobre la movilidad en las ciudades de México.
- B. Implementación inmediata de acciones de política fiscal federal y local orientadas a hacer un uso más racional del automóvil y que permitan generar los recursos necesarios para el financiamiento de transporte público y no motorizado. Medidas como, eliminación al subsidio de la gasolina o el establecimiento de contribuciones ambientales al automóvil dirigidas a reducir sus externalidades.
- C. Medidas auxiliares de implementación de mediano plazo que permitan consolidar las anteriores políticas, como impulso a la investigación y desarrollo en torno a la problemática del transporte urbano.
- D. Estrategias para estados y municipios enfocadas a la reducción del uso del automóvil y mejoramiento del transporte público y accesibilidad de bienes y servicios.



# 1. Introducción: política pública y la necesidad de reducción del uso del automóvil

Las políticas de transporte juegan un rol fundamental en el desarrollo de las actividades económicas de un país. De ahí que si éstas están dirigidas a hacer eficientes los sistemas de transporte impulsarán el desarrollo económico y social y reducirán las externalidades negativas (pérdidas económicas por congestión, costos de salud y daños ambientales, entre otros) generadas a la sociedad por el uso desmedido del automóvil.

Actualmente en México, la manera de transportarse incluye diversas modalidades, pero el uso excesivo del automóvil está revirtiendo los beneficios económicos y sociales de habitar en una ciudad. Esto conlleva que la movilidad urbana sea tan ineficiente que provoque serios costos económicos, sociales y ambientales asociados al uso desmedido del automóvil.

Se estima que las pérdidas económicas derivadas de las externalidades negativas por el uso excesivo del automóvil representan en promedio el 4% del PIB de 5 áreas metropolitanas del país<sup>3</sup>, que concentran al 42% de la población urbana del país (Medina, 2012). La perspectiva futura en nuestro país es que esta situación se agrave ante el continuo crecimiento del parque vehicular, que pasó de 7 millones en 1990, a 22 millones en 2010, y se espera que llegue a entre 60 -70 millones en el año 2030 (CTS-INE, 2010).

Estas tendencias no pueden continuar así sin afectar seriamente la viabilidad económica y ambiental de las ciudades y, por lo tanto, del país mismo. Es necesario realizar un cambio de paradigma en los modelos de desarrollo urbano y con ellos los de movilidad y transporte para que México sea capaz de proporcionar de manera sostenible y accesible, una red de movilidad y comunicación a toda la población.

Para ello es necesario que los costos de sociales, ambientales y económicos derivados del uso del automóvil empiecen a ser integrados a los costos de uso particulares (porque generalmente estos son pagados por toda la nación). Es urgente establecer una política a nivel nacional que incluya a los tres órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal), enfocada en lograr una mayor y mejor desplazamiento de las personas y que reduzca el uso del automóvil mediante una gestión integral de la movilidad.

3

Zona metropolitana del Valle de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla-Tlaxcala y León.

## 1.1 El papel de la información en el diseño de políticas públicas

Uno de los principales problemas para diseñar políticas públicas en movilidad es la falta de información confiable sobre la intensidad de uso del automóvil, a nivel nacional y en áreas urbanas, medido en kilómetros-vehículo recorridos (KVR). Del mismo modo, no existe información ni valoración de todas las externalidades negativas (económicas, sociales y ambientales) asociadas al uso excesivo del automóvil.

Esta falta de información ha facilitado la continuidad de 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 vial como ha sido el caso de la construcción de autopistas urbanas (véase Orozco y Palmerín, 2011, e Iracheta, 2010).

El rumbo que han tomado las políticas públicas de movilidad en las naciones desarrolladas están centradas 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 (Gongora, 2012b) y desde 2003, Londres implementó un esquema de “cargo por congestión” 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 (TfL, 2004 y Litman, 2011). Estocolmo, Suecia y Singapur también han efectuado estos cargos por congestiónamiento y han obtenido resultados similares.

En las grandes ciudades japonesas los costos de tener un automóvil se trasladan directamente a los usuarios. Por ejemplo en Tokio, en donde está prohibido estacionarse en la vía pública (Barter, 2011), 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 automotores por cada 1000 habitantes (índice de motorización) y ha logrado mantener un sistema de movilidad eficiente basado en políticas que contribuyen a un uso moderado del automóvil. Esto ha contribuido a que Tokio sea una de las ciudades económicamente más competitivas de todo el mundo (Sassen, 2001). Otros casos similares tienen lugar en París y Copenhague que han reducido sistemáticamente sus espacios de estacionamiento sin afectar su competitividad económica (Kodransky y Hemann, 2011).

Ante las exitosas experiencias internacionales, resulta evidente que es necesario implementar una gestión integral de la movilidad en las ciudades enfocada a **evitar** o **reducir** los viajes en automóvil, **impulsar un cambio** al transporte público y no motorizado (caminar o usar la bicicleta), y **mejorar** el desempeño y la eficiencia energética del transporte motorizado. Una gestión de la movilidad que debe de incluir en sus principales objetivos la reducción de kilómetros recorridos en automóviles. Este objetivo, viable, posible y deseable permitiría crear ciudades sostenibles, competitivas y de mejor calidad de vida a lo largo de nuestro país.

## RECUADRO 1: PRODUCCIÓN, USO DEL AUTOMÓVIL Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

La producción de la industria automotriz, el uso del automóvil a nivel urbano y el nivel de riqueza no tienen una correlación directa positiva. Por el contrario, existe evidencia de ciudades en países con alta producción automotriz, con bajo uso del auto y alto nivel de vida.

Un ejemplo emblemático al respecto es la ciudad de Tokio que cuenta con 13 millones de habitantes (2011), una densidad de 6 mil personas por km<sup>2</sup> y en la cual aproximadamente el 12% de sus viajes se realizan en automóvil (2008). Esta ciudad tiene una elevada tasa de motorización de 450 vehículos/1000 hab. [no incluye zona metropolitana] y es considerada como una de las capitales financieras a nivel global, una de las más competitivas en todo el mundo, y cuenta con un PIB per cápita de 29 mil dólares (PPP-base 2002). Incluso tiene una de las políticas más restrictivas para la compra de automóviles, que requiere comprobar que se cuenta con un lugar de estacionamiento fuera de la calle para albergarlo (Barter, 2011). Al mismo tiempo Japón es el segundo productor a nivel mundial de automóviles ligeros con 8.3 millones de unidades en 2010.

Si esto se compara con el Distrito Federal, las diferencias señalan un mayor uso del auto (20% de los viajes según el INEGI, 2007), a pesar de contar con poblaciones y densidades similares (8.8 millones de habitantes y densidad de 5,862 personas por km<sup>2</sup> en 2010), menores tasas de motorización (353 vehículos/1000 hab. en 2009) y menores ingresos per cápita (14 mil dólares-PPP base 2002). Actualmente no existe ninguna medida de carácter local que limite la compra de automóviles. Esto sumado a que México es el décimo productor a nivel mundial de automóviles ligeros (1.3 millones de unidades).

En este sentido, las políticas encaminadas a la gestión de la movilidad con objetivos de reducción del uso del automóvil, no implican que se genere un efecto nocivo para la economía. Por el contrario, tienen el objetivo de hacer más eficiente la movilidad en las ciudades, lo que genera beneficios para todos sus habitantes, incluyendo empresas y el gobierno.

	Tokio*	Distrito Federal
Habitantes	13 millones (2011)	8.8 millones (2010)
Densidad	6 mil personas por km <sup>2</sup> (2011)	5,862 personas por km <sup>2</sup> (2010)
% de viajes en automóvil	12% (2008)	20% (2007)
PIB	29 mil dólares (PPP base 2002)	14 mil dólares (PPP base 2002)
Tasa de motorización	450 vehículos por cada 1000 habitantes (2001)	353 vehículos por cada 1000 habitantes (2009)
Número mundial que ocupa en la producción de automóviles ligeros 2010	Segundo: 8.3 millones de unidades en 2010.	Décimo: 1.3 millones de unidades en 2010
Restricciones para la compra de un automóvil	Comprobar que se cuenta con un lugar de estacionamiento	Ninguna

\*No incluye área metropolitana para fines de comparación.

Fuentes: Barter (2011), Kebin *et al.* (2003), CTS México-INE (2010), OCDE (2009a), Litman, (2011), Mitsuyuki (2010) INEGI, 2007 y datos de International Organization of Motor Vehicle Manufacturers.

## 1.2 Objetivos y estructura

En este documento el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP, por sus siglas en inglés) analiza la situación actual del uso del automóvil en México, sus causas y efectos sobre la calidad de vida y el desarrollo económico de nuestro país. La intención es aportar elementos valiosos y documentados para sentar las bases de una discusión urgente y necesaria: ¿cómo mejoramos la movilidad urbana de México?

Este documento tiene cinco secciones. La primera plantea la importancia de la reducción del uso del automóvil en México. La segunda sección establece la situación nacional del uso de los automóviles, las políticas que han incentivado este uso y los efectos negativos que produce. La tercera parte presenta los elementos necesarios que requiere la política pública de la nación para generar una movilidad urbana sostenible mediante la gestión integral de la movilidad. La cuarta sección presenta una serie de propuestas y recomendaciones específicas de política pública federal que permitirán enfrentar con éxito el problema generado por el incremento del uso del automóvil y con ello apoyar al desarrollo de la nación. La quinta sección, concluye y resalta la importancia de estas políticas para México.



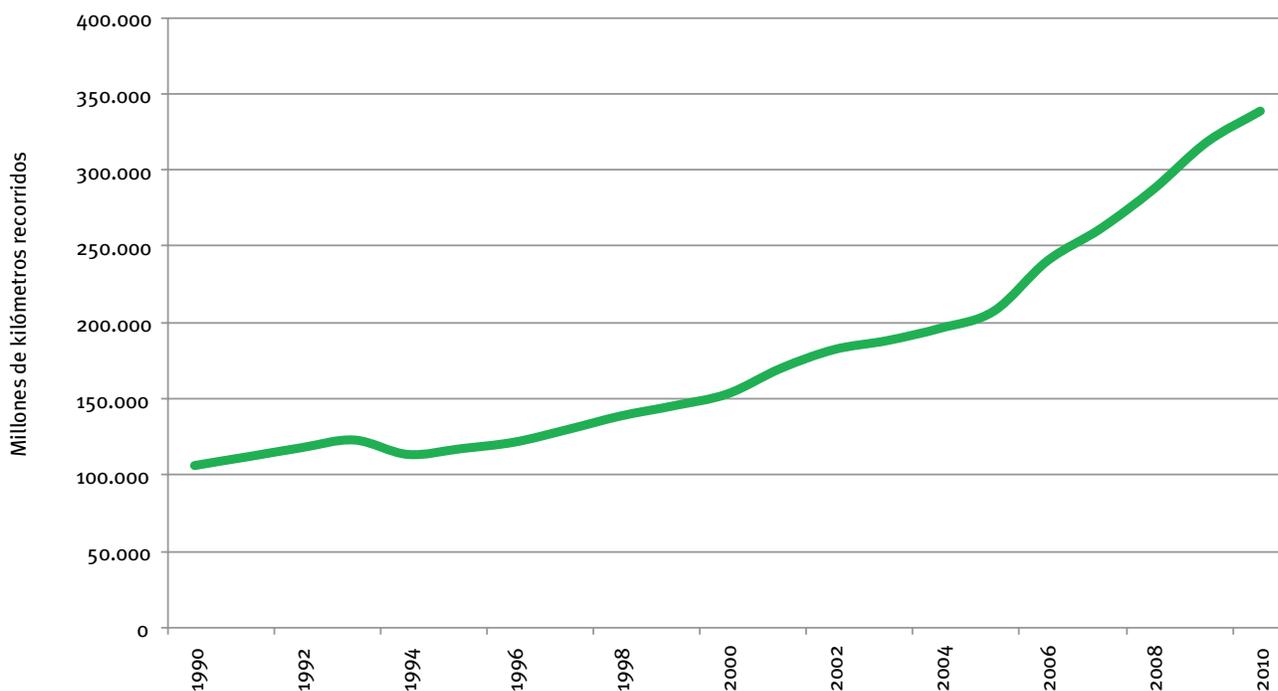
## 2. Situación nacional del uso del automóvil

La movilidad urbana, la habilidad de trasladarse de un lugar a otro (Handy, 2002), es fundamental para el desarrollo y la calidad de vida de los habitantes de una ciudad. Durante mucho tiempo asociar la movilidad con el uso del automóvil fue un distintivo de progreso. Pero hoy esta asociación es imposible. El uso creciente e indiscriminado del automóvil –incentivado por políticas públicas de movilidad sostenible mal enfocadas– genera grandes impactos negativos a nivel económico, ambiental y social en todo el país.

### 2.1 Tendencia del uso del automóvil en México

Durante las dos últimas décadas ha habido una tendencia alarmante en el incremento del uso del automóvil. Los kilómetros - vehículo recorridos (KVR) prácticamente se han triplicado al pasar de 106 millones en 1990, a 339 millones en 2010<sup>4</sup> (véase Gráfica 1). Esta tendencia implica un aumento de todos los impactos negativos generados por el automóvil (contaminación, accidentes, enfermedades, congestión, etcétera).

**GRÁFICA 1: KILÓMETROS RECORRIDOS TOTALES POR EL PARQUE DE VEHÍCULOS LIGEROS DE MÉXICO, 1990-2010**



Fuente: ITDP, elaborado con datos de INEGI.

<sup>4</sup> Para una explicación detallada de estas estimaciones véase el estudio base para este documento: “La importancia de reducción del uso del automóvil en México. Tendencias de motorización, del uso del automóvil y de sus impactos.” (Medina, 2012).

## RECUADRO 2: LA IMPORTANCIA DE LA MEDICIÓN DEL INDICADOR KILÓMETRO-VEHÍCULO RECORRIDO

Los datos kilómetro-vehículo recorrido (KVR) proporcionan información crucial sobre el volumen de tráfico de vehículos y su crecimiento en el tiempo. Es la primera aproximación de la cantidad de viajes en automóvil realizados en una determinada vía o área de estudio; es decir, su medición está en función del número de viajes observados y la distancia de los mismos. Estos datos se utilizan para generar estadísticas con propósitos de planeación en los temas de accidentes, asignación de fondos para infraestructura, extrapolación de tendencias para conocer el probable futuro de la actividad del transporte, tanto mercantil como de personas. Son usados especialmente para observar las tendencias en la intensidad del uso energético en el sector transporte a largo plazo. También se usan para realizar estimaciones de emisiones de gases contaminantes de los vehículos automotores, ya que, analizado en combinación con los índices de contaminación por distancia recorrida, representa una estimación de la cantidad total de contaminación vehicular en un período determinado de tiempo.

Esto implica que, al obtener una medida lo más precisa posible de KVR, se puede obtener indicadores precisos respecto a la calidad del aire y su tendencia. Esto permite, una vez determinados los estándares nacionales, identificar aquellas regiones en las cuales es necesaria la aplicación de programas para desalentar el uso de vehículos automotores y así mantener bajo control las emisiones de gases contaminantes.

Fuente: Góngora, 2012a.

El mayor incremento absoluto de KVR lo tiene la zona metropolitana del Valle de México (ZMVM), que ha pasado de los 30 millones de kilómetros recorridos en 1990 a 84 millones en 2010. Lo que significa un crecimiento del 5.3% por año, mientras que la población aumentó a tasas del 1.29% anualmente.

Muchas ciudades del país tienen un mayor crecimiento relativo del uso del automóvil que la ZMVM (véase Cuadro 1), lo que significa que los serios problemas que se padecen en la ciudad de México se están replicando por toda la nación.

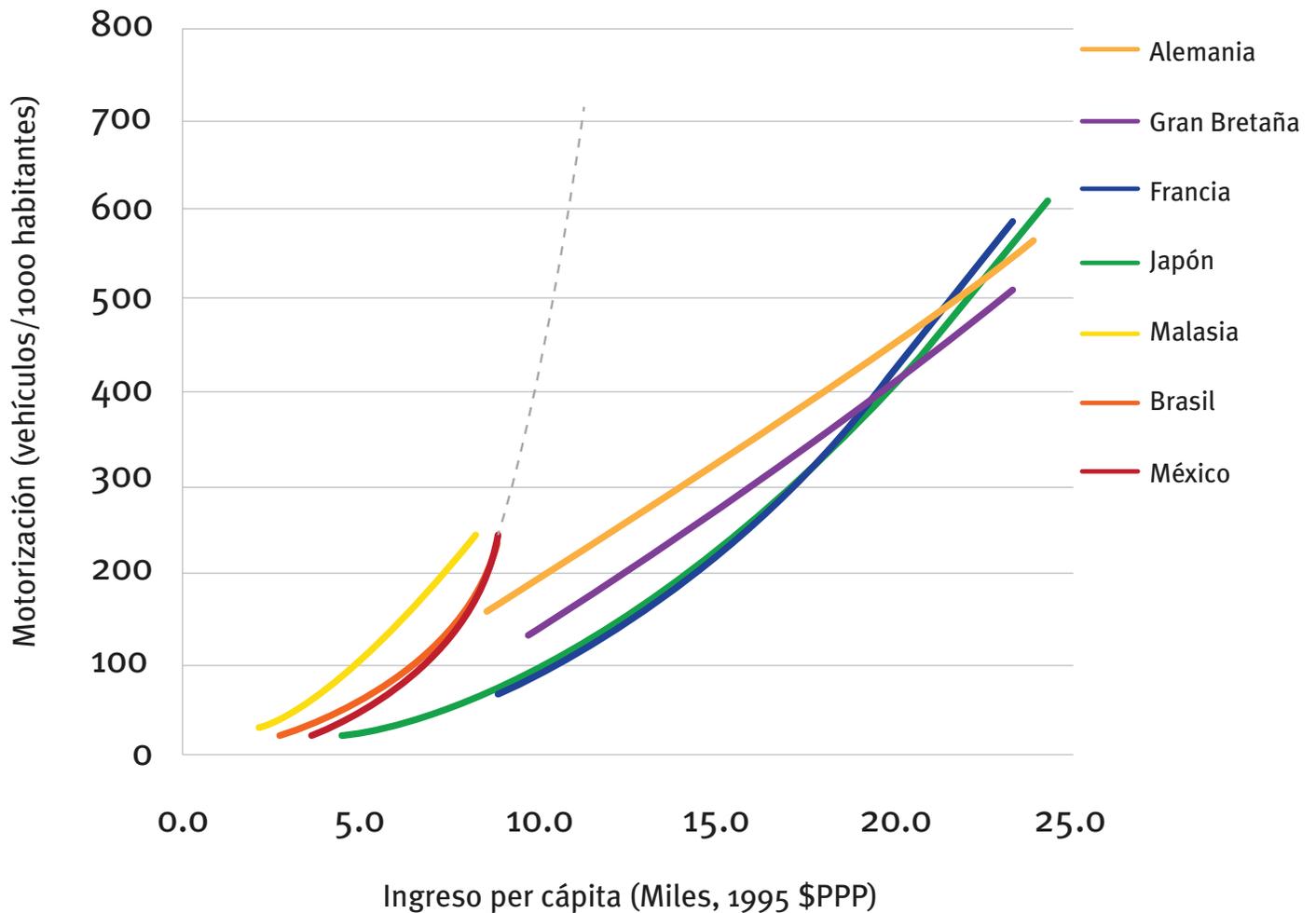
**CUADRO 1: KVR TOTALES EN DISTINTAS ZONAS METROPOLITANAS DE MÉXICO y TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL, 1990-2010**

ZONA METROPOLITANA	KVR 1990 (millones de km)	KVR 2010 (millones de km)	TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL
ZM Querétaro	468	2,803	9.4
ZM Monterrey	2,823	15,335	8.8
ZM Aguascalientes	549	2,942	8.8
ZM León	571	3,018	8.7
ZM Veracruz	436	2,042	8.0
ZM Chihuahua	59	273	8.0
ZM Tuxtla	561	2,533	7.8
ZM Guadalajara	4,278	18,976	7.7
ZM Tijuana	1,523	5,663	6.8
ZM Puebla -Tlaxcala	1,809	6,210	6.4
ZM Mexicali	1,730	5,821	6.3
ZM Valle de México	29,991	84,552	5.3

Fuente: Medina, 2012.

El nivel del uso del automóvil en México todavía es menor al de países económicamente desarrollados, pero el rápido incremento de nuestra flota vehicular señala que pronto alcanzaremos niveles de motorización similares a los de estos países. Las estimaciones indican que para 2030 podría tenerse una flota vehicular de 70 millones de unidades (CTS-INE, 2010), compuesta principalmente de automóviles y vehículos deportivos utilitarios (SUVs, por sus siglas en inglés). Si una cantidad de automóviles así no es regulada para paliar y compensar las externalidades negativas que generará, podría multiplicar los efectos nocivos sobre la sociedad mexicana (véase Gráfica 2).

**GRÁFICA 2: RELACIÓN ENTRE INGRESO PER CAPITA Y PROPIEDAD DE VEHÍCULOS, Y TENDENCIA PARA MÉXICO**

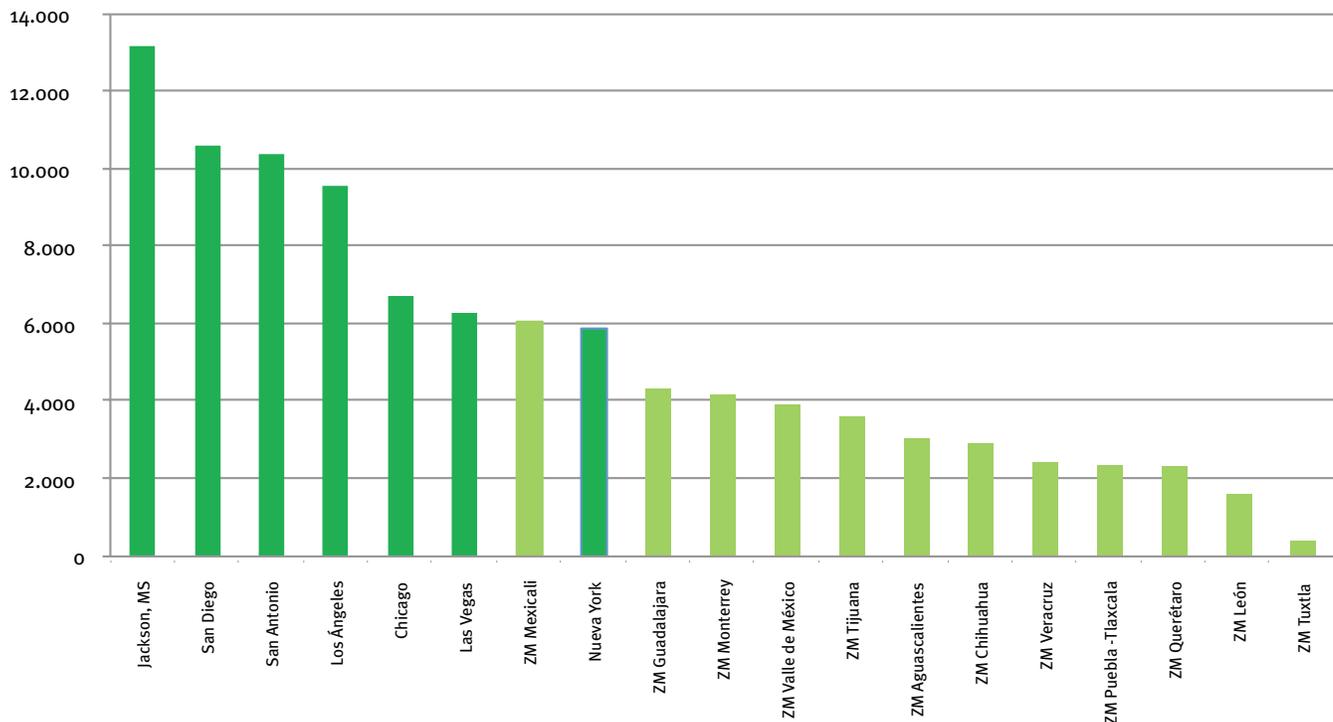


Fuente: CTS - INE, 2010.

Debido a la influencia hispánica, México ha tenido un modelo de desarrollo urbano más compacto (Fernández, 2000) que el de nuestros socios comerciales de Estados Unidos. Sin embargo, si la tendencia de motorización y uso continúa como hasta el momento, se alcanzarán niveles de intensidad del uso del automóvil similares a estos países, cuyos sectores de transporte se consideran insostenibles y su desarrollo urbano no es favorable a tal situación ante su dispersión y bajas densidades <sup>5</sup>.

El caso de Mexicali ejemplifica esta tendencia, pues ya exhibe un nivel de uso del auto comparable a ciudades (zonas metropolitanas) de EUA como Chicago, Las Vegas y Nueva York. Asimismo, otras ciudades como Monterrey, Guadalajara, la ciudad de México y Tijuana comienzan a aproximarse a estos patrones de uso del vehículo y de desarrollo urbano poco sostenibles (véase Gráfica 3).

**GRÁFICA 3: KILÓMETROS RECORRIDOS EN AUTOMÓVIL PER CÁPITA EN CIUDADES DE MÉXICO Y EUA, 2006**



Fuente: Medina, 2012.

## 2.2 Políticas públicas que promueven el uso del automóvil

El incremento del uso del automóvil (con base en KVR) y sus impactos negativos en México no son fortuitos. Son el resultado de políticas públicas con un escaso entendimiento del problema de movilidad, sin criterios de sustentabilidad, que han impulsado indirectamente el uso del automóvil y subestimado sus impactos negativos.

Algunas de las políticas que han incentivado el uso del automóvil son: el subsidio a la gasolina, la eliminación del impuesto a la tenencia vehicular, la falta de políticas nacionales de seguro de daños a terceros obligatorio, las políticas de apertura comercial que facilitan el ingreso de autos usados, las políticas financieras de hipoteca y crédito automotriz asociadas a la planeación urbana, así como la prioridad del gasto público en infraestructura para el transporte privado. Ésta última ha sido esencial, pues al enfocarse en el desarrollo de infraestructura vial para los automóviles, deja de lado el mejoramiento y ampliación de la oferta de transporte público y no motorizado. Además, en lugar de solucionar el problema de congestión, más calles para más coches sólo genera el fenómeno conocido como *tráfico inducido* (véase Recuadro 3).

### RECUADRO 3: TRÁFICO INDUCIDO

Cuando se piensa en resolver el problema del tráfico, las soluciones siempre parecen enfocarse en cómo incrementar el espacio para que los autos circulen; cómo mejorar –para y por los automóviles– las avenidas existentes; cómo y dónde edificar pasos a desnivel, segundos pisos, nuevas calles y vías rápidas. Pero estas “soluciones”, pensadas en función del coche, no resuelven el problema del tráfico, sólo lo *inducen*.

Se llama tráfico inducido al nuevo y creciente tránsito de vehículos que generan las nuevas vialidades. Litman (2011b), señala que el tráfico, al igual que los gases, tiene una demanda creciente de espacio (entre más espacio se le procura más se expande), por ello al aumentar la oferta de las vialidades, el tráfico no hace sino aumentar. Esto se debe a que una mayor oferta vial abarata el uso del automóvil, en el corto plazo, por menores tiempos de recorrido y uso de combustible.

Galindo y Heres (2006) han verificado la existencia de tráfico inducido en la ciudad de México. Sus resultados muestran que cuando una vialidad permite reducir 6 minutos a un viaje que solía tomarnos 60, se genera un aumento del 3.8% del volumen del tráfico. Si el viaje solía durar 120 minutos la reducción de 12 minutos hace crecer en 7.6% el volumen de tráfico y en 11.3% para viajes de 180 minutos. Estos resultados indican que la construcción de nuevas vialidades en la ciudad de México tiene beneficios limitados en el tiempo y que la estrategia de construir más calles para reducir el tráfico resultará ser, en el mediano y largo plazo, un fracaso.

#### 2.2.1 Política de precios y subsidio a la gasolina

La primera política pública que incide en un mayor uso del automóvil es el control gubernamental del precio de la gasolina, el cual se ha utilizado para mantener una estabilidad artificial del costo al público de este energético. Con este control de precios el costo de la gasolina en México no reacciona a las variaciones del mercado internacional del petróleo (Reyes, 2010).

Esta política de estabilidad de precios ha abaratado el uso del automóvil por kilómetro recorrido y con ello ha incentivado la compra y sobreutilización de los automóviles. Durante 2010 este subsidio a la gasolina fue de 76.6 mil millones de pesos<sup>6</sup> y se estima que para 2011 alcance los 169.5 mil millones de pesos<sup>7</sup>. Esta política distorsiona el mercado pues provoca que el precio de los combustibles no refleje la escasez real, los costos de producción ni las externalidades generadas por el uso de los mismos.

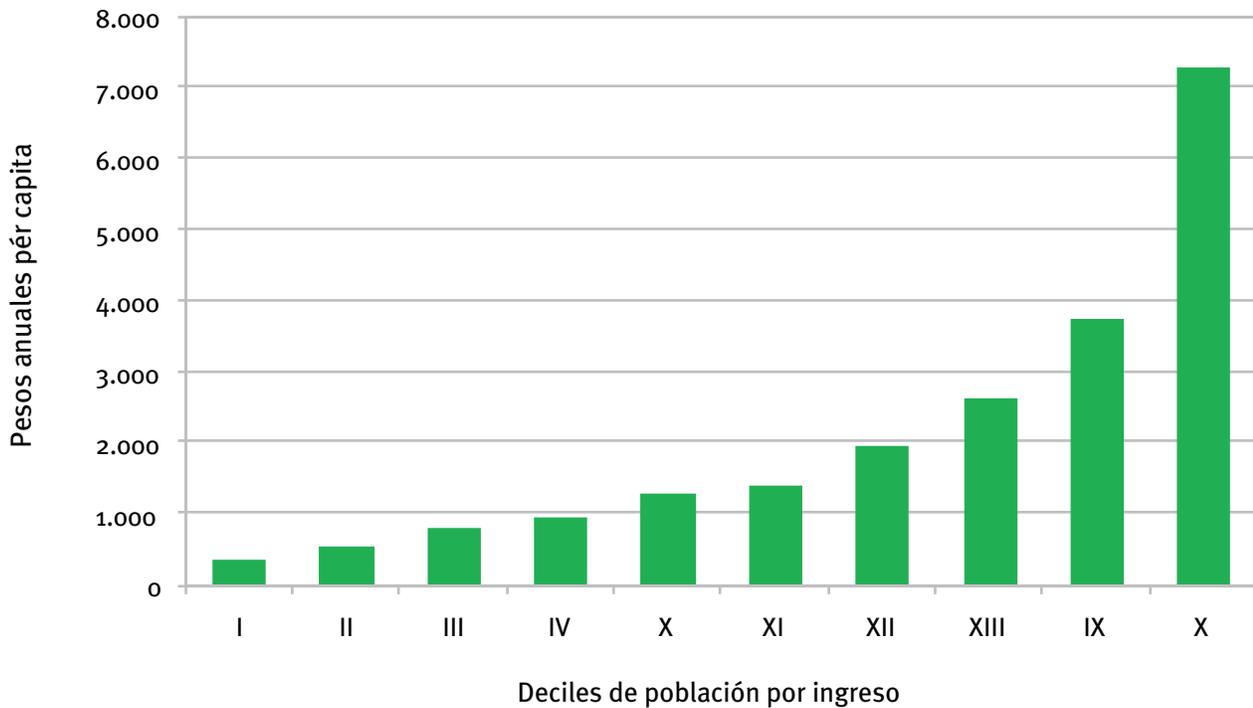
La Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE) ha señalado que mantener este subsidio es una política de gasto ineficiente con efectos de desigualdad para la población del país. La OCDE señala que en términos de gasto eficiente, el costo regresivo de los subsidios energéticos durante 2008 fue “el doble de los programas antipobreza y 1.4 veces el presupuesto de salud” (OCDE, 2009a).

Esta misma conclusión la comparte Scott (2010), quien indica que este subsidio implementado como parte de las medidas contracíclicas generadas por la crisis financiera mundial de 2008, “lejos de apoyar a los que menos tienen [...] el 70% de este subsidio se concentra en el tercio más rico de la población, y apenas 3.5% beneficia al 20% más pobre.” (Scott, 2010:23). En la *Gráfica 4* vemos que las transferencias promedio por persona de este subsidio se dirigen, principalmente, a los deciles de más altos ingresos, mientras que la población más pobre no es beneficiada.

<sup>6</sup> De acuerdo a Reyes (2011) este monto corresponde a la transferencia bruta del Art. 2-A, fr. I del IEPS, el cual incluye diesel.

<sup>7</sup> Estimación oficial al cuarto trimestre de 2011 (SHCP, 2011).

**GRÁFICA 4: SUBSIDIOS DE GASOLINA Y DECILES DE POBLACIÓN POR NIVEL DE INGRESO, 2010 (pesos anuales per cápita)**



Fuente: Scott, 2011.

**RECUADRO 4: IMPUESTO SOBRE LAS EMISIONES DE CARBONO DE LA GASOLINA**

Con el fin de reducir las emisiones de los automóviles es posible establecer un impuesto especial a la gasolina, ya que existe una relación directa entre cada litro consumido y las emisiones de CO<sub>2</sub> resultantes. La aplicación de este instrumento económico promueve un menor uso del automóvil, la compra de automóviles más eficientes, el uso de transporte público, bicicletas, viajes a pie y otros medios de transporte más eficientes y económicos. Un impuesto al carbono es un incentivo económico con fines medioambientales, pues gravar las emisiones de este gas de efecto invernadero incentiva la reducción de sus emisiones a la atmósfera. Diversos ejemplos de este tipo de impuesto se pueden encontrar en Alemania, Finlandia, Noruega, entre otros (Sumner, 2009).

Un buen ejemplo de la aplicación del impuesto a emisiones de CO<sub>2</sub> en gasolina es la provincia de Columbia Británica en Canadá. Desde 2008 esta región grava las emisiones de este gas a 10 dólares canadienses (CAD) la tonelada, con un incremento anual de 5 CAD hasta alcanzar los 30 CAD por tonelada de CO<sub>2</sub>. En 2008 recaudó 306 millones de dólares canadienses y llegará a los 955 millones en 2012. Se estima que este impuesto generará reducciones de 3 millones de toneladas anuales de CO<sub>2</sub> hasta 2020 (Sumner, 2009).

Desde su aplicación en 2008 ha generado un impuesto por litro de gasolina de 2.33 centavos de dólar canadiense en 2008 y llegará hasta 6.99 centavos en 2012 (Litman, 2010).

## RECUADRO 5: IMPUESTO POR EMISIONES RECURRENTE EN INGLATERRA

En diversos países existe un impuesto anual por el uso o tenencia de vehículos automotores en función de algún parámetro ambiental (véase OCDE, 2009b). Por lo general, se utiliza los gramos de bióxido de carbono por kilómetro ( $\text{gCO}_2/\text{km}$ ), que tienen una relación directa con el rendimiento del vehículo (kilómetros por litro).

Un impuesto de este tipo incentiva la compra y uso de automóviles con mayor eficiencia energética, ya que al consumir menos gasolina éstos generan menos emisiones contaminantes. Al mismo tiempo desincentiva la compra de automóviles con altas emisiones de  $\text{CO}_2$ .

Inglaterra cuenta con un impuesto anual a vehículos en función del nivel de sus emisiones de  $\text{CO}_2$ , con tasas que varían entre £115 y £1,000 (\$2,194 y \$19,079 pesos) para el primer año y £20 a £460 (\$381 y 8,776 pesos) para años subsecuentes. Se estima que con este impuesto se han logrado reducir las emisiones totales de la flota vehicular en 7.8% entre 2000-2009, y ha reducido en 17.4% las emisiones de autos nuevos en el mismo periodo (SMMT, 2011).

## 2.2.2 Eliminación de la tenencia a nivel federal

La tenencia vehicular en México se instauró en 1962<sup>8</sup> con el objetivo de gravar la compra y, anualmente, la propiedad de vehículos en función de su valor. Aunque no era el fin buscado, la tenencia tiene un componente ambiental porque disuade de la compra de vehículos al encarecer su valor.

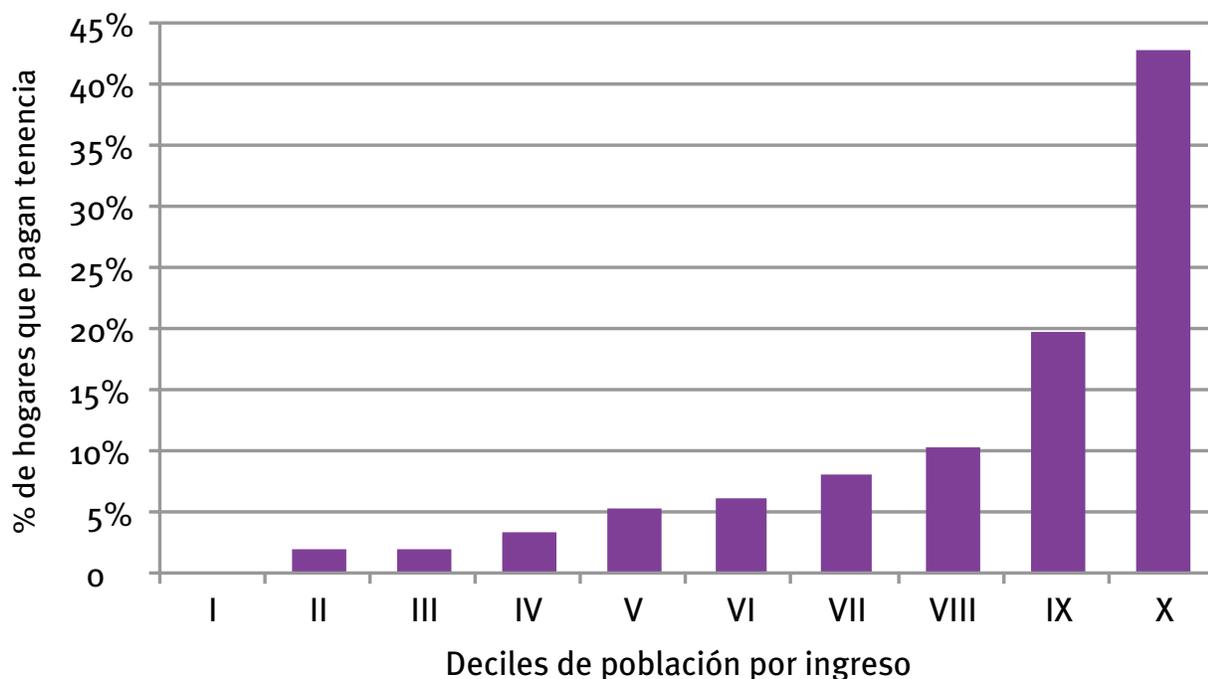
La tenencia es un impuesto progresivo, pues las mayores cargas tributarias recaen sobre aquellos que tienen los automóviles más costosos, que por lo general, se encuentran en los hogares con mayores ingresos. De esta manera el 73% del total de la recaudación de este impuesto se concentra en el 30% de los hogares de mayor ingreso de la población. Mientras tanto, el 30% de los hogares de menores ingresos solo contribuyen con el 4.4% de lo recaudado por el impuesto de la tenencia (SHCP, 2008). Durante 2010 el impuesto a la tenencia recaudó 21,067.9 millones de pesos.

Este gravamen no es perfecto en términos ambientales, pues al dejarse de cobrar a los 10 años de antigüedad del vehículo, incentiva el uso de los automóviles más viejos que son los que más contaminan y no el de vehículos nuevos más eficientes y menos contaminantes. Además, contiene un incentivo al uso, pues entre más se utiliza un automóvil, la tenencia resulta más barata por kilómetro recorrido.

De igual modo, este impuesto tenía la ventaja de fortalecer la recaudación y autonomía de las haciendas estatales, pues no dependía del Gobierno Federal. El impuesto era totalmente reintegrado por la federación a las arcas locales y si se aplicaba bien era difícil de evadir.

<sup>8</sup> El impuesto a la tenencia no fue creado para financiar las Olimpiadas de 1968 como el saber popular sugiere. Fue creado primero como parte de la Ley de Ingresos de 1962 (publicada en diciembre de 1961) y posteriormente como una ley propia: el 28 de diciembre de 1962. La aprobación de la ciudad de México como sede de los Juegos Olímpicos no ocurrió sino hasta octubre de 1963, cuando tuvo lugar la 60ª reunión del Comité Olímpico Internacional en la ciudad de Baden-Baden en Alemania. (Esquivel, 2011)

**GRÁFICA 5: PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DEL PAGO DE LA TENENCIA POR DECILES DE INGRESOS DE HOGARES EN MÉXICO (2008)**



Fuente: SHCP, 2008.

La eliminación de esta obligación a nivel federal a partir del primero de enero de 2012 y su aplicación a discreción en los estados que va desde su eliminación hasta otorgar un subsidio a la tenencia a la mayor parte de los vehículos en circulación (Montes y Cortés, 2012) incentivará la circulación de un mayor número de automóviles y la adquisición de vehículos más caros y contaminantes, a causa de que abaratará el costo de compra y su costo de posesión anual. Dado que el más grande estímulo para usar un automóvil es poseer uno, esto dará como resultado un mayor uso del automóvil en el país. Igualmente, se generarán mayores impactos negativos a la sociedad que las entidades federativas tendrán que enfrentar con ingresos reducidos y menor autonomía financiera.

### 2.2.3 Seguro obligatorio

Si la mayor parte de los automovilistas no pagan un seguro de responsabilidad civil de daños a terceros<sup>9</sup>, subestiman los riesgos de manejar al no contar con parámetros inmediatos para evaluar sus acciones. Esto genera enormes costos de salud pública debido a los altos índices de accidentes que se presentan en ciudades y carreteras de todo el país.<sup>10</sup> Entre el 55% y 60% de los automóviles del país no cuentan con ningún tipo de seguro (CESVI, 2011) y se calcula que el costo por accidentes en México equivale a 126 mil millones de pesos al año, lo cual representa el 1.3% del PIB nacional (Secretaría de Salud 2008, y Cervantes, 2009).

<sup>9</sup> Solamente el Distrito Federal cuenta con la política de seguro obligatorio.

<sup>10</sup> La alta cantidad de accidentes viales en México también se encuentra relacionada con la falta de una política nacional que obligue a realizar exámenes de manejo para obtener licencias de conducir en todos los estados de la república. *The Economist* (2011) señala que en 14 estados del país es posible obtener licencias sin presentar exámenes de conducir.

Por otro lado, el actual sistema de seguros no cuenta con incentivos efectivos para reducir el riesgo de conducir un automóvil. Un seguro, de acuerdo con cómo se implementa hoy en día, se paga una vez que sucede el siniestro, debido a ello, mientras se utiliza un automóvil no existe un incentivo continuo para la búsqueda de alternativas que no impliquen mayores riesgos de estar involucrado en un accidente vehicular (Vikrey, 1968). Una alternativa es la creación de seguros en los que su prima esté en función de los kilómetros recorridos<sup>11</sup>, pues un instrumento financiero de este tipo crea los incentivos necesarios para la búsquedas de alternativas al uso del automóvil (véase *Recuadro 6*). Como resultado de la falta de un seguro obligatorio y de su implementación actual, se incentiva una sobreutilización del automóvil y se multiplican las probabilidades de sufrir accidentes automovilísticos.

#### RECUADRO 6: SEGURO POR KILÓMETRO

En este tipo de seguros la prima está calculada con base en la distancia recorrida durante el plazo de la póliza. Esta estrategia basa el precio del seguro en la probabilidad que tienen los conductores de estar involucrados en un accidente. El cálculo básico es: a mayor kilometraje, existen mayores probabilidades de involucrarse en un accidente y, por lo tanto, el seguro se ‘usa’ más. Así, los conductores que recorren mayores distancias pagarán primas más elevadas y los que reduzcan sus kilómetros recorridos podrán ahorrar dinero.

Este instrumento es un incentivo para reducir el uso del coche y por lo mismo ayuda a reducir el tráfico, los accidentes, el consumo de energía y las emisiones contaminantes. A la vez, promueve un cambio hacia modelos de transporte sostenibles como el coche de uso compartido, el transporte público, la bicicleta y la caminata. Del mismo modo promueve una mayor eficiencia económica pues revela a los conductores los costos verdaderos que ellos imponen a la sociedad y les permiten reducirlos y ahorrar dinero. Además, beneficia a los conductores de bajos ingresos quienes manejan menos kilómetros y por ello los seguros vehiculares serían más accesibles.

A pesar de sus beneficios, este tipo de seguros sólo ha sido implementado en Japón, Sudáfrica, Reino Unido, España, Holanda, Italia, Bélgica, Canadá e Israel. Y en Estados Unidos, está permitido por las leyes estatales de Texas, Alabama, Kentucky, Louisiana, Maryland, Michigan, Colorado, Illinois, Ohio, Minnesota, Nueva Jersey, Oregon y California.

En California estos seguros fueron aprobados desde 2010. Una de las mayores aseguradoras (Auto Club de California del Sur) afirma que más del 80% de sus clientes se cambió a este servicio y esperan que, en el mediano plazo, esta cifra alcance el 90%. Otra aseguradora, State Farm, estimó que los ahorros para los conductores por el cambio de forma de cobro ascenderían a más de 31 millones de dólares. (Vock 2011).

No existen todavía datos concretos sobre la reducción de KVR que producen estos seguros. Sin embargo, un estudio de la Environmental Protection Agency (Harvey y Deakin 1998) estima que una tarifa de 2 centavos de dólar por milla aplicada en la ciudad de Los Ángeles reduciría en 4.3% los KVR y en un 4.1% los viajes. El tiempo de viajes se reduciría en 6.4% y el retraso en 10.5%. Mientras que la gasolina consumida y el CO<sub>2</sub> producido se reducirían en 5.2%.

11

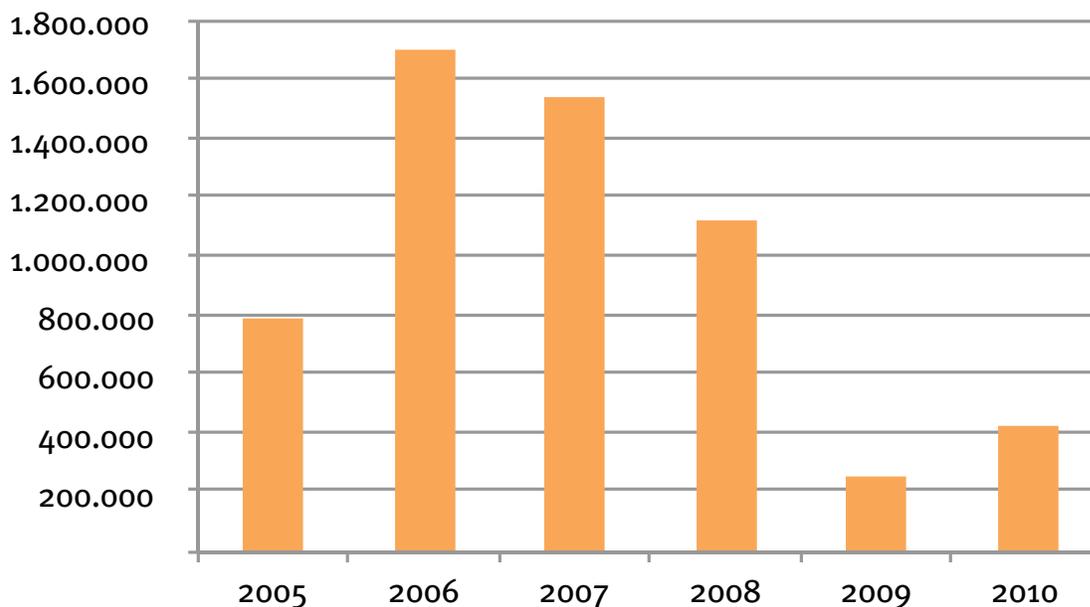
Otra alternativa es el uso de licencias por puntos a nivel nacional como medida de fomento a la conducción segura y la seguridad vial.

## 2.2.4 Apertura comercial

A partir de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), se estableció la apertura de México a la importación de autos usados provenientes de EUA. Durante 2005 se eliminaron todas las restricciones a la importación de los vehículos de 10 a 15 años de antigüedad, con ello se permitió la entrada de 2.5 millones de automóviles particulares usados. Para EUA representó una pequeña fracción de su parque vehicular en circulación (232 millones en 2005), pero para México representó un porcentaje importante de los vehículos en existencia (22 millones en 2005).<sup>12</sup>

El 18 de marzo de 2008, se restablecieron las restricciones para los vehículos usados de 11 a 15 años y se limitó la importación a vehículos de hasta 10 años de antigüedad con certificado de origen. Conjuntamente, se elevaron los impuestos especiales a los vehículos usados importados del 3% al 15%. Sin embargo, estas limitantes han sido insuficientes, pues las importaciones han continuado mediante el recurso legal del amparo en contra de las disposiciones arancelarias. De acuerdo con la Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores (AMDA, 2011b), se han importado alrededor de 6 millones de vehículos usados provenientes de EUA.

**GRÁFICA 6: IMPORTACIÓN DE AUTOMÓVILES USADOS DE EUA, 2005-2010 (unidades)**



Fuente: AMDA, con cifras de Administración General de Aduanas.

La apertura comercial continuará, pues el TLCAN establece una paulatina liberación<sup>13</sup> hasta eliminar toda restricción en 2019. Por lo tanto, la importación, aunque sólo representa una pequeña fracción del parque vehicular estadounidense, incrementará de manera importante el parque mexicano. Esto conllevará un aumento de todas las externalidades generadas por el uso del automóvil en el país, puesto que la mayor parte de los vehículos importados son más contaminantes que los existentes en EUA (Davis y Kahn, 2008).

<sup>12</sup> Para mayores referencias véase Davis y Kahn (2008).

<sup>13</sup> El TLCAN establece que a partir del 2011 se reduce la restricción de importación de automóviles de hasta ocho años de antigüedad. A partir del 1 de julio de 2011 se publicó el decreto por el cual se permite la entrada de éstos sin certificado de origen. La apertura continua por etapas: en 2013 podrán entrar autos de hasta siete años de antigüedad sin pagar aranceles, en 2015 de hasta cinco años y en 2019 no habrá restricciones.

## 2.2.5 Política financiera: crédito automotriz e hipotecario

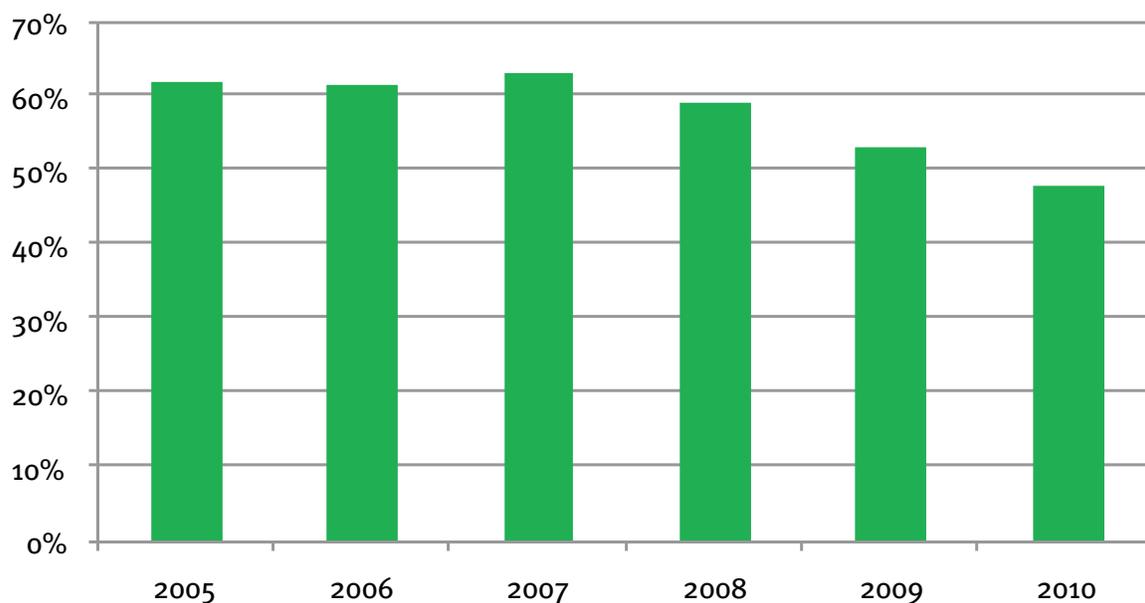
Evidentemente, lo deseable es contar con políticas que creen un sistema financiero en línea con el desarrollo urbano y la movilidad sostenible. Sin embargo, las políticas actuales están impulsando el uso del automóvil de forma indirecta mediante la flexibilización del financiamiento automotriz e hipotecario que facilitan tanto la compra de automóviles y que promueve la creación de ciudades dependientes de estos vehículos.

### 2.2.5.1 Crédito automotriz

La aparición de intermediarios financieros no bancarios especializados (Sociedades Financieras de Objeto Múltiple, SOFOMs); la bursatilización de créditos automotrices y el incremento de la competencia en el sector financiero han generado más competencia por los clientes y una mayor disposición de fondos que se ven reflejados en una atractiva oferta (de pagos y tasas de interés) de créditos automotrices (CTS-INE, 2010).

El resultado ha sido un incremento de la flota vehicular en el país. De acuerdo con AMDA (2011a) durante el periodo 2005-2010, el 58% de los automóviles nuevos se habían comprado a través de un crédito automotriz, lo que sumó 3.5 millones al parque en circulación (véase Gráfica 7). La adquisición de automóviles nuevos *per se* no es perjudicial, sin embargo, debido a la falta de contramedidas que internalicen los costos sociales generados por los automóviles (externalidades negativas) a sus usuarios, estos son adquiridos y utilizados indiscriminadamente, mientras que los costos que generan son absorbidos por toda la población.

**GRÁFICA 7: PORCENTAJE DE AUTOMÓVILES NUEVOS COMERCIALIZADOS EN MÉXICO BAJO CRÉDITO AUTOMOTRIZ, 2005-2010**



Fuente: AMDA, 2011.

## RECUADRO 7: CRÉDITOS HIPOTECARIOS DE UBICACIÓN EFICIENTE

Las hipotecas de ubicación eficiente son un crédito para la adquisición de vivienda que aumenta el monto del préstamo teniendo en cuenta los ahorros que se derivan de vivir en una zona con servicios cercanos y de fácil acceso al transporte público, en lugar de conducir un vehículo privado.

Estas hipotecas han sido usadas en EUA. Fueron impulsado por el *Natural Resources Defense Council*, el *Surface Transportation Policy Project* y el *Center for Neighborhood Technology*, con el respaldo de Fannie Mae, organismo gubernamental de financiamiento de vivienda.

Se implementaron programas piloto en Seattle, Chicago, San Francisco, Los Ángeles, Minneapolis-St. Paul y Boston.

Rauterkus, Thrall y Hangen (2010) han demostrado que la probabilidad de impago de hipotecas aumenta con la propiedad de automóviles. Mientras que para las personas que tienen casas en barrios con buena accesibilidad a bienes y servicios a pie existe una menor probabilidad de tener pagos vencidos.

Esta evidencia señala la importancia de la localización, la accesibilidad y el transporte en el otorgamiento de financiamiento público para la adquisición de vivienda. De lo contrario se somete a las familias adquirientes a pesadas cargas financieras, por costos de transportación, que pueden derivar en impago de sus hipotecas.

Esta situación que ha sido reconocida en el documento “El Estado de la Vivienda en México 2011” (CIDOC y SHF, 2011), al mencionar la distancia de las viviendas como un factor que explica que 21% de las mismas estén abandonadas.

Por ello, un instrumento de este tipo podría tener gran éxito para re-densificar zonas centrales de las ciudades del país y contribuir al rescate de sus centros históricos.

### 2.2.5.2 Crédito hipotecario

El caso del crédito hipotecario es muy similar al automotriz. Las políticas de transformación de los organismos públicos de vivienda en entidades de financiamiento (CIDOC y SHF, 2011), el surgimiento de intermediarios financieros no bancarios, la canalización de los fondos públicos de vivienda a través de otros intermediarios y la bursatilización de hipotecas han tenido como resultado un gran crecimiento de la construcción de viviendas en el país (véase Gráfica 8).

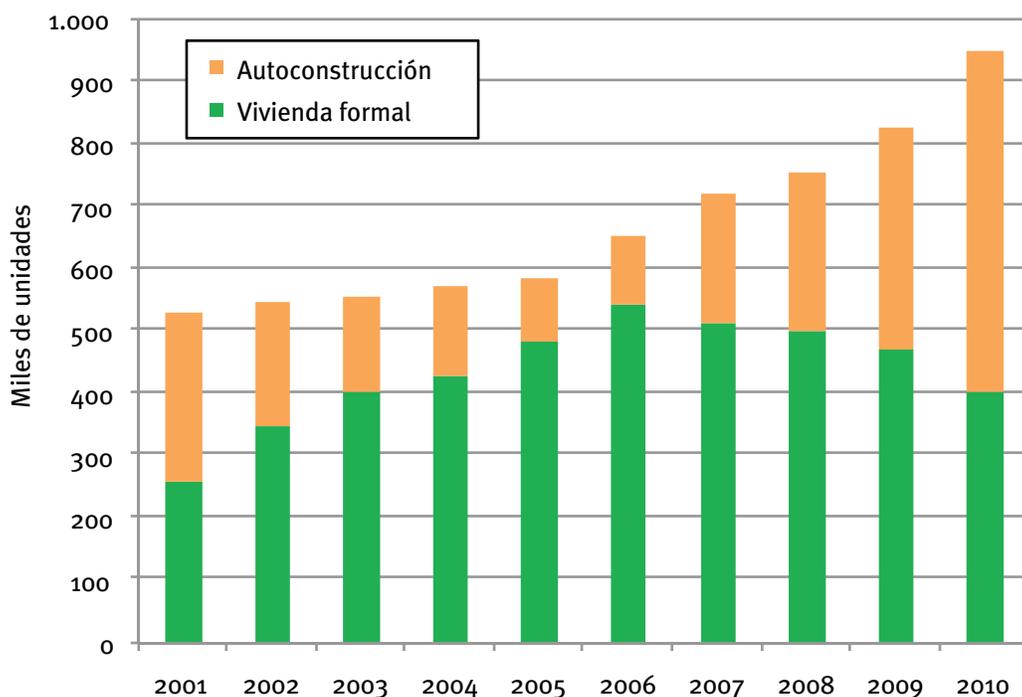
Muestra de este gran crecimiento es que en tan solo siete años (2003 -2010) el Instituto del Fondo Nacional de Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) otorgó más créditos (poco más de 3.2 millones) que los que había otorgado en los 30 años anteriores (IMCO, 2011).

Estos desarrollos financieros y las políticas de vivienda empiezan a generar ciudades que, en el mediano plazo, estarán orientadas al uso del automóvil porque en su mayoría los conjuntos habitacionales de interés social se construyen en las periferias de las ciudades. Un dato interesante es que actualmente el 26% de las casas financiadas por el INFONAVIT se encuentran desocupadas y que la distancia de éstas a la ciudad explica el 21% de los abandonos (INFONAVIT, 2010).

El diagnóstico *Estado actual de la vivienda en México 2010* (CIDOC y SHF, 2010) es poco favorecedor: crecimiento acelerado y desordenado del sector, desvinculación de la política pública en los tres órdenes de gobierno, distorsiones en el mercado de suelo que incrementan su precio y un constante alejamiento de los nuevos desarrollos de vivienda de los centros de las ciudades, lo cual “complica la dotación de infraestructura urbana y servicios básicos, y esto repercute negativamente en la población, pues eleva los costos y el tiempo de traslado”.

Un año después, el diagnóstico sobre *El Estado Actual de la Vivienda en México 2011* (CIDOC y SHF, 2011) señala conclusiones similares a las de su predecesor: “La infraestructura financiera [de vivienda] orientó prioritariamente sus recursos hacia soluciones que crearon distorsiones en el mercado habitacional. Al estimular una mayor oferta crediticia para la compra de vivienda unifamiliar (mayoritariamente nueva), propició una mayor demanda de suelo, servicios urbanos básicos, transporte y vías de comunicación, que requirieron de los gobiernos locales cada vez mayores inversiones en infraestructura y un crecimiento no deseado de las grandes metrópolis. La falta de un contrapeso por parte del Estado –para orientar e inducir el crecimiento urbano ordenado– generó un rezago en la atención de servicios, frente a un mercado habitacional creciente, pero anárquico.”

**GRÁFICA 8: CRECIMIENTO DEL PARQUE DE VIVIENDA, 2001-2010 (miles de unidades)**



Fuente: Towle, 2011.

En otras palabras los nuevos desarrollos habitacionales, generalmente de interés social, han sido creados no dentro de la misma ciudad –en donde se cuenta con todos los servicios urbanos, incluyendo el transporte– ni vinculados al entramado urbano existente. Han sido creados en la periferia, expandiendo las urbes con patrones habitacionales dispersos y difusos. Esto ha vuelto a sus habitantes dependientes del uso del automóvil debido a la escasa o nula conexión con infraestructura de transporte de público y accesibilidad de bienes y servicios. Duhau (2008) reportó que tres cuartas partes de los jefes de familia de un conjunto habitacional en San Buenaventura, Ixtapaluca, Edo. México, se transportaban al trabajo en automóvil propio, invirtiendo entre dos y cuatro horas diarias para ir y regresar.<sup>14</sup>

#### RECUADRO 8: DESARROLLOS DE ALTOS INGRESOS QUE PROMUEVEN EL USO DEL AUTOMÓVIL

Construir en la periferia de las ciudades desarrollos habitacionales de altos ingresos, oficinas corporativas, grandes centros comerciales, centros turísticos o instalaciones educativas promueve el uso del automóvil. Esto no sólo porque son grandes generadores de viajes al atraer gran cantidad de personas a ellos, sino porque suelen ser concebidos enfocándose en el automóvil como principal medio de transporte, ya sea, por su alejada ubicación respecto a los servicios de transporte público, por su enfoque a segmentos de la población de altos ingresos o por sus grandes superficies destinadas a servir como estacionamientos o avenidas que abaratan el uso del automóvil como sucede en algunos municipios. Del mismo modo, que debido a su configuración, impulsan la segregación socioespacial en las ciudades.

El ejemplo por excelencia es el desarrollo urbano Santa Fe construido en el poniente del Distrito Federal. Este desarrollo, impulsado por el gobierno local y los desarrolladores inmobiliarios (Pérez, 2010), se construyó alejado del centro de la ciudad, en una zona con escasa provisión de servicios y transporte público, con una amplia oferta de espacio para el automóvil (calles y estacionamientos). Su entramado urbano desalienta los modos de transporte no motorizados y el uso del transporte público (Pérez, 2010) y como está dirigido a un mercado de altos ingresos (Valenzuela, 2007), el uso del automóvil es la forma dominante de transportación.

Estos desarrollos se asemejan a los suburbios de EUA que son marcadamente dependientes del automóvil como forma de transporte. En México no son la norma, pero comienzan a multiplicarse alrededor de las grandes ciudades, por ejemplo: la zona habitacional de altos ingresos y sus superficies comerciales en el municipio de Huixquilucan, Estado de México; las tiendas tipo “outlets” en la periferia de la ciudad México (Municipio de Lerma o outlet Punta Norte); los desarrollos habitacionales de altos ingresos en el municipio de Zapopan o el Bosque de la Primavera en la zona metropolitana de Guadalajara.

Aunque de responsabilidad local esta problemática, la falta de una directriz nacional de desarrollo urbano y ordenamiento permite la expansión de las ciudades hacia formas insostenibles de desarrollo urbano y ordenamiento.

14 El riesgo va más allá de sólo crear ciudades con alto uso del automóvil. Esta política también tiene severos riesgos para la estabilidad financiera y macroeconómica del país, como lo ha demostrado la crisis de las hipotecas *subprime* de EUA en 2007, si no se toman las debidas precauciones financieras y económicas al respecto. Del mismo modo, también se corre el riesgo de generar una mayor segregación social que no contribuya para la construcción de una sociedad civil tolerante y ni a la creación de instituciones democráticas, elementos que son una barrera a los problemas de inseguridad del país.

## 2.2.6 Gasto público en transporte

El enfoque del gasto público para resolver los problemas de movilidad ha impulsado y favorecido el uso del automóvil. Esto se hace patente al observar el tipo de inversión en obra pública que realizan los diferentes niveles de gobierno en México: privilegian la infraestructura para el uso de automóviles, en lugar de invertir en transporte público y movilidad no motorizada.

Por ejemplo, para 2011 el gasto enfocado al automóvil de los estados incluidos en la *Gráfica 9* representó el 66% del total de los recursos destinados a obra pública, lo que equivale a un monto de 8,513 millones de pesos. Esto resalta si se compara con los 2,834 millones destinados a espacio público, transporte público e infraestructura ciclista, que representó el 22% del total.<sup>15</sup> Sin embargo, si no se toma en cuenta la construcción de la Línea 12 del metro en el Distrito Federal, la cifra anterior resulta aún más desigual, dado que las inversiones para espacio público e infraestructura ciclista sólo representan el 0.31% del total.

Por otra parte, el gobierno federal otorga diferentes recursos presupuestales a los gobiernos estatales y locales que son o han sido ejercidos en materia de infraestructura para movilidad y accesibilidad.<sup>16</sup> Sin embargo, el enfoque de este gasto también ha sido brindar facilidades para el uso del automóvil y no proveer alternativas de movilidad sostenible y equitativa.

### RECUADRO 9: PARQUÍMETROS PARA REDUCIR EL USO DEL AUTOMÓVIL Y GENERAR INGRESOS LOCALES

Los parquímetros desincentivan el uso del automóvil y con ello reducen el tráfico, la contaminación, el ruido y demás externalidades. Del mismo modo tienen la ventaja de generar ingresos para los gobiernos locales, los cuales pueden ser suficientes para financiar diversos proyectos urbanos.

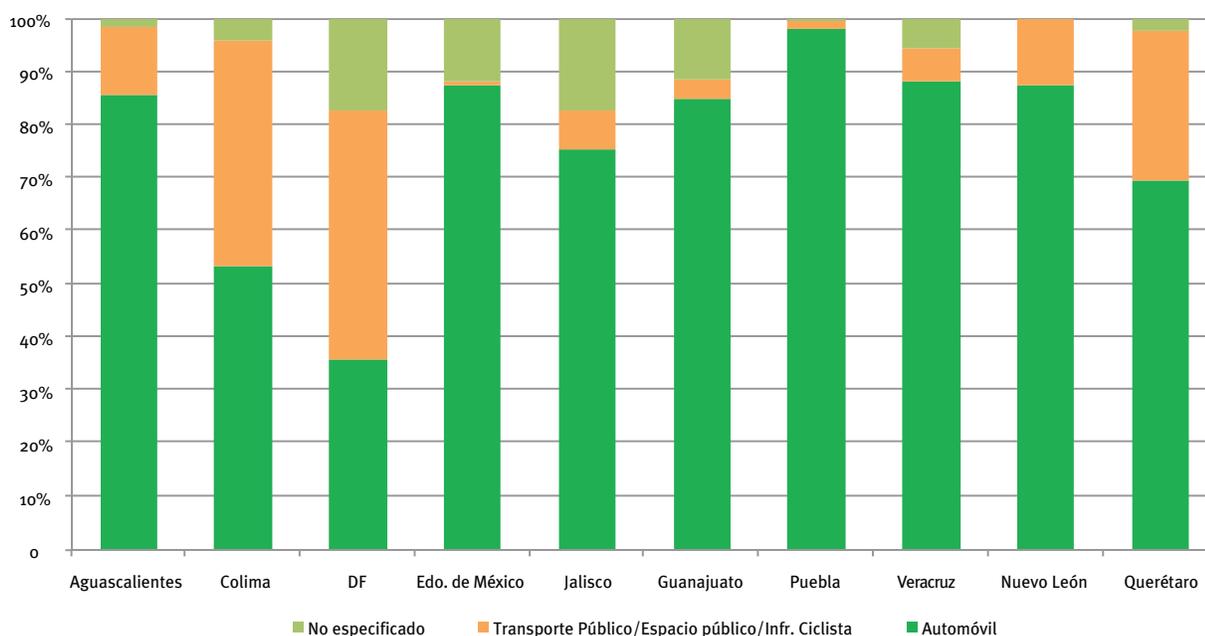
Por ejemplo, en el barrio londinense de Westminster se recauda más dinero por parquímetros que por impuesto a la propiedad de casas habitación (Shoup, 2010). Esta recaudación se ha retribuido a la comunidad de la siguiente forma: 40% para transporte público e infraestructura; 28% para mejora y mantenimiento de calles; 26% para servicios comunitarios y educación infantil; 5% para servicios de apoyo (como pago de transporte público a ancianos y discapacitados), y 1% para desarrollo urbano (Westminster City Council, 2010).

Actualmente en el Distrito Federal se implementa un programa de parquímetros que tiene contemplado destinar el 30% de lo recaudado al mejoramiento del espacio público.

<sup>15</sup> Para una explicación detallada de estas cifras véase Garduño (2012)

<sup>16</sup> Fondo Metropolitano, Fondo de Pavimentación a Municipios (FOPAM); Programas y Fondos Regionales (ramo 23); Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de las Entidades Federativas (FAFEF); Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios y de las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal (FORTAMUNDF); Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS); Programas HABITAT; Recuperación de Espacios Públicos, así como los Convenios de Descentralización y Reasignación.

## GRÁFICA 9: DISTRIBUCIÓN DEL GASTO EN TRANSPORTE EN DIEZ ENTIDADES, 2011 (porcentajes)



Fuente: ITDP México, con datos de SHCP.

Un ejemplo emblemático de esta situación es el Fondo Metropolitano que tiene como propósito financiar la ejecución de estudios, programas, proyectos, obras de infraestructura y equipamiento para que los municipios incrementen su competitividad y productividad económica, mitiguen su vulnerabilidad ante fenómenos naturales e incentiven la consolidación metropolitana y sus ventajas.

Entre 2006 y 2010 este Fondo financió 334 proyectos de infraestructura por un monto total de 22.3 mil millones de pesos. El 52% de los recursos disponibles se canalizó hacia 197 proyectos de infraestructura vial – enfocados, principalmente, en los automóviles –. El Fondo sólo financió 9 proyectos para transporte público, utilizando el 17% de sus recursos. Esto es una clara muestra del gasto público a favor del transporte vehicular automotor (Orozco y Palmerín, 2011).

## CUADRO 2: PROYECTOS POR RUBRO PARA DIFERENTES ZONAS METROPOLITANA, 2008- 2010

	AUTOMÓVIL	TRANSPORTE PÚBLICO	AGUA	OTROS
ZMVM	50	7	41	21
Guadalajara	31	0	1	1
Monterrey	28	0	0	4
León	11	0	5	6
Puebla	24	0	8	7
La Laguna	47	1	9	6
Querétaro	6	1	3	16
<b>TOTAL</b>	<b>197</b>	<b>9</b>	<b>67</b>	<b>61</b>

Fuente: ITDP México, con datos de la SHCP.

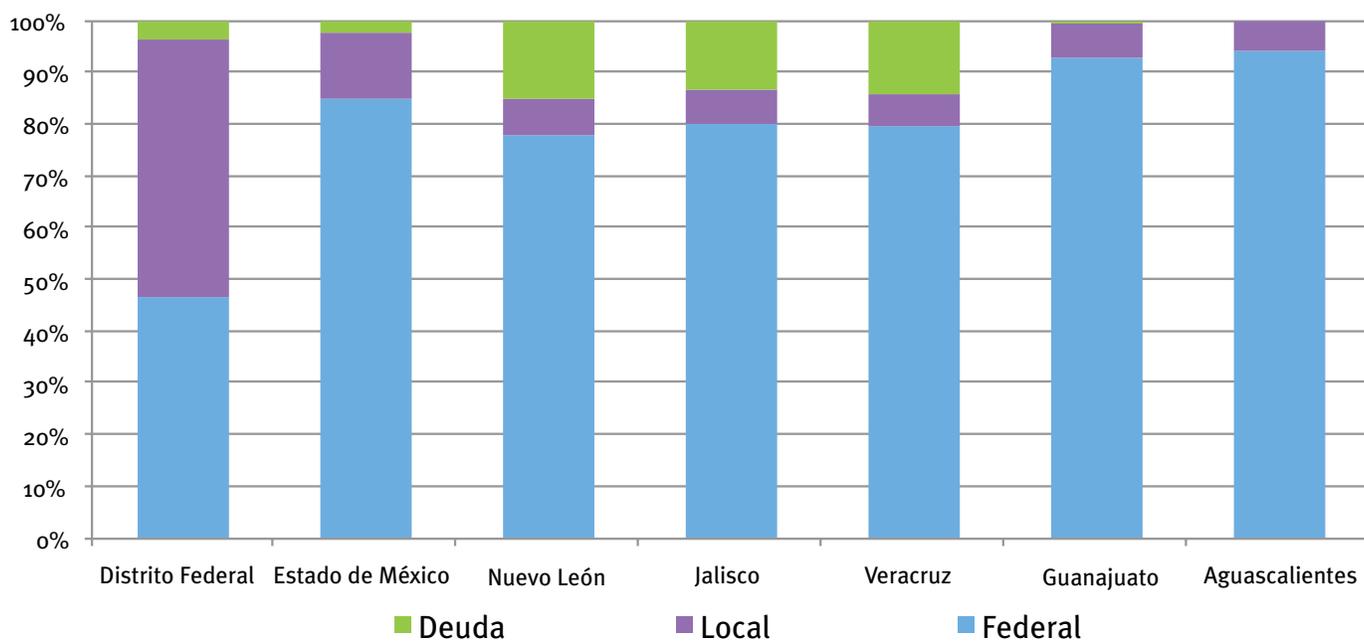
## 2.3 Estructura institucional

El éxito de cualquier política pública depende de las estructuras institucionales responsables de diseñarla, implementarla y evaluarla. En México desafortunadamente no existe a nivel nacional ningún organismo responsable de coordinar la movilidad urbana sostenible (ONU-HABITAT, 2011), ni de generar datos sobre el uso del automóvil. A nivel federal, ni la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, ni la Secretaría de Desarrollo Social cuentan con mandatos o estructuras institucionales que puedan impulsar y mejorar la movilidad urbana. El tema como tal es tratado tangencialmente, a pesar de su importancia económica y social, puesto que el 77.8% de la población en México se mueve dentro de ciudades.

A nivel local existen algunas autoridades encargadas del asunto (secretarías de vialidad, de transporte o medio ambiente), pero muchas veces carecen de las capacidades técnicas, financieras y de recursos humanos.

La corta estancia de los ejecutivos locales (presidentes municipales) en el cargo (tres años) dificulta la planificación de mediano y largo plazo de la movilidad de las ciudades. A esto debe sumársele que la autonomía de las autoridades estatales es reducida, ya que dependen financieramente de la federación para realizar inversiones en materia de movilidad urbana (véase Gráfica 10).

GRÁFICA 10: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE RECURSOS ESTATALES POR ORIGEN



Fuente: ITDP con base en Cuentas Públicas Estatales 2010.

La coordinación de las facultades y áreas de responsabilidad de cada nivel de gobierno representa un esfuerzo mayor. Por ejemplo, en el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se establece que es facultad de los municipios el transporte público y el desarrollo urbano. Este mandato limita a la Federación y a los estados, cuando sucede que comparten injerencia, para intervenir directamente sobre estos temas y las decisiones relacionadas pueden enredarse indefinidamente en una disputa de ‘competencias’. Este mismo problema se agudiza en las zonas metropolitanas de México, en las que conviven diferentes órdenes de gobierno en una misma ciudad, sin mecanismos que aseguren una coordinación de éstos para resolver sus problemas.

La generación, recopilación, centralización y difusión de información oficial sobre el uso del automóvil a nivel urbano y nacional, es escasa en el mejor de los casos y en el peor es inexistente. En este sentido, el país tampoco cuenta con un mandato legal, organismo o estructura institucional que se encargue de generar datos o recopilar la escasa información que aportan las autoridades de las ciudades y zonas metropolitanas del país sobre el uso del automóvil, ni de difundir dicha información.<sup>17</sup>

La poca transparencia a nivel estatal dificulta conocer la ejecución del gasto de los ingresos locales y participaciones federales<sup>18</sup> en infraestructura. Lo anterior ha sido ampliamente documentado (CIDAC, 2011).

Durante las dos últimas décadas, el Estado ha abandonado la planeación urbana en manos de un modelo económico basado en la libertad del mercado. Ante esto, la planificación urbana y territorial en México se ha dejado de lado, al punto que durante el sexenio 2006-2012 no se publicó el Programa Nacional de Desarrollo Urbano. El programa 2001-2007 sigue vigente (ONU-HABITAT, 2011), pero ante los constantes cambios del fenómeno urbano es evidente que no está actualizado para enfrentar los retos de hoy.

La falta de un programa rector a nivel nacional sin duda ha contribuido al crecimiento desordenado de las ciudades, las cuales por su nivel de expansión terminan siendo urbes orientadas a un alto uso del automóvil.

#### **RECUADRO 10: MECANISMOS DE PLANEACIÓN Y COORDINACIÓN METROPOLITANA: INSTITUTOS MUNICIPALES DE PLANEACIÓN Y FONDO METROPOLITANO**

A pesar de los reducidos mandatos de gobierno de los municipios que obstaculizan la planificación urbana de largo plazo algunos han encontrado una respuesta en la creación de Institutos Municipales de Planeación (IMPLANes). Estos son instrumentos institucionales que permiten diseñar e implementar los planes de desarrollo urbano y, así alinear la normatividad local de desarrollo urbano y de vivienda con dichos planes. Por lo regular, los IMPLANes son organismos públicos descentralizados, con autonomía de gestión y dirigidos por un consejo ciudadano que promueven y coordinan el desarrollo municipal integral. Esto les permite tener objetivos de mediano y largo plazo en la planeación (Olvera y Quiñones, 2007). Actualmente existen 38 institutos de este tipo en todo el país.

En el caso de la coordinación metropolitana, el financiamiento federal puede ser una herramienta muy útil para generar los incentivos de coordinación entre diferentes entidades y niveles de gobierno. Ejemplo de ello es el Fondo Metropolitano (FM) que a través de su financiamiento para infraestructura pública y otros, incentiva a los diferentes órdenes de gobierno de una zona metropolitana a coordinarse para acceder y ejercer estos fondos.

<sup>17</sup> Si la información sobre un fenómeno no es recopilada o generada, es imposible realizar un diagnóstico con precisión y resulta más difícil tomar medidas para resolverlo. Aun más, es imposible realizar monitoreo y evaluación de las políticas implementadas

<sup>18</sup> Es importante señalar que las participaciones federales forman parte de la hacienda local de los estados, por lo que estas tampoco son auditables por la Federación y, en general, su asignación es poco transparente.

Las reglas de operación del FM requieren que los gobiernos estatales que convergen en una misma zona metropolitana realicen la solicitud en conjunto. Una vez aprobados, están obligados a crear un Consejo para el Desarrollo Metropolitano, que será el ente responsable de decidir la asignación y aplicación de los recursos. Este Consejo facilitará el diálogo entre las autoridades estatales responsables y las delegaciones o municipios que formen parte de la zona metropolitana beneficiada; así como de todas las instancias del ámbito público, social y privado que aporten elementos para la toma de decisiones. Las reglas de operación sugieren utilizar los fondos asignados en la creación de un plan de desarrollo metropolitano o utilizar estos recursos en los Planes de Desarrollo estatales y municipales vigentes. Para 2011 este Fondo contó con \$7,846.3 millones de pesos para beneficiar a 47 zonas metropolitanas (Orozco y Palmerín, 2011).

#### RECUADRO 11: ESTRUCTURA INSTITUCIONAL EN EL REINO UNIDO

El Reino Unido cuenta con el Departamento para el Transporte, institución con jurisdicción en Gran Bretaña y poderes limitados en Gales, Escocia e Irlanda del Norte. Este se encarga de que los sistemas de transporte sostengan el crecimiento económico y la productividad a través de redes confiables y eficientes; mejorar el rendimiento ambiental del transporte; fortalecer la seguridad del transporte mismo, y mejorar el acceso a empleos, servicios y redes sociales, incluyendo a las personas más desfavorecidas.

Esta institución dicta los lineamientos estratégicos para los servicios de transporte, que se llevan a cabo a través de una amplia gama de organismos del sector público y privado, incluyendo sus propias agencias ejecutivas. Del mismo modo, la ley obliga a las autoridades locales a crear, mantener y actualizar cada cinco años un Plan de Transporte con objetivos, metas y evaluaciones periódicas. El departamento da apoyo, genera guías y lineamientos para su creación e implementación.

Del mismo modo, este organismo impulsa políticas públicas en materia de transporte para las autoridades locales y se encarga de contribuir al financiamiento de las mismas para desarrollar servicios de transporte local y mejorar o mantener su infraestructura.

Por otra parte, el Reino Unido implementó desde 1994 un programa en el cual se establece la importancia de impulsar el uso del transporte público y reducir, a la par, la dependencia del automóvil, reconociendo que la calidad de vida de la población depende del transporte y del fácil acceso tanto a lugares de trabajo, como a sitios de compras, centros de ocio y demás servicios. Para ello emitió en 1994 la “Nota de orientación de política de planeación número 13, Transporte”, modificado por el “Nuevo trato para el transporte: Mejor para todos” (julio 1998), que se concibió como el “Plan de transporte a diez años 2000”.

Los objetivos de estas políticas de planificación integral del transporte en el Reino Unido, a nivel nacional, regional, estratégico y local son:

- Promover más opciones de transporte sostenible para las personas y para el movimiento de carga,
- Promover la accesibilidad a puestos de trabajo, compras, ocio y servicios públicos mediante el uso del transporte público, la caminata y el ciclismo, y
- Reducir la necesidad de viajar en coche, considerando que este medio de transporte seguirá teniendo un papel importante para algunos viajes, sobre todo en las zonas rurales, en donde seguirá siendo la única opción real.

## 2.4 Costos económicos, ambientales y sociales del uso del automóvil en México

El uso excesivo del automóvil en las ciudades mexicanas está ocasionando enormes costos a sus habitantes y al país. Estos costos han sido ignorados por las políticas públicas, de forma que no se incluyen en evaluaciones de impacto ambiental, impacto urbano o costo-beneficio de proyectos o de otras políticas públicas. Los impactos pueden dividirse en: económicos, ambientales y sociales.

### 2.4.1 Costo económicos

El principal impacto económico del uso del automóvil se centra en el subsidio de la gasolina. La política actual para fijar el precio de la gasolina impide que este se ajuste a los precios internacionales de mercado<sup>19</sup>. Durante 2010 esto se tradujo en un subsidio de 76.6 mil millones de pesos (Reyes, 2011).

Esta política de precios afecta las importaciones de gasolina (47% de la gasolina consumida en México<sup>20</sup>) ya que obliga a que se venda por debajo de su precio en el mercado y, al ser los automovilistas los grandes consumidores de gasolina del país (Galindo y Catalán, 2008) son también los principales beneficiarios de este control de precios que resulta un subsidio regresivo, debido a que la propiedad de los automóviles se concentran en los hogares más ricos del país.

Esto erosiona las finanzas públicas, restando recursos de programas sociales o inversiones públicas más importantes para aumentar el bienestar y desarrollo económico del país.

Tan solo en 2010 la importación de gasolina (el principal producto importado de México) implicó una erogación de 148 mil millones de pesos procedentes del erario público. Para noviembre de 2011 la cifra acumulada alcanzaba los 218 mil millones de pesos.<sup>21</sup> Esta situación incrementa el déficit comercial y contribuye a la fragilidad económica del país.<sup>22</sup> Sumado a esto, la declinación paulatina de la producción petrolera nacional<sup>23</sup> (García, 2011) podría generar una dependencia energética del exterior y convertirse en un riesgo de seguridad nacional.

19 En México el precio de la gasolina se establece con base en el precio de importación, más ajustes determinados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Esto bajo una formula compleja en función de calidad, costos de manejo y transporte, el margen comercial de Pemex y el Impuesto Especial de Bienes y Servicios (para mayores referencias véase a Reyes, 2010).

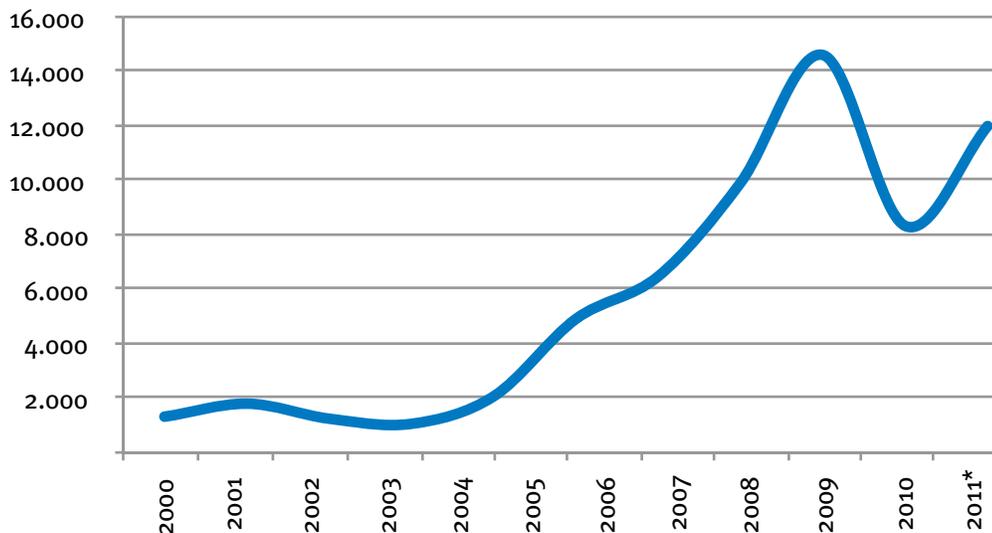
20 De acuerdo con datos de los Indicadores Petroleros de Pemex (2012), en 2010 se consumieron 801 mil barriles diarios de gasolina y se importaron 378 mil barriles diarios de gasolina.

21 Datos con base en Banxico (2012).

22 Fragilidad externa se refiere a la debilidad de la economía ante eventos imprevistos provenientes de sector exterior, como incremento abrupto de los precios del petróleo, colapso de mercados financieros, etcétera.

23 La producción petrolera en su punto máximo en 2004 fue de 3.4 millones de barriles diarios, disminuyendo a 2.5 millones barriles diarios en 2011 (PEMEX, 2012).

GRÁFICA 11: IMPORTACIONES DE GASOLINA, 2000-2010 (millones de dólares)



\*Datos a noviembre de 2011.

Fuente: Elaborado con datos de Banco de México.

Adicional a esto están las pérdidas económicas (horas hombre y costos de traslado de mercancías) resultantes de los severos problemas de congestión vial. Se estima que en nuestro país el congestionamiento vial genera pérdidas de alrededor de 200 mil millones de pesos anuales en el país (CTS, 2010). Esto ha sido señalado por el Instituto Mexicano de la Competitividad, como un factor que reduce la competitividad de la ciudad de México, desalentando las inversiones y frenando su potencial desarrollo económico (IMCO, 2011).

### 2.4.2 Costos ambientales

Los automóviles generan el 18% de los gases de efecto invernadero (Galindo, 2009). Estas emisiones son causantes del fenómeno de calentamiento global y tendrán marcadas consecuencias sobre el desarrollo de México. Se estima que este fenómeno generará pérdidas de hasta el 6% del PIB de México en el presente siglo si no se actúa para adoptar políticas de mitigación (Galindo, 2009).

Por otra parte, más de 34 millones de personas en zonas urbanas están expuestas a los contaminantes criterio<sup>24</sup> del aire, causando enfermedades, baja productividad, pérdida de la calidad de vida y muertes (INE, 2009). La Organización Mundial de la Salud (OMS) señaló que durante 2008 en México hubo 14,734 muertes relacionadas con la mala calidad del aire.<sup>25</sup> Tan solo en la ciudad de México se estima que la contaminación local causa 4,000 muertes prematuras y 2.5 millones de días perdidos de trabajo al año (INE, 2005).

### 2.4.3 Costos sociales

Anualmente hay 24,000 muertes y 40,000 discapacitados y 750,000 heridos por accidentes de tránsito, que generan gastos por 126 mil millones de pesos al año, lo que equivale aproximadamente al 1.3% del PIB (Secretaría de Salud, 2010b, y Cervantes, 2009).

<sup>24</sup> Los contaminantes criterios son: partículas suspendidas (PM), bióxido de azufre (SO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), compuestos orgánicos volátiles (VOC) y ozono (O<sub>3</sub>).

<sup>25</sup> Información de Global Health Observatory de la OMS.

Potencialmente, el uso indiscriminado de automóviles para realizar viajes a muy corta distancia limita la actividad física a la hora de trasladarse y contribuye al problema de obesidad de la nación. Cabe señalar, que el 70% de los mexicanos tienen sobrepeso u obesidad y los problemas asociados de salud representan un gasto equivalente al 2% del PIB (Instituto Nacional de Salud Pública, 2006).

Del mismo modo la segregación socioespacial<sup>26</sup>, generada por desarrollos e infraestructura orientada al automóvil particular, y el intenso uso del automóvil contribuyen a la ruptura de lazos sociales (Appleyard, 1981; Hart, 2008). Como resultado la anomia<sup>27</sup> en la ciudad se incrementa, la convivencia social se deteriora y la tolerancia entre la población se reduce. Esto tienen graves consecuencias para la construcción de sociedades democráticas, solidarias, competitivas y con alta calidad de vida (Florida, *et al.* 2008).

#### 2.4.4 Estimación de externalidades negativas a nivel urbano en México<sup>28</sup>

La estimación del impacto de cinco externalidades asociadas al uso del automóvil (accidentes, congestión, contaminación local, ruido y gases de efecto invernadero) para cinco zonas metropolitanas que representan el 42% de la población urbana y el 40% del parque vehicular particular de México indican que estas representan un gran costo para la sociedad.

Para las zonas metropolitanas del Valle de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla-Tlaxcala y León, la suma de estas externalidades genera un costo social de 173 mil millones de pesos, lo cual representa el 4% del PIB total de estas entidades. El mayor costo lo representa la congestión vehicular con 61% de estos costos, seguido por los accidentes (13.7%), la contaminación local (12.1%), el ruido (7%) y la emisión de gases de efecto invernadero (5.7%).

Lo anterior evidencia el daño social que causa a los habitantes de las ciudades de México el uso indiscriminado del automóvil. Cabe señalar que estas estimaciones no contemplan otros daños sociales<sup>29</sup> como por ejemplo el estrés, la ruptura de relaciones sociales, el consumo de espacio, el deterioro del espacio público, así como los costos de oportunidad al destinar los recursos a infraestructura o subsidiar al uso automóvil.

- 
- <sup>26</sup> De acuerdo a Sabatini, Cáceres y Cerda (2001:5) la segregación socioespacial se define “como el grado de proximidad espacial o de aglomeración territorial de las familias pertenecientes a un mismo grupo social, ya sea que éste se defina en términos étnicos, etarios, de preferencias religiosas o socioeconómicas entre otras posibilidades.”
- <sup>27</sup> Isuani (1999) menciona que el concepto de anomia se refiere a la ausencia de reglas que medien la relación de diversas partes de una sociedad. La anomia refleja problemas de integración social, de un incremento en el individualismo y una ausencia de contención de la sociedad. Por su parte, Waldmann (2003:11) señala que “una situación social es anómica cuando faltan normas o reglas claras, consistentes, sancionables y aceptadas, hasta cierto punto, por la sociedad para dirigir el comportamiento social y proporcionarle una orientación”.
- <sup>28</sup> Para una explicación detallada de las estimaciones contenidas en esta sección véase el estudio “La importancia de reducción del uso del automóvil en México. Tendencias de motorización, del uso del automóvil y de sus impactos.” (Medina, 2012).
- <sup>29</sup> Información recopilada por el Banco Mundial (2002) señala que en ciudades como Santiago, Buenos Aires y la ciudad de México, entre otras, los costos de las externalidades son mayores al 5% del PIB.

**CUADRO 3: ESTIMACIÓN DE EXTERNALIDADES ASOCIADAS AL USO DEL AUTOMÓVIL EN ZONAS METROPOLITANAS SELECTAS DE MÉXICO, 2009 (millones de pesos)**

ZONA METROPOLITANA	CONTAMINACIÓN LOCAL	CAMBIO CLIMÁTICO	ACCIDENTES	CONGESTIÓN	RUIDO	TOTAL	% DEL PIB
Valle de México	14,396	6,718	10,332	82,163	8,320	121,930	4.6%
Monterrey	2,282	1,065	5,843	11,485	1,319	21,994	2.8%
Guadalajara	2,795	1,304	4,970	10,635	1,615	21,319	4.7%
Puebla-Tlaxcala	996	465	1,317	1,894	575	5,247	1.8%
León	506	236	1,250	321	293	2,606	1.6%
<b>TOTAL</b>	<b>20,975</b>	<b>9,787</b>	<b>23,712</b>	<b>106,498</b>	<b>12,123</b>	<b>173,095</b>	<b>4.0%</b>

Fuente: Medina, 2012.

## 3. Elementos necesarios para una política nacional de reducción de kilómetros recorridos en automóvil

### 3.1 Gestión de la movilidad

Para impulsar con éxito una política federal de reducción del uso del automóvil y de sus externalidades negativas es indispensable cambiar la forma en la que se conceptualizan los problemas de transporte en las ciudades. El paradigma enfocado en la mayor oferta de infraestructura vial para mejorar los flujos de vehículos ha caducado. Hoy es necesario transformar los hábitos de desplazamiento e incentivar el uso eficiente de los medios de transporte. Así será posible alcanzar objetivos de política pública (véase *Ilustración 1* y *Recuadro 12*) asociados a la idea de “empujar y atraer” viajes (*push & pull* en inglés), es decir, empujar viajes fuera del automóvil particular (con medidas de demanda) y atraerlos al transporte público y medios de transporte no motorizados (con estrategias de oferta); esto con el fin de gestionar la movilidad urbana hacia la sostenibilidad.

En este sentido, se debe de entender la gestión de la movilidad como el conjunto de estrategias encaminadas a cambiar el comportamiento de viaje de las personas (cómo, cuándo y dónde viaja la gente) con el fin de aumentar la eficiencia de los sistemas de transporte y lograr objetivos específicos de política pública encaminados al desarrollo sostenible. Las estrategias de gestión de la movilidad priorizan el movimiento de personas y bienes por encima de vehículos, es decir, a modos eficientes de transporte, como caminar, usar la bicicleta, transporte público, trabajar desde casa, compartir el automóvil, etcétera. Es importante resaltar que la gestión de la movilidad incluye entre sus objetivos reducir la dependencia del uso del automóvil, pues éste es el modo que resulta ser el más costoso e ineficiente a la sociedad.

## RECUADRO 12: PARADIGMAS DEL TRANSPORTE

**Paradigma de capacidad:** Implica resolver la congestión vehicular incrementando la oferta vial, mediante nueva infraestructura o utilizando sistemas inteligentes de transporte para aumentar la eficiencia de la existente. El efecto de esta estrategia induce una mayor demanda al uso de la infraestructura vial, resultando en una mayores congestionamientos a mediano y largo plazo. Estas soluciones son de corto plazo y benefician sólo a los automovilistas, por lo que son inequitativas.

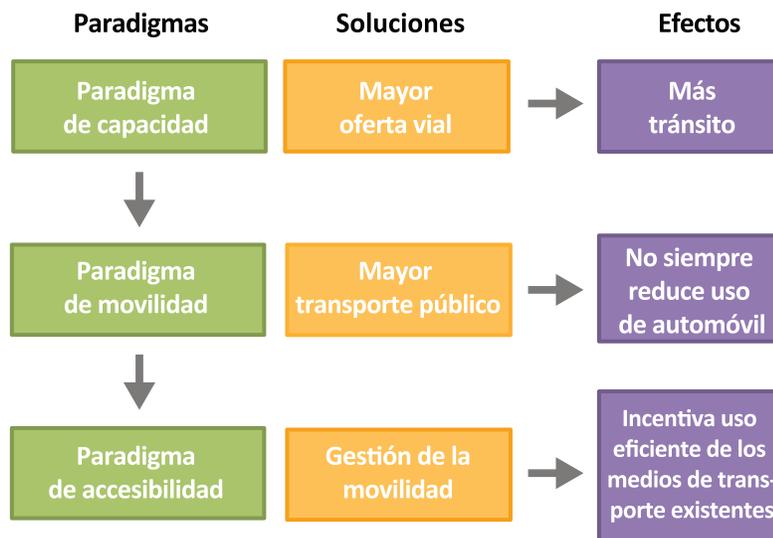
**Paradigma de movilidad:** El paradigma se enfoca en mover personas y bienes de forma eficiente. Propone utilizar la capacidad vial de manera inteligente y eficaz, y considera entre sus propuestas a los sistemas de transporte público.

Sin embargo, este paradigma le resta valor a los modos “lentos” como el caminar o el uso de la bicicleta y minimiza la importancia de las estrategias de gestión de la demanda (instrumentos económicos, de planeación, etc.) al igual que ignora el impacto de la estructura urbana en la movilidad y accesibilidad de las personas, por lo no constituye una solución integral.

**Paradigma de accesibilidad:** Valora el nivel de servicio multimodal, la accesibilidad a una diversidad de bienes y servicios y la reducción de los costos por viaje-persona. Fomenta el desarrollo de ciudades compactas y usos de suelo mixtos que permitan a las personas satisfacer la mayoría de sus necesidades en distancias cortas.

Fuente: Adaptado de ITDP y I-CE (2010)

### ILUSTRACION 1: EVOLUCIÓN DE LOS PARADIGMAS DE MOVILIDAD URBANA



Fuente: Mesa de Movilidad de Madrid.

La movilidad urbana sostenible se funda en la reducción del uso del automóvil. Y esta reducción puede medirse, controlarse y evaluarse a través del indicador kilómetro-vehículo recorridos. Este indicador es un buen termómetro de la movilidad (individual motorizada) y un buen indicador de los lugares donde aplicar políticas de gestión de la movilidad, así como de evaluación de los resultados de estas medidas en términos de reducción del uso del automóvil.

### RECUADRO 13: GESTIÓN DE LA MOVILIDAD, TRANSPORTE PÚBLICO Y NO MOTORIZADO

Gestionar la movilidad también implica proveer una mayor oferta de transporte público de calidad y facilitar el transporte no motorizado (bicicletas y caminar). El objetivo es crear alternativas reales al uso del automóvil y de esta forma generar un cambio en la manera en que la población se desplaza en las ciudades.

En el caso de México el transporte público dentro de las ciudades tiende a ser dominado por modelos de concesión conocidos como hombres-camión que no constituyen un verdadero sistema de transporte público. Lo anterior genera servicios de baja calidad que no son alternativas al uso del automóvil. La situación para el transporte no motorizado suele ser similar, las condiciones para el uso de la bicicleta o la accesibilidad peatonal no son las más adecuadas para estos.

Por tales motivos, las medidas para promover una movilidad sostenible en las ciudades de México implican tanto mejorar como crear los servicios e infraestructura necesaria para el transporte público y no motorizado. Es necesario transformar los servicios de hombre-camión en verdaderas empresas de transporte; crear servicios integrados y multimodales de transporte público; ampliar su oferta; crear infraestructura ciclista, mejorar la accesibilidad universal y peatonal, entre otras tantas medidas.

Un ejemplo de provisión exitosa de transformación de servicios de transporte público de hombre-camión a un sistema estructurado, es el Metrobús del Distrito Federal. Éste se ha constituido en un sistema de transporte público de calidad a un bajo costo de inversión, que además cuenta con una alta accesibilidad.

## 3.2 Medidas integrales de gestión de la movilidad

Impulsar un solo tipo de medida, como construir mayor infraestructura vial, no reduce todas las externalidades generadas por el automóvil, como tampoco lo hacen por sí mismas las soluciones de vehículos de alto rendimiento. Inclusive estas últimas tienden a contravenir algunos objetivos de planeación como el número de accidentes, control del uso del suelo o la salud de la población (véase Cuadro 4).

Es necesario aplicar diversos instrumentos para gestionar la movilidad y lograr un verdadero transporte sostenible que beneficie a la sociedad en su conjunto. Es decir, se debe llevar a cabo una gestión integral de la movilidad, con objetivos específicos de reducción del uso del automóvil que eliminen sus externalidades negativas. Esta gestión de la movilidad implica implementar estrategias que alienten un mayor uso de medios de transporte sostenibles (con menor generación de costos externos a la sociedad), mejorar e incrementar la oferta del transporte público y no motorizado, así como la utilización de las herramientas tecnológicas disponibles para disminuir los impactos generados por el uso del automóvil.

**CUADRO 4: BENEFICIO DE LAS DIFERENTES POLÍTICAS DE MOVILIDAD**

OBJETIVOS DE PLANEACIÓN	INCREMENTOS DE VIALIDADES	VEHÍCULOS CON ALTO RENDIMIENTO	GESTIÓN DE LA MOVILIDAD
IMPACTO EN EL VIAJE DE VEHÍCULOS	INCREMENTA	INCREMENTA	REDUCE
Conveniencia y confort	✓		✓
Reducción de la congestión	✓/corto plazo X/largo plazo	X	✓
Ahorros en vialidades y estacionamientos	X	X	✓
Ahorros del consumidor		✓/ X	✓
Menores accidentes	X	X	✓
Mejoras de opciones de movilidad			✓
Conservación de energía	X	✓	✓
Reducción de la contaminación	X	✓	✓
Mejoras de salud			✓
Desarrollo económico	?	?	✓
Objetivos de uso de suelo	X	X	✓

Nota: (✓ = Alcanza objetivos. X = Contradice objetivo). La expansión de calles y vehículos con mayores rendimientos proveen beneficios, pero al incentivar los viajes exacerbando otros problemas. Las estrategias de gestión de la movilidad mejoran las opciones de viaje e impulsan el uso de modos sostenibles y alternativos de viaje, reduciendo los viajes en automóvil, lo que contribuye a alcanzar diversos objetivos de planeación.

Fuente: Litman, 2009.

Dalkmann y Brannigan (2007) señalan que para impulsar un transporte sostenible que promueva una mayor calidad de vida en las ciudades es necesario aplicar tres estrategias básicas: **evitar, cambiar y mejorar** (véase *Ilustración 2*).<sup>30</sup>

**ILUSTRACIÓN 2: ESTRATEGIAS POTENCIALES PARA REDUCIR EXTERNALIDADES NEGATIVAS DEL TRANSPORTE**



Fuente: adaptado de Dalkmann y Brannigan (2007).

30

Cabe señalar que el enfoque de Dalkmann y Brannigan (2007) se diseñó esencialmente para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> del transporte. Sin embargo, es posible adaptarlo para la reducción de todas las externalidades negativas del uso del automóvil, si se aplican la diversidad de instrumentos disponibles con un enfoque de reducción de kilómetros recorridos en automóvil particular.

- **Evitar o reducir** las necesidades de viaje en automóvil particular. Es decir, “empujar” a la demanda de viajes fuera del automóvil. Para lograrlo se aplican los instrumentos existentes tanto a la propiedad de automóviles como a su utilización desde su origen, en su trayecto y destino.
- **Cambiar o impulsar** modos de transporte más eficientes como el transporte no motorizado (caminar o uso de la bicicleta) y el transporte público como autobuses, sistemas de autobuses de tránsito rápido (BRT, por su siglas en inglés), metro, entre otros. Esto se puede hacer al mejorar y generar mayor oferta de estos medios de transporte u otorgando incentivos para ello, con el fin de “atraer” los viajes a estos medios de transporte. Ésta es una estrategia fundamental para reducir el uso del automóvil.
- **Mejorar** el desempeño del transporte motorizado principalmente el de automóviles particulares, pero también el del transporte público, para reducir las externalidades negativas. Si bien es obvio que el automóvil particular no desaparecerá ni dejará de ser un medio de transporte disponible, deberá ser uno que genere los menores daños posibles a la sociedad al incorporar las mejores tecnologías y diseños disponibles para ello.

Para impulsar estas estrategias se tienen a disposición diferentes instrumentos que se pueden catalogar en instrumentos de planeación, regulatorios, económicos, de la información y tecnológicos (véase *Recuadro 14*). La implementación de las estrategias y sus instrumentos genera cuatro posibles resultados que determinarán la reducción de externalidades del uso del automóvil:

- El viaje no tiene lugar: como resultado de las medidas implementadas, se toman decisiones de no realizar viajes en automóvil. En este caso las externalidades de uso del automóvil son reducidas a cero. Esto se logra mediante la estrategia **evitar**.
- El transporte no motorizado se incrementa: la estrategia de **cambiar el modo de transporte** resulta en una mayor proporción de viajes caminando o en bicicleta.
- El transporte público motorizado aumenta o es más eficiente. Un segundo resultado de la estrategia **cambiar** es lograr un cambio de viajes del automóvil al uso del transporte público como autobuses u otros sistemas de transporte masivo (BRT o metro). Debido a la alta ocupación, los niveles de externalidades son menores por pasajero transportado a diferencia de un solo viajero en un automóvil. La estrategia de **mejorar** la tecnología y eficiencia de estos medios de transportes también es necesaria para reducir emisiones de contaminantes y gases de efecto invernadero.
- El transporte motorizado se hace más eficiente. En el caso de que los automóviles privados y otros vehículos motorizados continúen en uso, la estrategia de **mejorar** la eficiencia energética, la tecnología que utilizan o mejorar las decisiones de manejo, como haciendo uso compartido del automóvil (*carpooling*) ayuda a reducir las externalidades que estos generan, como contaminación o congestión vehicular.

El resultado y escala de las decisiones de viaje personales finalmente afectará el nivel de externalidades generadas por el uso del automóvil (emisiones, congestión, accidentes, ruido, etc.) en función del número de vehículos, el nivel de congestión, los patrones de manejo, las condiciones del vehículo y el tipo de combustible disponible.



## RECUADRO 14: INSTRUMENTOS DISPONIBLES PARA GENERAR UNA MOVILIDAD SOSTENIBLE

### Instrumentos de planeación

Incluyen todas las medidas que se enfocan en la planificación del crecimiento urbano y de sus infraestructuras. La ordenación de las actividades a lo largo de un territorio juega un papel clave en para reducir los kilómetros recorridos en automóvil y lograr un sistema de transporte integrado y sostenible.

Esto disminuye la necesidad de viajar en vehículo motorizado, reduce su duración y promueve que sea más seguro y más fácil para las personas poder acceder a puestos de trabajo, ir de compras, instalaciones de ocio y servicios mediante el uso de transporte público, caminando o usando la bicicleta. Esto requiere un cambio en la configuración del patrón de desarrollo que influya en la ubicación, escala, densidad, diseño y la combinación de usos de la tierra de las ciudades.

Entre ellos destacan, re-densificación, usos de suelo mixto, planeación orientada al transporte, planeación libre de automóviles y desarrollo urbano inteligente. Así como la provisión de transporte público y no motorizado, escolar, de oficinas y sistemas públicos de bicicletas y automóviles.

### Instrumentos regulatorios

Conocidos como instrumentos de comando y control, son instrumentos que enfocados a la reducción de los kilómetros recorridos por los automóviles son de dos tipos, de carácter físico y de carácter legal.

La regulación del espacio mediante instrumentos físicos comprende la construcción de infraestructura que desalienta el uso del automóvil e incentiva el uso de otros medios de transporte. Medidas como la construcción de zonas de tránsito calmado o la peatonalización de calles, ejemplifican estos instrumentos.

El uso de instrumentos regulatorios de tipo legal, tiene la finalidad de establecer normas que deben de cumplir los automóviles para circular o bien para desalentar su uso ineficiente o reducir las externalidades que estos generan. Destacan zonas de bajas emisiones, carriles de alta ocupación; regulaciones de emisiones y de circulación; regulación de requisitos mínimos de estacionamientos para negocios y construcciones, y regulación de la propiedad.

### Instrumentos económicos

Estos instrumentos son de alta importancia para generar incentivos apropiados para reducir las externalidades negativas del uso del automóvil. Estos obligan a los automovilistas a pagar por los daños que le causan a la sociedad, incentivando un menor uso del automóvil y con ello incrementando el bienestar social. Entre los distintos instrumentos existentes destacan los impuestos a la gasolina, impuesto a la propiedad, parquímetros y cargo por congestión.

Para potenciar estos instrumentos se requiere usar en paquete con medidas de eficiencia energética que incentiven el uso de automóviles menos contaminantes, como esquemas de *feebates* (descuentos a la compra de automóviles nuevos eficientes y recargos a los ineficientes-Medina *et al.*, 2011) así como esquemas de chatarrización de vehículos viejos.

De igual modo, se pueden generar los incentivos necesarios para promover el transporte público, mediante subsidios o financiamiento con gasto público.

### Instrumentos de información

Estos instrumentos “suaves” generan cambios de comportamiento en la población y son buenos complementos para el resto de los instrumentos que se deben de impulsar en México. Estos instrumentos no deben de tomarse a la ligera, ya que su existencia puede ser determinante para el éxito de otros instrumentos implementados. Tal es el caso de las campañas de concientización, de sensibilización, de información al público y políticas de educación.

### Instrumentos tecnológicos

La tecnología es una herramienta que puede ser poderosa para contribuir a reducir el uso del automóvil, al evitar viajes y mejorar la eficiencia de los transportes existentes. Las soluciones tecnológicas pueden generar un cambio de comportamiento entre la población y mejorar el desempeño del transporte en general, pero pueden muchas veces resultar inútiles por sí mismas. Su potencialidad radica en incrementar los beneficios de otras medidas encaminadas a reducir el uso del automóvil. Por ejemplo, la difusión de información mediante teléfonos móviles sobre precios de estacionamiento y disponibilidad de lugares contribuyen a reducir las distancias recorridas por los automovilistas, potenciando las políticas de administración de estacionamientos.

Fuente: ITDP, con base en Dalkmann y Brannigan (2007).

Es importante resaltar que cada uno de estos instrumentos tiene un determinado espectro de obligatoriedad que va de la decisión voluntaria de adoptar o no determinado instrumento a la obligatoriedad del mismo instrumento (véase *Ilustración 4*). La envergadura actual del problema que implica el crecimiento acelerado de las externalidades negativas del uso del automóvil implica la utilización de instrumentos que se encuentren en todo el rango, desde los menos a los más restrictivos. La aplicación de instrumentos voluntarios y menos restrictivos como campañas de información o el uso de instrumentos económicos basados en el mercado contribuyen sin duda a reducir este problema. No por ello se deben dejar de lado los instrumentos regulatorios, en especial los físicos, que en conjugación con otras medidas permiten la reducción efectiva del uso indiscriminado del automóvil y la eliminación de sus daños sociales.

### ILUSTRACIÓN 3: ENFOQUES DE INSTRUMENTOS



Fuente: Adaptado de Dalkmann y Brannigan (2007).

### RECUADRO 15: CARGO POR CONGESTIÓN EN LONDRES, INGLATERRA

La ciudad de Londres utiliza un instrumento económico con el fin de reducir los problemas de congestión y sus costos sociales. Desde 2003 se implementó un esquema de “cargo por congestión” (actualmente 9 a 12 libras esterlinas diarias, aprox. 170 a 227 pesos) a quienes circulan por el centro de la ciudad entre las 7 a.m. y 6 p.m. Los ingresos netos recabados durante los primeros tres años fueron de 189 millones de libras (3.5 mil millones de pesos) y fueron usados para financiar el transporte público. El resultado final es que entre 2003 y 2007 el tráfico se redujo en un 30%.

Número diario de vehículos que entran a la zona de cargo por congestión en Londres, 2002-2007 (miles)



## 4. Recomendaciones de política nacional

Ante la gravedad de los problemas ocasionados por el uso del automóvil y sus implicaciones para el futuro de México el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo sugiere la implementación de cuatro tipos de políticas.

- A) Crear una plataforma institucional y financiera federal que permita implementar una política pública de largo plazo para transitar hacia ciudades con transporte urbano sostenible y un menor uso del automóvil.
- B) Implementar acciones de política fiscal que reduzcan las externalidades generadas por el uso del automóvil y permitan generar los recursos necesarios para el financiamiento de transporte público y no motorizado, así como para el impulso de estrategias de gestión de la demanda como sistemas de parquímetros.
- C) Medidas auxiliares de implementación de mediano plazo que permitan consolidar las anteriores políticas.
- D) Estrategias recomendadas a estados y municipios. Todas ellas basadas en las estrategias básicas de **evitar, cambiar y mejorar** los viajes urbanos.

### 4.1 Desarrollo de una plataforma institucional de política pública

Crear un área a nivel federal especializada en este tema y desarrollar el entramado legal y de planeación para darle sustento, generar financiamiento para el transporte urbano y mecanismos para la evaluación técnica de los proyectos a financiar, así como contar con un sistema de información sobre la movilidad en las ciudades de México.

<b>Estrategia:</b>	Evitar	<b>Responsable:</b>	Ejecutivo Federal, Congreso de la Unión.
<b>Instrumento:</b>	Planeación	<b>Actores:</b>	Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Comunicaciones y Transporte, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Congreso de la Unión.

**1.1 Creación de área especializada en transporte urbano en el Gobierno Federal.** Es necesario fortalecer al Gobierno Federal a través de un área dedicada a la elaboración e instrumentación de una política federal de transporte urbano, la cual cuente con un amplio equipo técnico y con capacidades para la revisión y gestión de proyectos. Asimismo, esta área recopilaría datos de transporte urbano a nivel nacional para la toma de decisiones estratégicas. Se recomienda ampliamente que esta área se liderada por la autoridad encargada de la planificación del desarrollo urbano. En último de los casos se puede constituir como un órgano desconcentrado, sin embargo implicaría diversas reformas institucionales para ello. Algunas atribuciones de esta área especializada serían: Apoyo para la gestión y revisión de proyectos de transporte urbano, en relación al Programa de Apoyo Federal al Transporte Federal, del Fondo Nacional de Infraestructura, y otros (ej. Fondo Metropolitano). Apoyo para coordinar los programas de capacitación técnica a entidades subnacionales. Mantener un área de investigación e innovación en el transporte para compilar, analizar y hacer accesible información nacional de los sistemas de transporte para toma de decisiones estratégicas.

**Cambios regulatorios:** En primer término se requiere modificar la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, para otorgarle a la autoridad correspondiente las facultades de conducción de la política de transporte urbano. Dependiendo de a qué secretaría de Estado se adscriba se requiere: A) modificar la Ley General de Asentamientos Humanos, dentro del capítulo primero “disposiciones generales” para agregar un nuevo inciso que establezca como objetivo el establecimiento de una política de transporte urbano. Además, se requiere señalar en cada nivel de gobierno la facultad al respecto, así como la inclusión de un nuevo capítulo en la Ley que trate exclusivamente del transporte urbano. Esta opción es la más recomendable, por su facilidad de aplicación y por la importancia del transporte urbano en la planeación de las ciudades. B) Promulgar una Ley General de Transporte, que incluya al transporte urbano, en la cual se establezca la concurrencia y coordinación entre los distintos niveles del gobierno en la materia. Así como la secretaría a la cual pertenecería el área especializada.

**Financiamiento:** Requiere ampliación de presupuesto en la secretaría a la que se encuentre adscrita.

<b>Estrategia:</b>	Evitar	<b>Responsable:</b>	Ejecutivo Federal, Congreso de la Unión.
<b>Instrumento:</b>	Planeación	<b>Actores:</b>	Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Hacienda y Crédito Público o la nueva área especializada.
<p><b>1.2 Enunciar dentro del Plan Nacional de Desarrollo la creación de sistemas integrados de transporte urbanos sostenibles como eje rector del desarrollo, donde se incluya como concepto base la reducción del uso del automóvil en México, al igual que el impulso del transporte público y no motorizado, fomentando desarrollos compactos con mayores densidades y usos de suelo mixtos.</b> Este tema deberá de ser abierto a la discusión y participación de la sociedad civil, tal como se establece en la Ley de Planeación.</p> <p><b>Cambios regulatorios:</b> Revisión y adecuación del Plan Nacional de Desarrollo. Es fundamental que en la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo se proponga a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público la inclusión del tema desde la nueva área de transporte urbano, así como desde la sociedad civil.</p>			
<b>Financiamiento:</b>	Requiere ampliación de presupuesto en la secretaría a la que se encuentre adscrita.		

<b>Estrategia:</b>	Evitar	<b>Responsable:</b>	Ejecutivo Federal, Congreso de la Unión.
<b>Instrumento:</b>	Planeación	<b>Actores:</b>	Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, y Congreso de la Unión.
<p><b>1.3 Establecer y publicar un Programa Nacional de Desarrollo Urbano y del Ordenamiento Territorial (PNDUOT) que incluya explícitamente la gestión de la movilidad urbana y la reducción del uso del automóvil como una de sus metas. Así como fortalecer los mecanismos de planeación urbana enfocados a la movilidad.</b> México requiere tener un marco general actualizado para el desarrollo de las urbes del país ante los severos problemas de movilidad que enfrenta. Dentro de este programa se deberá establecer como prioridad nacional la implementación de políticas de creación, desarrollo y mejoramiento de transporte público, así como la creación y promoción de infraestructura para el transporte no motorizado, incluyendo sistemas públicos de bicicletas, acompañado de medidas de gestión de viajes en automóvil como el auto compartido y la regulación del estacionamiento fuera y dentro de la vía pública. Del mismo modo, debe contemplar el uso a nivel urbano de instrumentos de planeación, regulatorios, económicos, de información y tecnológicos para reducir las externalidades del uso del automóvil.</p> <p>Otra opción es la creación de un Programa Nacional de Transporte Urbano, que se encuentre en concordancia con el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y del Ordenamiento Territorial. Esta opción no es la más recomendable, pues podría duplicar o contradecir esfuerzos de este último programa.</p> <p>Para la elaboración de ambos programas se deberá de contar con los mecanismos necesarios de participación ciudadana, para asegurar su inclusión en la toma de decisiones.</p> <p><b>Cambios regulatorios:</b> Publicación y modificación de PNDUOT. Esto se refuerza si el área especializada en transporte urbano se adscribe a la Secretaría de Desarrollo Social con las modificaciones necesarias a la Ley General de Asentamientos Humanos. Del mismo modo, se sugiere que se aprueben las reformas propuestas a la Ley General de Asentamientos Urbanos, en sus artículos 27 y 155, pues esto brindará los fundamentos para el reaprovechamiento de suelo en las zonas céntricas de las ciudades y permitiría la coordinación entre diferentes niveles de gobierno para la planeación urbana en las diferentes zonas metropolitanas del país.</p> <p>En su caso, legislación de un nuevo programa a nivel federal. Éste podría derivarse de la Ley General de Asentamientos Humanos, en caso de ser creada, o de la propuesta de la Ley General de Transporte Urbano y Suburbano en caso de ser aprobada.</p>			
<b>Financiamiento:</b>	El financiamiento para la consecución de los objetivos del programa puede derivar de los fondos federales existentes aplicados a movilidad: Fondo Metropolitano, Fondo de Pavimentación a Municipios (FOPAM); Programas y Fondos Regionales (ramo 23); Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de las Entidades Federativas (FAFEF); Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios y de las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal (FORTAMUNDF); Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS); Programas HABITAT; Recuperación de Espacios Públicos, así como los Convenios de Descentralización y Reasignación a estados y municipios.		

<b>Estrategia:</b>	Evitar	<b>Responsable:</b>	Secretaría de Desarrollo Social.
<b>Instrumento:</b>	Planeación Económico Regulatorio	<b>Actores:</b>	Secretaría de Desarrollo Social, Instituto Nacional para la Vivienda de los Trabajadores, Sociedad Hipotecaria Federal, Comisión Nacional de Vivienda.

**1.4 Establecer una política nacional de vivienda que no incentive la expansión de las ciudades ni la dependencia del uso del automóvil.** Cualquier política de desarrollo urbano debe de contar con una política de vivienda, regida por el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y del Ordenamiento Territorial y tener como eje rector el transporte. Para ello es necesario replantear el papel de la política financiera de vivienda social de la nación, enfocándose a generar los incentivos requeridos para el desarrollo de viviendas en zonas céntricas que contribuyan a la recuperación de los centros históricos y no en zonas periféricas. Del mismo modo, que genere los mecanismos financieros para impulsar tanto el reciclaje urbano como la renta de vivienda al interior de las ciudades.

**Cambios regulatorios:** Cambio de criterios para otorgar hipotecas y créditos puente en organismos públicos de vivienda, así como un impulso activo en la promoción de la vivienda en renta.

**Financiamiento:** Cuenta con recursos propios.

<b>Estrategia:</b>	Evitar	<b>Responsable:</b>	Ejecutivo Federal.
<b>Instrumento:</b>	Planeación	<b>Actores:</b>	Secretarías encargadas de cada programa y estrategia nacional.

**1.5 Definir metas específicas de reducción del automóvil, medidas como Kilómetros-Vehículo Recorridos, y de impulso del transporte público y no motorizado en los siguientes programas nacionales:** Programa Nacional de Desarrollo Urbano, Programa Nacional de Vivienda, Programa Nacional de Infraestructura, Programa Sectorial de Medio Ambiental y Recursos Naturales, Programa Especial de Cambio Climático, Programa de Salud Pública y en la Estrategia Nacional de Energía. De ser necesario se recomienda crear y establecer un Programa Nacional de Transporte Urbano.

**Cambios regulatorios:** Modificación de cada programa y estrategia nacional, así como de las leyes correspondientes para establecer obligatoriedad, como en la Ley General de Asentamientos Humanos, la Ley de Vivienda o la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

**Financiamiento:** Los referentes a cada involucrado en los programas y estrategias nacionales.

<b>Estrategia:</b>	Cambiar	<b>Responsable:</b>	Ejecutivo Federal.
<b>Instrumento:</b>	Económico	<b>Actores:</b>	Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Banco Nacional de Obras, Congreso de la Unión.

**1.6 Fortalecer el financiamiento federal para la movilidad urbana estableciendo fondos específicos, alineados con el Plan Nacional de Desarrollo, Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial. Del mismo modo, estableciendo requisitos mínimos para acceder a ellos, como contar con un Plan Integral de Movilidad Urbana Sostenible.** Para ello pueden modificarse los fondos existentes o en su caso, crear fondos específicos. Se deberán identificar aquellos fondos federales que requieran modificar sus criterios, lineamientos o reglas de operación para que un proyecto pueda financiarse, de tal forma que se priorice la inversión en transporte público y no motorizado, sobre la construcción de más infraestructura para el automóvil, como vías rápidas, pasos a desnivel o autopistas urbanas. Esta modificación de criterios debe hacerse especialmente en el Programa Federal de apoyo al Transporte Masivo del Fondo Nacional de Infraestructura y en el Fondo Metropolitano. Del mismo modo, cuando se requiera, se deberán de crear los fondos necesarios para el financiamiento de medidas específicas, como transporte no motorizado o medidas de gestión de la movilidad.

Se sugiere fuertemente que para poder acceder a estos fondos exista la obligación expresa de presentar Planes Integrales de Movilidad Urbana Sostenible (PIMUS) actualizados y en coordinación con Plan Nacional de Desarrollo, Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial y el Plan de Desarrollo Metropolitano o Urbano local. En el caso de las zonas metropolitanas, éstas deberán de presentar un PIMUS que incluya la planeación de movilidad total de dicha área.

**Cambios regulatorios:** Modificación de la Ley de Coordinación Fiscal, creación de nuevos fondos o modificación de criterios y lineamientos de operación de los ya existentes. Estos deberán de estar en línea con las recomendaciones de planeación antes mencionadas.

**Financiamiento:** El financiamiento puede derivar de los fondos federales existentes aplicados a movilidad: Fondo Metropolitano, Fondo de Pavimentación a Municipios (FOPAM); Programas y Fondos Regionales (ramo 23); Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de las Entidades Federativas (FAFEF); Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios y de las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal (FORTAMUNDF); Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS); Programas HABITAT; Recuperación de Espacios Públicos, así como los Convenios de Descentralización y Reasignación.

<b>Estrategia:</b>	Cambiar	<b>Responsable:</b>	Secretaría de Desarrollo Social, Secretaria de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
<b>Instrumento:</b>	Regulación	<b>Actores:</b>	Secretaría de Desarrollo Social, Secretaria de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
<p><b>1.7 Establecer mecanismos de evaluación, revisión y aprobación de proyectos de movilidad a financiar mediante fondos federales.</b> Para el uso del financiamiento de proyectos de movilidad con fondos federales se requiere que estos sean revisados por el área técnica especializada creada para la movilidad urbana. Esta área se encargará de que se cumplan con criterios de sustentabilidad y de reducción del uso del automóvil establecido dentro de los sistemas de planeación nacional. Los criterios de evaluación deberán de implicar una evaluación costo-beneficio, la cual realice una valoración total de las externalidades generadas a la sociedad por un proyecto (ej. emisiones, ruido, congestionamiento, salud, accidentes, agua, entre otros); así como compararse con otro tipo de soluciones de movilidad (diferentes opciones de transporte público y transporte no motorizado, entre otros).</p> <p>Del mismo modo, se requiere crear una área específica dentro de la Unidad de Inversión de la Secretaria de Hacienda y Crédito Público (por ejemplo, una Dirección General Adjunta con 2 direcciones: transporte público y movilidad no motorizada) que se encargue de revisar y aprobar la viabilidad de los proyectos con un enfoque en accesibilidad.</p> <p>Finalmente, se requiere modificar la Ley de Asociaciones Público Privadas para que toda obra de movilidad incluya una valoración total de costo-beneficio y comparación con distintas soluciones de movilidad (diferentes opciones de transporte público y transporte no motorizado, entre otros).</p> <p><b>Cambios regulatorios:</b> Reglamentación de la facultad del área técnica especializada (SEDESOL, SCT u órgano desconcentrado) para cumplir con funciones de revisión u aprobación de proyectos. Modificación de la estructura orgánica de SHCP.</p>			
<b>Financiamiento:</b>	Ampliar presupuesto de las secretarías en cuestión.		

<b>Estrategia:</b>	Evitar Cambiar Mejorar	<b>Responsable:</b>	Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
<b>Instrumento:</b>	Planeación Información Tecnológico	<b>Actores:</b>	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática; Instituto Nacional de Ecología, Instituto Mexicano del Transporte.
<p><b>1.8 Establecer un sistema de recopilación y generación de datos de movilidad urbana y del uso del automóvil, al igual que sistemas de difusión al público.</b> Para poder abordar el tema de la movilidad urbana se requiere generar la información necesaria para poder diagnosticar sus problemas, soluciones y monitorear la evolución de las políticas públicas implementadas. Por ello, se requiere: A) Establecer una encuesta nacional de movilidad urbana, que capture datos sobre el uso de los diferentes modos de transporte en México. B) Establecer un sistema de recolección de datos sobre el uso del automóvil. Se recomienda recopilar los kilómetros-vehículo recorridos en los programas de verificación de emisiones contaminantes existentes en México. Esta información debe de recopilar otros datos relacionados al uso del automóvil, como costos de mantenimiento, ocupación promedio, velocidad promedio, participación modal de viajes, entre otros. C) Establecer la obligación de los gobiernos que se encuentran en Zonas Metropolitanas de realizar encuestas origen destino cada 5 años, como prerequisite para acceder a fondos federales dedicados al transporte. D) Otorgar el mandato de centralización de datos y difusión de los mismos al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, con apoyo del Instituto Mexicano del Transporte y del Instituto Nacional de Ecología.</p> <p><b>Cambios regulatorios:</b> Adición de objetivos y metas de Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática; Instituto Nacional de Ecología e Instituto Mexicano del Transporte. Modificación de lineamientos y reglas de operación de fondos federales y adición de objetivos a programas de monitoreo de calidad del aire.</p>			
<b>Financiamiento:</b>	Otorgar en presupuesto de la federación para cada instituto.		

## 4.2 Acciones de implementación inmediata

Los efectos nocivos generados por el uso excesivo del automóvil a la sociedad actualmente son graves y las tendencias a futuro indican que se incrementarán inminentemente, reduciendo la viabilidad ambiental de largo plazo de las ciudades del país. Debido a ello es necesario implementar políticas públicas inmediatas que incentiven un menor uso del automóvil, al mismo tiempo que generen recursos para la construcción de infraestructura para el transporte público y no motorizado.

<b>Estrategia:</b>	Evitar	<b>Responsable:</b>	Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
<b>Instrumento:</b>	Económicos	<b>Actores:</b>	Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Congreso de la Unión.
<p><b>2.1 Eliminación paulatina del subsidio a la gasolina</b> y canalizar los fondos antes usados a este fin a programas de transporte público y no motorizado, así como a espacio público, para compensar a los sectores sociales más vulnerables ante esta medida; o bien, a los fondos mencionados en el punto 1.6</p> <p><b>Cambios regulatorios:</b> Modificación del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS).</p>			
<b>Financiamiento:</b>	Genera recursos.		

<b>Estrategia:</b>	Evitar	<b>Responsable:</b>	Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
<b>Instrumento:</b>	Económicos	<b>Actores:</b>	Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales , Congreso de la Unión.
<p><b>2.2 Establecimiento de una contribución anual por automóvil en circulación en función de sus externalidades o de algún parámetro ambiental como rendimiento por kilómetro recorrido.</b> Lo obtenido debe de redirigirse medidas que beneficien directamente a la población, como transporte público y no motorizado, espacio público por ejemplo.</p> <p><b>Cambios regulatorios:</b> Modificación de Impuesto Especial sobre Producción y Servicios y de la Ley de Ingresos.</p>			
<b>Financiamiento:</b>	Genera recursos.		

<b>Estrategia:</b>	Evitar	<b>Responsable:</b>	Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
<b>Instrumento:</b>	Económicos	<b>Actores:</b>	Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales , Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Congreso de la Unión
<p><b>2.3 Creación de un programa nacional de <i>feebates</i>,</b> es decir, un programa de recargo a la compra de vehículos nuevos considerados ineficientes y contaminantes, los cuales financien descuentos a la compra de automóviles nuevos eficientes y no contaminantes (Medina <i>et al.</i>, 2011). En caso de existir algún tipo de superávit obtenido por los recargos, puede ser redirigido a financiar programas de chatarrización de vehículos viejos.</p> <p><b>Cambios regulatorios:</b> Nueva legislación en materia impositiva.</p>			
<b>Financiamiento:</b>	Genera recursos.		

<b>Estrategia:</b>	Evitar Cambiar	<b>Responsable:</b>	Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
<b>Instrumento:</b>	Económicos	<b>Actores:</b>	Secretaría de Hacienda y Crédito Público y Congreso de la Unión.
<p><b>2.4 Impulso de la autonomía financiera de las entidades federativas</b> mediante estrategias de gestión de la movilidad como cargos por congestión y regulación del estacionamiento en vía pública a través de parquímetros. Esto con el fin de reducir las externalidades generadas por el uso desmedido del automóvil, al mismo tiempo que permite la generación de recursos locales que se reinvierten en transporte público, no motorizado y espacio público.</p> <p><b>Cambios regulatorios:</b> Modificación de legislaciones locales</p>			
<b>Financiamiento:</b>	Genera recursos.		

<b>Estrategia:</b>	Evitar Mejorar	<b>Responsable:</b>	Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
<b>Instrumento:</b>	Regulatorio	<b>Actores:</b>	Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Seguridad Pública.
<p><b>2.5 Establecer a nivel nacional la obligatoriedad de examen de manejo para la obtención de licencia de conducir, un padrón nacional de las mismas, así como el sistema de licencias por puntos.</b> Lo anterior con la finalidad de reducir los accidentes automovilísticos y fomentar un manejo más seguro del automóvil.</p> <p><b>Cambios regulatorios:</b> Requiere su propio reglamento o un padrón nacional.</p>			
<b>Financiamiento:</b>	Cuentan con recursos.		

<b>Estrategia:</b>	Mejorar	<b>Responsable:</b>	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
<b>Instrumento:</b>	Regulatorio Tecnológico	<b>Actores:</b>	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Secretaría de Economía, Secretaría de Hacienda y Crédito Público y Secretaría de Energía.
<p><b>2.6 Publicar y aplicar la norma de eficiencia energética para vehículos nuevos.</b> Actualmente el gobierno federal está trabajando en una norma de eficiencia para vehículos ligeros nuevos, la cual no ha sido publicada. Esta norma de eficiencia energética no debe de contemplar estándares de eficiencia energética separados para automóviles y camionetas y vehículos deportivos utilitarios (SUVs, por sus siglas en inglés) como en el caso de la norma de EUA (Corporate Average Fuel Economy). Esto debido a que esta norma incentiva la fabricación y venta de camionetas y SUVs que son menos eficientes que los automóviles.</p> <p><b>Cambios regulatorios:</b> Requiere emitirse una Norma Oficial Mexicana al respecto.</p>			
<b>Financiamiento:</b>	Otorgar mayor presupuesto a Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.		

<b>Estrategia:</b>	Mejorar	<b>Responsable:</b>	Secretaría de Economía, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
<b>Instrumento:</b>	Regulatorio	<b>Actores:</b>	Secretaría de Economía, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
<p><b>2.7 Actualizar los estándares de verificación vehicular en los programas locales existentes y en frontera.</b> Es necesario que los estándares actuales de verificación vehicular se encuentren a la altura de los mejores estándares a nivel mundial, de tal forma que impidan la circulación de vehículos altamente contaminantes en territorio nacional. Del mismo modo, se requiere fortalecer los programas de verificación en su aplicación y cumplimiento de los estándares nacionales.</p> <p><b>Cambios regulatorios:</b> Requiere modificación de NOM-041-SEMARNAT-2006</p>			
<b>Financiamiento:</b>	Autofinanciable.		

<b>Estrategia:</b>	Mejorar	<b>Responsable:</b>	Secretaría de Economía, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
<b>Instrumento:</b>	Regulatorio	<b>Actores:</b>	Secretaría de Economía, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
<p><b>2.8 Establecer un programa nacional de chatarrización de automóviles particulares y unidades de transporte público obsoletas.</b> <b>Cambios regulatorios:</b> Requiere de la creación de lineamientos particulares para dicho programa.</p>			
<b>Financiamiento:</b>	Financiamiento a través de <i>feebates</i> o impuestos al CO <sub>2</sub> , a KVR u otras externalidades.		

## RECUADRO 16: PROPUESTA DE LEY GENERAL DE TRANSPORTE URBANO Y SUBURBANO EN MÉXICO

Una Ley General de Transporte Urbano y Suburbano (LGTUS) es una propuesta que consiste en la creación de una Comisión Nacional de Transporte Urbano y Suburbano como una instancia de coordinación para el tema de transporte masivo, así como la creación de un Fondo Nacional para impulsar el desarrollo de este tipo de transporte en el país.

Las principales características de esta Ley tienen que ver con la integración de dicha Comisión y con el funcionamiento del Fondo. En el primer caso, la ley contempla que la Comisión sea integrada por once delegados regionales elegidos por las Entidades Federativas, quienes decidirán el programa de financiamiento y los montos para proyectos de transporte masivo.

Por otro lado, se propone que el Fondo sea un fideicomiso administrado por el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos con un doble mecanismo de financiamiento: un componente fijo (destino general), vinculado a los rendimientos del impuesto sobre la gasolina (parecido a cómo funcionan las participaciones federales), y un componente variable (destino específico), que funciona como mecanismo de distribución para proyectos de inversión individual (como funciona el Ramo 23 del Presupuesto de Egresos de la Federación).

La Ley contempla que el Fondo Nacional puede aportar hasta un 80% del costo total de proyectos de transporte masivo y hasta un 75% para proyectos de infraestructura ciclista. Por último, otra de las características relevantes de esta propuesta de Ley es que contempla que los promotores de los proyectos tienen que adherirse a una serie de reglamentaciones aprobadas por la Comisión (regulaciones por adhesión) a fin de poder acceder a los recursos del Fondo.

### 4.3. Medidas auxiliares

Con el fin de fortalecer las anteriores políticas, se requiere de implementar políticas auxiliares como creación de recursos humanos, impulso de investigación y desarrollo en transporte urbano, e incentivar mecanismos financieros y comerciales para reducir el uso del automóvil.

<b>Estrategia:</b>	Evitar Cambiar Mejorar	<b>Responsable:</b>	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
<b>Instrumento:</b>	Información	<b>Actores:</b>	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Secretaría de Educación Pública.
<p><b>3.1 Financiamiento por parte de Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para la investigación sobre la gestión de la movilidad en áreas urbanas, mediante la creación de un fondo de investigación específico para ello.</b></p> <p><b>Cambios regulatorios:</b> No aplica.</p>			
<b>Financiamiento:</b>	Recursos de Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.		

<b>Estrategia:</b>	Evitar Cambiar Mejorar	<b>Responsable:</b>	Universidades públicas.
<b>Instrumento:</b>	Información	<b>Actores:</b>	Universidades públicas, Secretaría de Educación Pública, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
<p><b>3.2 Establecimiento en universidades públicas de maestrías y doctorados enfocadas a la gestión de la movilidad urbana.</b> Éstas tendrían el fin de generar investigación, conocimiento y capacidades necesarias para abordar el tema de la movilidad urbana.</p> <p><b>Cambios regulatorios:</b> Requiere modificación de la legislación interna de universidades públicas.</p>			
<b>Financiamiento:</b>	Recursos de Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.		

<b>Estrategia:</b>	Evitar Cambiar Mejorar	<b>Responsable:</b>	Instituto Nacional de Ecología, Instituto Mexicano del Transporte, Comisión Nacional para el uso Eficiente de la Energía, Instituto Nacional de Salud Pública.
<b>Instrumento:</b>	Información	<b>Actores:</b>	Instituto Nacional de Ecología, Instituto Mexicano del Transporte, Comisión Nacional para el uso Eficiente de la Energía, Instituto Nacional de Salud Pública.
<p><b>3.3 Alinear y fomentar el trabajo de los institutos gubernamentales de investigación en el tema de reducción del uso del automóvil e impulso del transporte público y no motorizado.</b> Los institutos encargados de tal tarea deben de ser el Instituto Nacional de Ecología, el Instituto Mexicano del Transporte, la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía y el Instituto Nacional de Salud Pública.</p> <p><b>Cambios regulatorios:</b> Modificación de programas de trabajo de institutos.</p>			
<b>Financiamiento:</b>	Cuentan con recursos.		

<b>Estrategia:</b>	Evitar	<b>Responsable:</b>	Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.
<b>Instrumento:</b>	Regulatorio	<b>Actores:</b>	Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Secretaría de Salud, Secretaría de Economía.
<p><b>3.4 Impulsar la adquisición de seguros para automóviles con base en su kilometraje recorrido.</b> Esta estrategia promueve una mayor eficiencia económica pues revela a los conductores los verdaderos costos que imponen a la sociedad y les permiten reducirlos y ahorrar dinero. Además, esta medida beneficiaría a los conductores de bajos ingresos, quienes manejan menos kilómetros, al hacer los seguros vehiculares más accesibles. La implementación de la Estrategia Kilómetro Seguro está principalmente en manos de las compañías de seguros. Sin embargo, los gobiernos local, estatal y federal, a través de sus secretarías de transporte, pueden convertir este tipo de seguro vehicular en un requisito o llevar a cabo medidas para incentivarlo.</p> <p><b>Cambios regulatorios:</b> Requiere su propio reglamento o un padrón nacional.</p>			
<b>Financiamiento:</b>	Autofinanciable.		

<b>Estrategia:</b>	Reducir	<b>Responsable:</b>	Secretaría de Economía, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Congreso de la Unión.
<b>Instrumento:</b>	Regulatorio	<b>Actores:</b>	Secretaría de Economía, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Congreso de la Unión.
<p><b>3.5 Modificar la política de comercio exterior.</b> Es necesario re plantarse la política de comercio exterior ante la inminente entrada masiva de automóviles usados de EUA y su enorme impacto ambiental, para lo cual sería necesario establecer negociaciones con el gobierno de EUA y de Canadá al respecto.</p> <p><b>Cambios regulatorios:</b> Requiere una renegociación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.</p>			
<b>Financiamiento:</b>	No requiere.		

## 4.4 Estrategias a nivel estatal y local

La responsabilidad de la implementación de políticas de reducción del uso del automóvil a nivel urbano la tienen sobre todo los gobiernos estatales, pero también los municipales. Las estrategias vinculadas con esta gestión divergen en tanto su naturaleza. En principio, pueden estar tanto vinculadas con el aumento o reducción de la oferta vial y de transporte respecto de cada uno de los modos, como directamente con la demanda a través de incentivos directos al usuario. Es importante que todas las medidas a nivel metropolitano estén alineadas a un mismo objetivo: sucede muchas veces que se aumenta la oferta vial del transporte público a la vez que se incrementa la demanda del coche o se amplía la infraestructura vial, lo cual trabaja en sentidos opuestos e impide implementar eficazmente una política integral de movilidad. Las siguientes estrategias planteadas generarán una fuerte reducción del uso del automóvil y con ello de todas las externalidades generadas por tal motivo, creando equidad social y haciendo eficiente el gasto público.

<b>Estrategia:</b>	Cambiar Mejorar	<b>Responsable:</b>	Responsables de gestión del transporte público de Gobiernos Estatales y Municipales.
<b>Instrumento:</b>	Económicos Planeación	<b>Actores:</b>	Organismos de transporte, Consejos de Desarrollo Metropolitano, Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
<p><b>4.1 Integración física, financiera y operacional del transporte público urbano como mecanismo más eficiente para garantizar niveles de desempeño y de servicio adecuados; así como la creación de un organismo público central (inclusive metropolitano) que permita la coordinación institucional y operacional del sistema, y dirija la planeación de la inversión y crecimiento de la red.</b> El objetivo es resolver la totalidad de los viajes, de manera eficiente, rápida y lo más cómoda posible, en especial la conexión entre el origen, las estaciones, el transporte público y el destino. La promoción de la movilidad peatonal y en bicicleta es un complemento ideal para promover eficazmente un cambio modal. Es necesario reestructurar las rutas del sistema de transporte público, reduciendo la oferta excedente, mejorando la infraestructura vial, la información al público y el desempeño operacional.</p> <p><b>Cambios regulatorios:</b> Modificación de las leyes orgánicas que rigen a los organismos públicos de transporte y las leyes estatales de transporte.</p>			
<b>Financiamiento:</b>	Recursos propios y de los fondos federales existentes aplicados a movilidad, como el Fondo Metropolitano y el Fondo Nacional de Infraestructura.		

<b>Estrategia:</b>	Cambiar Mejorar	<b>Responsable:</b>	Gobernadores y presidentes municipales.
<b>Instrumento:</b>	Económicos Planeación	<b>Actores:</b>	Entidades y organismos a cargo del otorgamiento de las concesiones de transporte (pueden ser estatales o municipales).
<p><b>4.2 Transformación del esquema de operación del transporte público concesionado, promoviendo la creación de empresas organizadas y modificando la figura de concesión hacia modelos de contrato por servicios.</b> Esto debe de incluir la creación de organismos públicos controladores que permitan manejar el recaudo de los pasajes de forma independiente, a cambio del cumplimiento de niveles adecuados de operación y desempeño por parte de los operadores.</p> <p><b>Cambios regulatorios:</b> Modificación a la regulación estatal que norma las concesiones de transporte y creación de un organismo público de control.</p>			
<b>Financiamiento:</b>	Recursos propios y de los fondos federales existentes aplicados a movilidad, como el Fondo Metropolitano y el Fondo Nacional de Infraestructura.		

<b>Estrategia:</b>	Cambiar	<b>Responsable:</b>	Áreas de Obras Públicas de los estados y municipios.
<b>Instrumento:</b>	Regulatorio Planeación	<b>Actores:</b>	Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

**4.3 Administrar, gestionar y mantener eficientemente la infraestructura actual sin ampliar necesariamente la capacidad vial.** El criterio de gestión de la movilidad prioriza el uso de la vialidad para transporte público, y junto con el criterio de accesibilidad prioriza la movilidad peatonal y ciclista. La aplicación de ambos criterios permite dirigir la inversión en obra vial no a la ampliación de la capacidad sino a mejorar y optimizar la infraestructura actual.

Deben impulsarse que las calles primarias se garanticen un óptimo nivel de servicio para todos los modos de transporte: peatones, ciclistas, transporte público y vehículos. La implementación de carriles confinados en tramos de alta congestión favorece la movilidad de personas del corredor y atrae usuarios del transporte público. Por otro lado las “zonas de tránsito calmado” en las calles secundarias y locales para la circulación de vehículos de baja velocidad y bajo flujo, promueven el uso del espacio público y la seguridad peatonal y ciclista. Garantizar que estas zonas no sean utilizadas como atajos o como calles de tránsito de paso es clave para reducir el uso del automóvil en viajes cortos y para hacer más atractivo el uso de medios no motorizados y por ende del transporte público.

**Cambios regulatorios:** Establecer regulaciones estatales que normen el diseño vial dependiendo de su función. Diseñar manuales nacionales a fin de guiar la elaboración de las normas estatales.

**Financiamiento:** Recursos propios y de los fondos federales existentes aplicados a movilidad, como el Fondo Metropolitano y el Fondo Nacional de Infraestructura.

<b>Estrategia:</b>	Evitar Cambiar	<b>Responsable:</b>	Áreas de desarrollo urbano y espacio público de los estados y municipios.
<b>Instrumento:</b>	Información	<b>Actores:</b>	Áreas de tránsito y vialidad, de control de construcciones y establecimientos mercantiles.

**4.4 La gestión de estacionamientos es uno de los mecanismos más importante para la reducción del uso del automóvil. Una política adecuada se centra en asignar una tarifa determinada al estacionamiento y modificar la oferta dependiendo de la zona, de manera que se generen incentivos para que viajes en coche sean evitados, cambiando a otros modos o compartiendo automóvil.** La tarificación del estacionamiento en vía pública, a través de parquímetros, es la acción más popular entre los gobiernos dado que no solo la inversión inicial es privada sino que incluso genera ingresos. De acuerdo a los criterios generales, el precio de equilibrio debe ser aquel que permite que 15% de los lugares estén libres. Por ello el mecanismo ideal es el de tarifa variable en función de la demanda, es decir en función de la zona y de la hora del día. La clave de este modelo de gestión es que funcione no a partir del costo de operación o de una meta recaudatoria, sino con un objetivo claro de reducción de uso del coche.

Una segunda acción es una política inteligente de estacionamiento en predios. En muchas ciudades mexicanas existen normas que obligan tanto a desarrollar vivienda, comercio, servicios y equipamiento, a ofertar al usuario al menos un número determinado de cajones de estacionamiento. Lo que sucede con esta regulación es que se infla artificialmente la oferta bajo un equivocado (y claramente rebasado) criterio de que ello redundará en una mejor calidad de vida para los habitantes de esa zona. No solo hay que eliminar estas normas mínimas, sino que es necesario establecer topes máximos en ciertas zonas de la ciudad.

Finalmente, la construcción de estacionamientos disuasorios en terminales de transporte es también una estrategia que debe ser tomada en cuenta, aunque más que reducir directamente el uso del coche, es en realidad un incentivo para el uso del sistema de transporte público resolviendo el problema de acceso al sistema para ciertos usuarios que no tienen mucha disposición de usar las rutas alimentadoras y auxiliares.

**Cambios regulatorios:** Normas sobre cajones mínimos requeridos en obras nuevas y establecimientos mercantiles.

**Financiamiento:** Recursos propios y de los fondos federales existentes aplicados a movilidad, como el Fondo Metropolitano y el Fondo Nacional de Infraestructura. Se requieren para los estudios o en su caso la inversión inicial.

<b>Estrategia:</b>	Evitar Cambiar Mejorar	<b>Responsable:</b>	Variable.
<b>Instrumento:</b>	Información	<b>Actores:</b>	Áreas de tránsito y vialidad, Áreas de obras públicas y servicios urbanos.
<p><b>4.5 Tarificación por el uso de la infraestructura vial.</b> El pago puede ser por kilómetro en el caso de vías de peaje, o puede también ser un cargo por congestión en algunas zonas de la ciudad. El primero es una opción usada bajo un esquema de concesión de la construcción, operación y mantenimiento de autopistas interurbanas. Aplicar ese modelo en las vías existentes es una opción tanto para reducir la demanda del uso de esa vía, como para generar ingresos para su mantenimiento.</p> <p><b>Cambios regulatorios:</b> No se requieren</p>			
<b>Financiamiento:</b>	Recursos propios y de los fondos federales existentes aplicados a movilidad, como el Fondo Metropolitano y el Fondo Nacional de Infraestructura. Se requieren para los estudios o en su caso la inversión inicial.		

<b>Estrategia:</b>	Evitar Cambiar	<b>Responsable:</b>	Áreas de tránsito de los estados y municipios.
<b>Instrumento:</b>	Económicos Información Tecnología	<b>Actores:</b>	
<p><b>4.6 Medidas de incentivos para compartir el coche.</b> El <i>carsharing</i> o clubs privados de renta de vehículos compartidos, es un sistema suficientemente flexible para que se adapte a las necesidades del usuario. El efecto más importante de este sistema es el impacto directo en la reducción de tenencia de vehículos (el índice de motorización), y por lo tanto indirectamente en los KVR. La implementación de tarifas preferenciales o permisos de estacionamiento para este tipo de vehículos, así como apoyo con financiamiento, podrían ser dos estrategias públicas para promoverlo, pero sin duda hay muchos más. El potencial que hay en este programa es tan alto que vale la pena innovar desde lo público. Los carriles de alta ocupación son solo para vehículos con al menos dos o tres personas. Es una medida complementaria al <i>carpool</i>, programas gratuitos para compartir coche particulares en los viajes pendulares con origen y destinos semejantes. La idea general es incentivar a dejar de hacer los viajes de solo una persona, los más costosos y menos eficientes. Los carriles de alta ocupación en principio deben ser implementados en vías de acceso controlado de manera relativamente sencilla.</p> <p><b>Cambios regulatorios:</b> Reformas a la ley de transporte para incluir las figuras y reglas.</p>			
<b>Financiamiento:</b>	Recursos propios, fondos federales o financiamiento privado.		



## 5. Comentarios finales

Se estima que en 2050 México podría estar entre las economías más grandes del mundo (Goldstone, 2011 y Hawksworth & Gordon, 2008). Para que esto suceda la movilidad de las ciudades es un punto clave. El transporte urbano se vuelve crítico para las actividades económicas y para la calidad de vida de millones de personas. En este sentido, el enfoque de privilegiar al automóvil particular como centro de la movilidad urbana está generando grandes costos sociales, económicos y ambientales que pueden impedir que México se convierta en una gran economía.

México se encuentra a tiempo de revertir estas tendencias y no repetir los errores que otras naciones cometieron y poniendo en riesgo su sustentabilidad. Si tomamos las medidas adecuadas que incluyan una reducción de la intensidad de uso del automóvil y una provisión de alternativas de transporte público y no motorizado, es posible garantizar una movilidad sostenible de las ciudades y del país en general. Con ello también se incrementará la calidad de vida de los habitantes y se reducirá la desigualdad en el país.

Finalmente es importante resaltar que este reto de importancia nacional, en la cual el gobierno federal debe de tomar las medidas adecuadas para superarlo con ganancias para el país, el cual no es posible de resolver sin la participación de los gobiernos locales. México merece vivir sus ciudades de cerca.



## 6. Bibliografía

- AMDA. (2011a). *Reporte: Financiamiento Automotriz*. México: Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores A.C.
- AMDA. (2011b). *Urge frenar amparos que facilitan importación de usados: AMDA*. México: Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores A.C. Recuperado el 30 de agosto de 2011, de <http://www.amda.mx/Ultimas-noticias-2011/urge-frenar-amparos-que-facilitan-importacion-de-usados-amda.html>
- AMIA. (2011). Boletín de prensa, marzo de 2011. Recuperado el 2 de enero de 2012 de: <http://www.amia.com.mx/comunicacion.html#>
- Appleyard, D. (1981). *Livable Streets*, Berkeley, CA: University of California Press.
- Banco Mundial. (2002). *Ciudades en Movimiento. Revisión de la estrategia de transporte urbano del Banco Mundial*.
- BANXICO. (2012). Balanza de Productos Petroleros [Archivo de datos]. Banco de México. Recuperado el 7 de febrero de 2012, de <http://www.banxico.org.mx/estadisticas/index.html>
- Barter, Paul. (2011). *Parking Policies in Asian Cities*. Mandaluyong City, Philippines: Asian Development Bank.
- CEFP. (2012). Resumen de Ingresos Petroleros y No Petroleros (Estructura %)[Archivo de datos]. México: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. Recuperado el 7 de febrero de 2012, de [http://www3.diputados.gob.mx/camara/001\\_diputados/006\\_centros\\_de\\_estudio/02\\_centro\\_de\\_estudios\\_de\\_finanzas\\_publicas\\_\\_1/005\\_indicadores\\_y\\_estadisticas/01\\_historicas/02\\_ingresos\\_publicos\\_1980\\_2011](http://www3.diputados.gob.mx/camara/001_diputados/006_centros_de_estudio/02_centro_de_estudios_de_finanzas_publicas__1/005_indicadores_y_estadisticas/01_historicas/02_ingresos_publicos_1980_2011)
- Cervantes Trejo, A. (2009). Accidentes de tránsito. Asunto de Estado y Salud Pública. *Movilidad Amable* 6, 100-101
- CESVI. (2011). *Menos del 45% del parque vehicular mexicano está asegurado*. México: Centro de Experimentación y Seguridad Vial de México. Comunicado de prensa, 21, 03, 2011
- CIDAC. (2011). *¿Por qué gastan así? Ranking de normatividad estatal del gasto público*. México: Centro de Investigación para el Desarrollo, A.C. Recuperado el 28 de noviembre de 2011, de [http://www.cidac.org/esp/uploads/1/Ranking\\_de\\_normatividad\\_estatal\\_del\\_gasto\\_publico-web\\_2.pdf](http://www.cidac.org/esp/uploads/1/Ranking_de_normatividad_estatal_del_gasto_publico-web_2.pdf)
- CIDOC y SHF. (2010). *El Estado Actual de la Vivienda en México 2010*. México: Centro de Investigación y Documentación de la Casa y Sociedad Hipotecaria Federal.
- CIDOC y SHF. (2011). *El Estado Actual de la Vivienda en México 2011*. México: Centro de Investigación y Documentación de la Casa y Sociedad Hipotecaria Federal.
- CTS – INE. (2010). *Analysis of the automotive Industry in Mexico*. México: Instituto Nacional de Ecología -Centro de Transporte Sostenible. INE-TRAN-PC-01-2010. Recuperado el 11 de diciembre de 2011, de <http://www.ine.gob.mx/descargas/dgipea/ine-tran-pc-01-2010.pdf>
- CTS. (2010). El intercambio fácil, la ciudad próspera. México: Centro de Transporte Sostenible. Entrevista con Eugene Towle. Recuperado el 11 de agosto de 2011, de <http://www.ctsmexico.org/node/264>

- Dalkmann, Holger y Charlotte Brannigan. (2007). *Transport and Climate Change. Module 5e: Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities*. Recuperado el 29 de noviembre de 2011, de <http://www.sutp.org/dn.php?file=5ETCC-EN.pdf>
- Dargay, Joyce, Gately D. y Sommer M. (2007). Vehicle Ownership and Income Growth, Worldwide: 1960-2030, *The Energy Journal*, vol. 28, Cambridge.
- Davis, Lucas y Matthew Kahn. (2008). *International Trade in Used Durable Goods: The Environmental Consequences of NAFTA*. National Bureau of Economics Research, Working Paper 14565.
- Duhau, Emilio. (2008). Los nuevos productores del espacio habitable. *Revista Ciudades* 79, 21-7.
- Esquivel, Gerardo. (2011). *El mito de la tenencia*. Animal Político. Recuperado el 20 de enero, de <http://www.animalpolitico.com/blogueros-el-vaso-medio-vacio/2011/10/10/el-mito-de-la-tenencia-y-las-olimpiadas/>
- Fernández Christlieb, Federico. (2000). *Europa y el urbanismo neoclásico en la Ciudad de México. Antecedentes y Esplendores*. México: Plaza y Valdez e Instituto de Geografía, UNAM.
- Florida, R. Mellander, C. and Stolarick, K. (2008). Inside the black box of regional development—human capital, the creative class and tolerance. *Journal of Economic Geography* (2008) 8(5): 615-649.
- Galindo, Luis Miguel y David Ricardo Heres. (2006). Tráfico inducido en México: contribuciones Al debate e implicaciones de política pública. *Estudios Demográficos y Urbanos* (21). México: El Colegio de México.
- Galindo, Luis Miguel. (2009). *La economía del cambio climático en México*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
- Galindo, M. y H. Catalán. (2008). *Estimación de los costos asociados a la instrumentación de medidas de control sobre mejora de eficiencia de combustible en autos nuevos y uso de biocombustible en el sector transporte en México*. México: Instituto Nacional de Ecología-Universidad Nacional Autónoma de México.
- García Monroy, Ernesto. (2011). *Declinación de la producción de petróleo crudo*. Nota Informativa. México: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. Recuperado el 7 de febrero de 2012, de <http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/nota/2011/septiembre/notacefp0542011.pdf>
- Garduño, Javier. (2012). *Diagnóstico de fondos federales para transporte y accesibilidad*. México: Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo.
- Goldstone, Jack A. (2011). The Rise of the TIMBIs. *Foreign Policy*. Recuperado el 6 de diciembre de 2011, de [http://www.foreignpolicy.com/articles/2011/12/02/rise\\_of\\_the\\_timbis?page=0,0](http://www.foreignpolicy.com/articles/2011/12/02/rise_of_the_timbis?page=0,0)
- Góngora, Juan Pablo. (2012a). *Indicador Vehículo-Kilómetros Recorridos (KVR). Métodos de Cálculo en diferentes países*. México: Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo-México.
- Góngora, Juan Pablo. (2012b). *Resumen de Políticas Aplicadas en Reino Unido para Reducir el Uso del Automóvil*. México: Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo.

- Handy, Susan. (2002). Accessibility- Vs. Mobility-Enhancing Strategies for Addressing Automobile Dependence in the U.S. European Conference of Ministers of Transport. Recuperado el 21 de febrero de 2012, de [http://www.des.ucdavis.edu/faculty/handy/ECMT\\_report.pdf](http://www.des.ucdavis.edu/faculty/handy/ECMT_report.pdf)
- Hart, J. (2008). *Driven to Excess: Impacts of Motor Vehicle Traffic on Quality of Life in Bristol UK*. Tesis de maestría. Bristol: University of West England.
- Harvey, Greig y Elizabeth Deakin. (1998). The STEP Analysis Package: Description and Application Examples. Appendix B. En Environmental Protection Agency, *Technical Methods for Analyzing Pricing Measures to Reduce Transportation Emissions*. Recuperado el 9 de noviembre de 2011, de <http://www.epa.gov/otaq/stateresources/policy/transp/tcms/anpricng.pdf>
- Hawksworth, John & Gordon Cookson. (2008). *The World in 2050. Beyond the BRICs: a broader look at emerging markets prospects*. London: PricewaterhouseCoopers.
- IBM. (2010). *The Globalization of Traffic Congestion: IBM 2010 Commuter Pain Survey*. Recuperado el 29 de noviembre de 2011, de <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/32017.wss>
- IBM. (2011). *Frustration Rising: IBM 2011 Commuter Pain Survey*. Recuperado el 29 de noviembre de 2011, de <http://www-03.ibm.com/press/us/en/presskit/35314.wss>
- IMCO. (2011). *Viviendas para desarrollar ciudades. Índice de Competitividad en Materia de vivienda 2011*. México: Instituto Mexicano para la Competitividad.
- INE. (2005). *Movilidad en la Ciudad: Transporte y Calidad de Vida*. México: Instituto Nacional de Ecología. Recuperado el 10 de septiembre de 2011, de [http://cms1.ine.gob.mx/descargas/calair/folleto\\_mov\\_urbana.pdf](http://cms1.ine.gob.mx/descargas/calair/folleto_mov_urbana.pdf)
- INE. (2009). *Guía metodológica para la estimación de emisiones vehiculares en ciudades mexicana*. México: Instituto Nacional de Ecología – Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado el 3 de enero de 2012, de [http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id\\_pub=618](http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id_pub=618)
- INEGI. (2007). *Encuesta Origen Destino 2007 de la Zona Metropolitana del Valle de México*. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INEGI. (2010). *Estadísticas de vehículos de motor registrados en circulación*, en <http://www.inegi.gob.mx>
- INFONAVIT. (2010). Plan Financiero 2011-2015. México: Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores.
- Instituto Nacional de Salud Pública. (2006). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006*. México: Secretaría de Salud.
- Iracheta Cenecorta, Alfonso. (2010). *Evaluación del fondo metropolitano 2006-2009*. México: Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Isuani Ernesto Aldo. (1999). Anomia social y anemia estatal: sobre integración social en la Argentina. *Los noventa: política, sociedad y cultura en América Latina y Argentina de fin de siglo*. Buenos Aires: Eudeba.
- Isunza Vizuet, Georgina y Benjamín Mendez Bahena. (2011). Desarrollo inmobiliario y gobiernos locales en la periferia de la Ciudad de México. *Eure* 37 (111), 107-129.

- Kebin, He, Joung Ho & Qiang Zhang. (2003). *A Comparative Study on Urban Transport system and Related Environmental Impact in Asian Mega-cities: Beijing, Shanghai and Tokyo*. Institute for Global Environmental Strategies. Recuperado el 29 de noviembre, de [http://www.kas.de/upload/dokumente/megacities/urban\\_transport\\_system\\_asian\\_megacities-text.pdf](http://www.kas.de/upload/dokumente/megacities/urban_transport_system_asian_megacities-text.pdf)
- Kodransky, Michael & Hemann, Gabrielle. (2011). *Europe's Parking U-Turn: From Accommodation to Regulation*. Nueva York: Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo.
- Litman, Todd. (2010). *Carbon Taxes. "Taxes what you burn, not what you earn"*. Victoria: Victoria Transport Policy Institute. Recuperado el 29 de noviembre de 2011, de <http://www.vtpi.org/carbontax.pdf>
- Litman, Todd. (2011a). *London Congestion Pricing*. Victoria: Victoria Transport Policy Institute.
- Litman, Todd. (2011b). *Generated Traffic and Induced travel: Implications for Transport Planning*. Victoria: Victoria Transport Policy Institute.
- Litman, Todd. (2009). *Are Vehicle Travel Reduction Targets Justified? Evaluating Mobility Management Policy Objectives Such As Targets to Reduce VMT And Increase Use Of Alternative Modes*. Victoria: Victoria Transport Policy Institute. Recuperado el 29 de noviembre de 2011, de [www.vtpi.org/vmt\\_red.pdf](http://www.vtpi.org/vmt_red.pdf)
- Medina Ramírez, Salvador. (2012). *La importancia de reducción del uso del automóvil en México. Tendencias de motorización, del uso del automóvil y de sus impactos*. México: Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo.
- Medina Ramírez, Salvador; Islas Cortes, Iván, Fernández Ramírez, Roció y Sofía Muñoz Alarcón. (2011). *Propuesta de un programa de feebates para México*. México: Instituto Nacional de Ecología.
- Mitsuyuki, A. (2010). *The Interest Study Subject: Sustainability and Transport*. Presentation at World Cities World Class. University of London, UK.
- Montes Quintero, Juan; Cortés, José Alfredo. (2012). *Tenencia Vehicular 2012*. Nota Informativa. México: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. Recuperado el 7 de febrero de 2012, de <http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/nota/2012/enero/notacefp0032012.pdf>
- OCDE. (2006). *Competitive Cities in the Global Economy*. Organization for Economic Co-Operation and Development.
- OCDE. (2009a). *OECD Economic Surveys: Mexico*. Organization for Economic Co-Operation and Development.
- OCDE. (2009b). *Incentives for CO<sub>2</sub> Emission Reductions in Current Motor Vehicle Taxes*. Organization for Economic Co-Operation and Development. ENV/EPOC/WPNEP/T(2009)2/FINAL.
- Olvera, Alberto J. y Quiñones León, Efraín. (2007). *El instituto metropolitano de planeación del desarrollo sostenible de Veracruz-Boca del Río. Los actores ciudadanos en un espacio de innovación institucional (2000-2005)*. México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Instituto de Investigaciones Histórico-Sociales, Universidad Veracruzana.

- OMS. (2012). *Global Health Observatory* [Estadísticas en línea]. Organización Mundial de la Salud. Recuperado el 15 de enero de 2012, de [www.who.int/gho/en/](http://www.who.int/gho/en/)
- ONU-HABITAT. (2011). *Estado de las Ciudades de México 2011*. México: Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, ONU-HABITAT.
- Orozco, Mariana y Palemerin, Alejandro. (2011). *Reporte de la gestión del fondo metropolitano*. México: Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo.
- PEMEX. (2012). Producción de hidrocarburos líquidos [Archivo de datos]. Indicadores Petroleros. México: Petróleos Mexicanos. Recuperado el 7 de febrero de 2012, de <http://www.ri.pemex.com/index.cfm?action=content&sectionID=16&catID=12155>
- Pérez Negrete, M. (2010). *Santa Fe: ciudad, espacio y globalización*. México. Universidad Iberoamericana. 179 pags.
- Rauterkus, Stephanie, Grant Thrall y Eric Hangen. (2010). Location Efficiency and Mortgage Default. *The Journal of Sustainable Real State* 2 (1), 117-41.
- Reyes, Tépach M. (2011). *Análisis de los precios y de los subsidios a las gasolinas y el Diesel en México, 2007-2010*. Cámara de Diputados. Centro de Documentación, Información y Análisis. Subdirección de Economía.  
<http://www.diputados.gob.mx/cedia/sia/se/SE-ISS-26-10.pdf>
- Sabatini, F.; Cáceres, G.; Cerda, J. (2001). Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: Tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción. *EURE* 27 (82): 21-42.
- Sassen, S. (2001). *The Global City: New York, London, Tokyo*. New Jersey, United States of America: Princeton University Press.
- Schrank, David, Tim Lomax y Bil Eisele. (2011). *Urban Mobility Report*. Austin Texas: Texas Transportation Institute.
- Scott, John. (2010). *Gasto Público para la Equidad: Del Estado Excluyente hacia un Estado de Bienestar Universal*. México: México Evalúa.
- Scott, John. (2011). ¿Quién se beneficia de los subsidios energéticos en México? México: Centro de Investigación y Docencias Económicas.
- Secretaría de Salud. (2010a). *Los accidentes aumentan entre 10 y 15% en puentes vacacionales*. Comunicado de prensa No. 131 Recuperado el 23 de diciembre de 2011, de [http://portal.salud.gob.mx/redirector?tipo=0&n\\_seccion=Boletines&seccion=2010-03-26\\_4488.html](http://portal.salud.gob.mx/redirector?tipo=0&n_seccion=Boletines&seccion=2010-03-26_4488.html)
- Secretaría de Salud. (2010b). *Metodología para desarrollar un observatorio de lesiones causadas por el tránsito*. Recuperado el 23 de diciembre de 2011 de, [http://www.cenapra.salud.gob.mx/interior/Materiales\\_CONAPRA/Publicaciones\\_Especializadas/33.\\_Metodologia\\_para\\_desarrollar\\_un\\_Observatorio\\_de\\_Lesiones\\_causadas\\_por\\_el\\_trxnsito.pdf](http://www.cenapra.salud.gob.mx/interior/Materiales_CONAPRA/Publicaciones_Especializadas/33._Metodologia_para_desarrollar_un_Observatorio_de_Lesiones_causadas_por_el_trxnsito.pdf)
- Secretaría de Salud. (2008). *Programa de Acción Específico 2007-2012 Seguridad Vial*. México: Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud.
- SHCP. (2008). *Distribución del pago de impuestos y recepción del gasto público por deciles de hogares y personas*. Resultados para el año de 2008. México: Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Recuperado el 24 de noviembre de 2011, de [http://www.shcp.gob.mx/INGRESOS/Ingresos\\_dist\\_pagos/ingreso\\_gasto\\_art25\\_lif2010.pdf](http://www.shcp.gob.mx/INGRESOS/Ingresos_dist_pagos/ingreso_gasto_art25_lif2010.pdf)

- SHCP. (2011). *Informe sobre la situación económica, las finanzas públicas y la deuda pública*. Cuarto trimestre de 2011. México: Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Recuperado el 10 de febrero de 2012, de [http://www.hacienda.gob.mx/sitios/ucsv/html/4totrime2011/informe\\_cuarto\\_trim\\_2011.pdf](http://www.hacienda.gob.mx/sitios/ucsv/html/4totrime2011/informe_cuarto_trim_2011.pdf).
- Shoup, Donald. (2007). Cruising for Parking. *Access* 30 (1), 16-22.
- Shoup, Donald. (2010). *The High Cost of Free Parking*. Chicago: American Planning Association.
- SMMT. (2011). *New Car CO<sub>2</sub> Report 2011*. London: Society of Motor Manufacturers and Traders. Recuperado el 25 de noviembre de 2011, de <https://www.smmt.co.uk/shop/new-car-co2-report-mar-2011/>
- Sumner, Jenny; Bird, Lori y Hillary Smith. (2009). *Carbon Taxes: A Review of Experience and Policy Design Considerations*. Colorado: National Renewable Energy Laboratory. Recuperado el 24 de noviembre de 2011, de <http://www.nrel.gov/docs/fy10osti/47312.pdf>
- TfL. (2004). *Congestion Charging. Central London. Impact Monitoring*. Second Annual Report. April, 2004. London: Transport for London.
- TfL. (2008). *Congestion Charging. Central London. Impact Monitoring*. Sixth Annual Report. July, 2008. London: Transport for London.
- The Economist. (2011). *The lawless roads: Road Safety in Mexico*. Recuperado el 8 de octubre de 2011, de <http://www.economist.com/node/21531484>.
- Towle, Gene. (2011). *Porque el futuro no va a ser como el pasado, sino mejor*. Ponencia presentada en VII Congreso Internacional de Transporte Sostenible, Ciudad de México.
- Valenzuela, Alfonso. (2007). "Santa Fe (México): Megaproyecto para una ciudad dividida" Cuadernos Geográficos, Núm. 040, Universidad de Granada, España, pp. 53-66.
- Vickrey, William. (1968). "Automobile Accidents, Tort Law, Externalities, and Insurance: An Economist's Critique." *Law and Contemporary Problems* (33) 464-87.
- Vock, Daniel. (2011). Car insurance by the mile debuts in California. *Stateline*. Recuperado el 10 de noviembre de 2011, de <http://stateline.org/live/details/story?contentId=598582>
- Waldmann Peter. (2003). El Estado Anómico. *Derecho, seguridad pública y vida cotidiana en América Latina*. Caracas: Nueva Sociedad.
- Westminister City Council. (2010). *Annual Parking Report 2009/2010*. Londres: City of Westminister.



Av. México #69, Col. Hipódromo Condesa  
Cuauhtémoc, D.F., 06100, México  
Tel. +52 (55) 3626 2963 / 64  
[www.itdp.mx](http://www.itdp.mx)



Embajada Británica  
en México

Embajada Británica  
Tel. +52 (55) 1670 3200  
[www.ukinmexico.fco.gov.uk](http://www.ukinmexico.fco.gov.uk)