



**CD  
MX**

# **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

**Jonathan Soto Maldonado**

**MARZO 2020**

# **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

**Jonathan Soto Maldonado**

**Marzo de 2020**

**Clasificación temática:** Vialidad, CDMX,.

## **RESUMEN**

El presente artículo aborda la problemática de la congestión vial producida en la Ciudad de México durante las últimas décadas, una problemática que se ha intensificado significativamente en los últimos tiempos pues aqueja a toda la ciudadanía por igual, merma significativamente su bienestar y amenaza seriamente el desempeño de la vida urbana en las condiciones en las que se conoce actualmente.

## Contenido

I.	Introducción.....	1
	Problemática abordada .....	2
II.	Justificación.....	3
III.	Planteamiento del problema .....	4
IV.	Objetivos.....	5
V.	Marco teórico .....	6
VI.	Formulación de la hipótesis .....	14
VII.	Pruebas cuantitativas o cualitativas de la hipótesis.....	16
VIII.	Conclusiones .....	33
	Posibles soluciones propuestas .....	34
IX.	Bibliografía.....	36

# **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

## **I. Introducción**

La Ciudad de México ha experimentado un notable crecimiento en todas sus aristas posibles, especialmente desde la segunda mitad del siglo XX, cuando su población comenzó a incrementar notablemente producto de la propia dinámica económica del modelo de desarrollo adoptada en México durante ese periodo y la ciudad comenzó a desbordarse hacia sus cuatro puntos cardinales, expandiéndose sin precedentes la mancha urbana, cuestión en la que sin duda ha incidido la mayor disponibilidad de medios de transporte público y privado a disposición de la población, los cuales han implicado la posibilidad de recorrer mayores distancias en menores tiempos.

Sin embargo, pese a las aparentes virtudes del incremento poblacional y la superficie urbanizada, es posible apreciar las importantes problemáticas que se han suscitado en materia de congestión vial hacia finales del siglo XX, pues aunque crecimiento demográfico ha disminuido su ritmo de crecimiento a partir de la década de los ochenta del siglo XX, el incremento del parque vehicular sí ha manifestado una clara e ininterrumpida tendencia al alza por encima de la población, lo cual constituye una clara amenaza para la megalópolis, pues evidentemente el espacio público disponible ha venido reduciéndose paulatinamente en detrimento de la calidad de vida de sus habitantes.

En este sentido, el incremento del parque vehicular de la capital mexicana se encuentra directamente vinculado con las masivas congestiones viales que han tendido a perfilar a la Ciudad de México como una metrópoli caótica, con una gran cantidad tránsito y menores velocidades de circulación, factores que sin duda alguna influyen negativamente con un gran número de horas-hombre perdidas, ya que diariamente millones de ciudadanos requieren de tiempos irracionalmente elevados para efectuar sus desplazamientos cotidianos ya sea para trabajar o simplemente satisfacer sus necesidades, situación que por consecuencia deja a

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

todos los miembros de las familias por igual con una menor disponibilidad de tiempo para actividades como el reposo, esparcimiento, culturales, entre muchas otras más.

Por lo anterior, la congestión vial de la megalópolis se perfila actualmente como uno de los más grandes retos de la planeación del desarrollo urbano, pues la calidad de vida y la competitividad de la principal ciudad del país se encuentran en juego.

### Problemática abordada

El presente artículo aborda la problemática de la congestión vial producida en la Ciudad de México durante las últimas décadas, una problemática que se ha intensificado significativamente en los últimos tiempos pues aqueja a toda la ciudadanía por igual, merma significativamente su bienestar y amenaza seriamente el desempeño de la vida urbana en las condiciones en las que se conoce actualmente.

Asimismo, es imperativo el conocimiento de las implicaciones económicas, políticas y sociales que la congestión vial representa para la megalópolis, y la forma en que una planeación eficiente en la ocupación del espacio público (en específico de la red vial) puede coadyuvar en la mejora de la calidad de vida de los capitalinos.

# **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

## **II. Justificación**

El estudio de la congestión vial en las grandes ciudades encuentra su plena justificación en la identificación de los factores y variables que ocasionan e intensifican el fenómeno cotidianamente.

En esta tesitura, la planeación del desarrollo de las ciudades, pero sobre todo de la ocupación racional de la red vial urbana, se perfila como una herramienta de suma utilidad que puede proveer soluciones eficientes y eficaces a las problemáticas económico-sociales que implica la congestión vial, la cual a menudo plantea la dicotomía entre el fortalecimiento del transporte colectivo o las flexibilidades para seguir incrementando el parque vehicular de servicio particular.

Por supuesto, situaciones como un mal diseño de la vialidad, políticas públicas en pro de utilización intensiva del automóvil particular, sensación de estatus social superior ligado a la posesión de un automotor privado y una gestión inapropiada de la autoridad competente, aparecen como sus principales determinantes.

En este sentido, las grandes aglomeraciones han visto durante las últimas décadas la forma en la que una necesidad autoimpuesta como lo es la pertenencia de un automóvil particular se ha convertido en una severa problemática que repercute severamente en el funcionamiento de los sistemas urbanos más sofisticados, en agravio de prácticamente todos y cada uno de sus ciudadanos.

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

### III. Planteamiento del problema

La Ciudad de México aparece como uno de los claros ejemplos en los cuales la masificación del automóvil ha pasado de representar una ventaja para los afortunados poseedores en términos de tiempos utilizados para los viajes requeridos y la distancia que es posible recorrer, a identificarse con colosales macroestacionamientos en horas pico, reducción de las velocidades de circulación e incluso restricción de la libre circulación de los particulares en función de los altos niveles de polución y sobresaturación de la vialidad, que impactan negativamente a la movilidad de los capitalinos.

En este sentido, actualmente los embotellamientos acarrear un enorme costo para el funcionamiento del sistema urbano, pues en el caso de la capital mexicana, las afectaciones al año por esta causa se ponderan en \$47 mil millones de pesos, o bien, pueden pasar desde 384 y hasta 480 horas anuales en los congestionamientos viales, e incluso, se aprecia que a nivel nacional, entre 1990 y 2015, el parque vehicular del país ha crecido 3.5 veces por arriba de la población, ello de acuerdo con el Instituto Mexicano de Competitividad. (IMCO: 2019 y Expansión: 2019)

Por lo tanto, es posible advertir los nocivos efectos para las frecuentes congestiones viales, pues no solo se habla de recursos monetarios perdidos, sino también de un número significativo de horas-hombre, cuyos costos son asumidos en mayor medida no por los poseedores de los automóviles, quienes ocupan la mayor parte de la red vial, sino por los usuarios del transporte, pues quienes ocupan de forma más racional el espacio público para la circulación, resultan ser los agentes que deben asumir los mayores costos económicos y de tiempo provocados por los embotellamientos.

# **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

## **IV. Objetivos**

La presente investigación se enmarca en el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Conocer el proceso de expansión del parque vehicular durante las últimas décadas en la Ciudad de México.
- Identificar la importancia del transporte privado en la generación de viajes en la zona de estudio.
- Analizar las implicaciones económicas, políticas y sociales que producen las congestiones viales en la principal ciudad mexicana.
- Comprender los resultados que ha brindado el programa Hoy No Circula en el marco de la disminución de las partículas contaminantes y restricción de la circulación del transporte privado.
- Estudiar las principales soluciones que la planeación del desarrollo urbano puede brindar a la problemática suscitada.



## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

### V. Marco teórico

#### El fenómeno de la congestión vial: definición, causas y efectos

El fenómeno de la congestión vial se ve delimitado por una interferencia en el libre tránsito de los vehículos determinado por los límites de velocidad, así pues, el fenómeno prevalece cuando la introducción de un vehículo en el flujo de tránsito aumenta el tiempo de circulación de sí mismo así como el de los demás, y a medida que aumente el tránsito (cantidad de vehículos en circulación en un espacio determinado) la velocidad de circulación se verá reducida en mayor magnitud, lo que sin duda alguna repercutirá en el tiempo de desplazamiento empleado.

Por su parte, los especialistas en el modelaje del transporte sugieren que la congestión es palpable en aquellas condiciones en las que la demanda se acerca a la capacidad de la infraestructura transitada y el tiempo de tránsito aumenta a un valor muy superior al que rige en condiciones de baja demanda, es decir, que se produce la saturación de la red vial pues ésta se ocupa en un valor cercano a su totalidad, lo cual por supuesto, incide en el tiempo requerido para efectuar un cierto recorrido. (Thomsom y Bull, 2001: 8-9)

Posteriormente, es necesario considerar a los agentes que producen la congestión, pues los vehículos que se desplazan por la red vial obedecen a diversas naturalezas y motivos de viaje. Por una parte, se encuentra el sistema de transporte urbano, el cual por sus características intrínsecas tiende a su saturación en horas punta pues un número considerable de sus usuarios requieren realizar sus actividades cotidianas, principio bajo el cual puede entenderse la saturación de los distintos modos de transporte que desplazan a una gran cantidad de usuarios.

Por otra parte. los automóviles particulares representan las características más socorridas por la ciudadanía como lo son la seguridad, comodidad, confiabilidad y autonomía, aunque son precisamente estos automotores quienes requieren un mayor uso de la red vial por pasajero.

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

En este mismo sentido, en la ingeniería de tránsito se conoce que una unidad de transporte público podría generar más congestión en función del espacio físico ocupado, sin embargo su capacidad de transportación es sumamente superior a la de un automóvil particular, pues mientras que un autobús de baja capacidad podría transportar a 50 pasajeros, en contraste, un automóvil transporta en promedio a 1.5 personas, por lo que se puede establecer que cada ocupante del automóvil genera 11 veces más congestión que cada pasajero del autobús, por lo que visto desde este punto, la congestión vial puede reducirse si aumenta la participación del sistema de transporte público en la participación modal de viajes, no obstante, también es importante tener en cuenta que el excesivo número de vehículos de transporte público puede constituir una seria problemática, pues numerosas ciudades han sufrido por esta causa, producto de la desregulación económica, donde la sobreoferta de transporte urbano también ha contribuido a agravar la congestión vial.

Otros de los factores que tienden a acentuar la congestión están constituidos por la condición de la red vial, pues claramente un diseño inadecuado de la vialidad o un mal estado de ésta también es causa de una congestión innecesaria, pues es posible que escenarios como falta de demarcación de los carriles de circulación, paraderos de transporte público ubicados en lugares que entorpecen la circulación, mal estado de la carpeta asfáltica y lluvia acumulada, son cuestiones que reducen la capacidad de la red vial y por ende contribuyen a la congestión.

Adicionalmente, la información disponible sobre el estado de la carpeta asfáltica o las trayectorias a seguir también pueden influenciar el fenómeno de la congestión, pues el hecho de que los ciudadanos desconozcan las calles puede aumentar el kilometraje medio de los viajes y así contribuir al fenómeno, pues su desplazamiento será menos eficiente, o bien al no poder conocer con exactitud la condición de los caminos, si éstos se encuentran en mal estado, un incremento marginal en el flujo vehicular podría fácilmente provocar la congestión vial. (Ibid, 10-14)

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

Aunque los efectos de la congestión vial son sumamente diversos, por supuesto la consecuencia más palpable es el incremento del tiempo que se requiere para realizar un desplazamiento, del cual puede desprenderse un comportamiento agresivo de los conductores, aunque sin duda existen consecuencias más significativas como la agudización de la contaminación sonora y ambiental, accidentes viales, imposición de altos costos a prácticamente todas las actividades económicas que afectan el proceso de desarrollo, situación que entraña una grave amenaza en el entorno de intensa competitividad nacional e internacional de las urbes, donde su solución no debe afrontarse en forma técnica y autónoma (sin las interrelaciones del fenómeno), sino como parte de un gran esfuerzo para desarrollar ciudades para su habitabilidad, es decir, teniendo a las personas como el objeto principal. (Bull, 2003: 19-21)

### [Efectos de la restricción vehicular ante la congestión y la contaminación](#)

La restricción vehicular hace referencia básicamente a la prohibición de la circulación de los automotores en una determinada zona y horarios, que generalmente abarca de lunes a viernes, fundamentalmente suele aplicarse tanto para reducir la congestión vial como el deterioro del medio ambiente.

Por su parte, la restricción puede aplicar a todo cierto tipo de vehículos de forma general o particular, aunque convencionalmente involucra a los automóviles particulares, taxis, camiones y vehículos de carga en zonas céntricas, sin embargo, las unidades de transporte colectivo suelen encontrarse exentas de esta medida pues son quienes más personas transportan y menos congestión por usuario generan, además de que suelen ser una importante opción para aquellos propietarios de automóviles que se ven obligados a acatar la restricción.

Existen varias formas de aplicar esta restricción, entre las cuales destaca el cifrado de la placa de circulación, la cual permite abarcar a todos los que deben acatar la medida por ciclos y abarcando un porcentaje considerable, o bien la posibilidad de ingresar recursos a las arcas públicas a cambio de la no restricción a la circulación.

En cuanto al área geográfica de aplicación, aunque la medida debería abarcar a las zonas céntricas y avenidas importantes donde la congestión vial se hace presente, un escenario medioambiental adverso puede orillar a que la restricción abarque a la ciudad completa, mientras que sus periodos de aplicación deben aplicarse en horas punta especialmente durante las mañanas, pues al inducir a los ciudadanos a desplazarse en otro modo de transporte que no sea su propio automóvil, es menos probable que lo usen durante su retorno, y únicamente es justificable aplicarla

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

durante las horas valle en el día por las mismas razones medioambientales, pues carece de validez aplicar la restricción todo el día desde la óptica de la congestión.

Con respecto a qué tan efectiva resulta la restricción vehicular, en el corto plazo puede probar su efectividad, pues la medida implica que el parque vehicular que se encuentra en circulación será menor que el parque vehicular efectivo, aunque en contraste, a mediano plazo su efectividad puede disminuir severamente ya que las familias con la posibilidad de adquirir un segundo vehículo que se encuentre fuera de la reglamentación, sin duda alguna tenderán a consumir su cometido, especialmente cuando la prohibición aplique durante todo el día, hecho que incrementa la problemática, pues al tiempo que el parque vehicular activo sigue envejeciendo, nuevas unidades se sumarán a la ocupación de la red vial.

En resumen, entre sus principales ventajas se encuentra su efectividad a corto plazo, así como la disminución de la contaminación y un bajo costo de poner en marcha la medida, mientras que tiene entre sus principales desventajas que el hecho de prohibir la circulación puede constituir la expropiación del derecho de los automovilistas, la dificultad para que los agentes de tránsito puedan corroborar que se cumpla la medida en horas pico, además de exacerbar la antigüedad del parque vehicular e incremento paulatino de éste. (Bull 2003: 105-114)

### [Otras soluciones ante la congestión vial](#)

El problema de la congestión vial debe considerarse como una cuestión sistémica pues no solo involucra una cantidad considerable de vehículos, sino también al conjunto de calles y avenidas que forman la red vial, así como la infraestructura existente, al transporte urbano y la gestión del transporte en la ciudad como factores que inciden en la problemática, ya sea desde el punto de vista de la oferta del transporte o de su demanda.

En un escenario en el que se visualiza una elevada concentración de actividades en el área urbana y una utilización intensiva del espacio público donde se encuentra un desajuste entre el volumen de los vehículos en circulación y la capacidad de la red vial para su tránsito, esto se traduce en congestión vial, deterioro de los servicios urbanos para los ciudadanos y una menor calidad de vida generalizada a causa de dicha problemática.

Por lo tanto, una de las primeras consideraciones desde el punto de vista de la oferta del transporte, suele ser que para atacar la congestión debe incrementarse la oferta de transporte ya sea mediante acciones sobre las vías de comunicación o sobre los mismos vehículos. En primera instancia, suele recurrirse a la ampliación de la capacidad de la red vial para desahogar los flujos crecientes de vehículos, sin

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

embargo, esto suele desembocar en grandes y costosas obras que pueden no resultar en un aporte duradero, aunque no por ello deben menospreciarse este tipo de acciones, pues pequeñas modificaciones como pueden ser la rectificación de los cruces, mayor y mejor señalización o reformas menores a la vialidad podrían resultar en un mejor diseño de la red vial cuyos efectos pueden abonar significativamente a disminuir la congestión vial.

Con respecto a los vehículos, la forma en atajar la congestión vial radica en aprovechar de la mejor forma posible el espacio disponible mediante la introducción de autobuses de alta capacidad en avenidas donde la demanda y configuración de la vialidad lo justifique, y el posible confinamiento para su circulación, automóviles compartidos, taxis colectivos, entre otras medidas que coadyuven a incrementar el número de ocupantes por vehículo, donde sin duda a mayor capacidad de movilización de usuarios, su atención debe ser preferencial.

El tercer componente de incidencia en la oferta del transporte lo constituye su gestión desde los órganos públicos mediante la ayuda del progreso tecnológico, pues mediante determinaciones de la autoridad pueden regularse de forma eficiente los ciclos de los semáforos y proveer de información eficiente y en tiempo real a los usuarios de la red vial.

Todas estas medidas sin objeción alguna conducen a buenos resultados siempre que su implementación sea eficaz, pues puede lograrse el descongestionamiento al mejorar las velocidades de desplazamiento, menores emisiones de gases tóxicos, una mejor distribución de las unidades de transporte público a lo largo y ancho de toda la ciudad y retención de los usuarios del transporte público urbano, sin embargo, algunas medidas (como la coordinación total de los semáforos, reorganización el transporte público de superficie) pueden resultar sumamente costosas y desatarse algunas problemáticas entre los usuarios de la red vial al segregar los carriles para uso exclusivo de los autobuses urbanos

Por supuesto, no debe olvidarse que todas las medidas se encuentran enfocadas a mejorar la movilidad urbana y las posibilidades para desplazarse, aunque no por ello debe menospreciarse la habitabilidad y disponibilidad de áreas verdes en la ciudad. (Bull 2003: 47-86)

Desde la óptica de la demanda de transporte, resulta natural que por la movilización de personas y mercancías exista un aumento en el volumen de tránsito en ciertos horarios que suelen obedecer a motivos relacionados con el desplazamiento hacia los centros de trabajo y enseñanza o bien en el retorno de éstos hacia los domicilios al término de las jornadas. En este sentido, la oferta de transporte ha venido desarrollándose en función de la demanda, no obstante, es precisamente el gran número de automóviles y la preferencia por su uso el principal factor que dificultan el uso eficiente de la red vial.

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

Por lo tanto, es posible inferir que puede intervenir la congestión vial desde la demanda de transporte mediante acciones que coadyuven a modificar la participación de la distribución modal de los viajes en las horas pico y desplazar una parte de estos viajes hacia horas con menor afluencia. Como se mencionó antes, la restricción vehicular es un claro ejemplo de una forma de atacar la congestión vial desde la demanda pues se busca que circulen un menor número de los vehículos que ocupan el mayor espacio en calles y avenidas para que una mayor disponibilidad de éstas pueda traducirse en un aumento de la velocidad de circulación y disminución de los tiempos de viaje para todos los vehículos en circulación.

Además de la restricción expresa de usar el automóvil mediante alguna reglamentación, otro tipo de acciones que pueden ayudar a mitigar la congestión es el control de estacionamiento que consiste en regular la disponibilidad de espacios para aparcar en distintas zonas de la ciudad<sup>1</sup> (considerando o no las horas pico) o cobrar por su uso con la finalidad de reducir el uso del auto particular, el escalonamiento o dispersión de horarios de las actividades laborales, comerciales y educativas, reducción de la necesidad de viajar (mediante las actividades realizadas a distancia como las telecompras, teletrabajo, etc) y la tarificación vial, la cual consiste en que quienes estén dispuestos a circular en su automóvil durante las horas pico deban realizar el pago de una cuota o tarifa, pues se espera que esta medida de como resultado un descenso en los niveles de tránsito en la ciudad.

Dicho cobro puede consistir por el hecho de circular en territorio de la ciudad o bien por ingresar a vías o zonas específicas en horarios donde exista congestión, pues se asume que con esta medida pagarán los costos de la congestión los agentes que la producen (preferentemente a los automovilistas particulares).

Por supuesto, las medidas tendientes a reducir explícitamente el uso del automóvil ya sea imponiendo cuotas o decretos que restrinjan su uso pueden ser efectivas al momento de considerar factores como la contaminación ambiental y la congestión vehicular en un plazo inmediato, además del hecho de la internalización de costos por quienes causan los estacionamientos colosales durante los embotellamientos, además de que las cuotas pueden significar una fuente de recursos para proyectos destinados al mejoramiento del transporte urbano, aunque en contraste estas medidas pueden ser sumamente difíciles de aplicar en la práctica pues ello implica un monitoreo sumamente preciso del tránsito que exige una cantidad considerable de recursos técnicos y humanos, además de que evidentemente puede despertar el absoluto rechazo de los usuarios de automóviles, e incluso podría producirse la

---

<sup>1</sup> A efecto de que el lector pueda conocer a detalle todas las proposiciones relacionadas con el estacionamiento de los automóviles, se recomienda consultar a: Bull [Compilador] (2003) "Congestión de tránsito. El problema y cómo evitarlo". Cepal-ONU. Santiago de Chile, Chile.

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

expulsión de quienes no cuenten con los recursos necesarios para afrontar las tarificaciones y cuotas de estacionamiento. (Ibidem, 2003: 87-124)

### El papel de la autoridad en materia de congestión vial y masificación del automóvil

En el continente americano las condiciones de circulación se han deteriorado en gran parte de sus metrópolis, manifestándose un problema más grave de lo que debería ser, esto en parte, por un manejo inapropiado de las autoridades competentes en materia de tránsito y vialidades. Asimismo, la exponencial expansión de los vehículos particulares ha sobrepasado claramente la capacidad institucional para lidiar con la congestión, pues es sumamente difícil mantener un control preciso del tránsito frente a un volumen creciente de automotores y recursos limitados.

En este sentido se asume que la reacción de las autoridades competentes ha sido en forma parcial, pues sobre todo en América Latina la responsabilidad de la planeación y administración del transporte urbano se encuentra a cargo de varias instituciones, es pues, una responsabilidad fragmentada entre una gran cantidad de agentes como lo pueden ser gobiernos, municipios, policías de tránsito, empresas dedicadas a la provisión de servicios públicos, etc. donde cada uno ejerce acción desde su óptica y posibilidades, aunque sin considerar la interdependencia que debe existir entre todos los actores involucrados, asumiendo innecesariamente el costo de decisiones separadas, además del hecho de que a menudo en materia de transporte (público o particular) se encuentran de por medio las presiones que pueden ejercer grupos que salen en defensa de sus intereses, lo cual dificulta una resolución óptima a los conflictos y provoca grandes distorsiones a los aspectos normativos. (Ibidem, 2003: 44-45)

En sintonía con lo anterior, ha contribuido en gran forma a la congestión vial el tratamiento dado por el Estado hacia el proceso de expansión urbana, pues mediante la edificación de complejas autopistas en los suburbios donde su construcción ha sido subsanada con fondos públicos, el automóvil particular se ha convertido en una necesidad, además de que es precisamente el modelo de ciudad implantado el que ha propiciado el individualismo y el consumo de masas. (Castells, 1981: 22-24)

Dentro de estos factores se encuentra la destrucción deliberada de las redes de transporte público masivo con el aval del Estado<sup>2</sup>, además de que la posibilidad de adquirir un automotor se ha hecho tangible para una parte considerable de los

---

<sup>2</sup> En el caso de Estados Unidos, Castells (1981: 24) argumenta que este proceso ha acontecido mediante el método de compra y desmantelamiento de compañías de tranvías, ferrocarriles y autobuses por parte de las compañías automotrices más importantes.

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

ciudadanos, mientras que los esfuerzos estatales se han encausado a proveer a toda costa, la infraestructura que el auto particular requiere, mientras que el gasto enfocado hacia el desarrollo de los demás medios de transporte se ha comprimido, escenario frente al cual acontece la obvia elección de los ciudadanos apunta hacia los medios de transporte individuales, pues cada vez deben recorrerse distancias mayores en los menores tiempos posibles. (Ídem)

En contraste, en las metrópolis europeas se aprecia un menor protagonismo del automóvil, a la par de una mayor disponibilidad de otras modalidades de transporte distintas al individual, pues desde la década de los sesenta del siglo XX las ciudades europeas comenzaron a promover el uso de transporte colectivo y privado no contaminante como la bicicleta o viajes a pie con el objeto de reducir el uso del automóvil particular, mientras que para la actualidad el uso del auto en Europa concentra una participación modal oscilante entre el 50 y 65%, donde gran parte de estos porcentajes se explica por la realización de viajes largos, pues en los viajes cortos (menores 1 milla) 7 de cada 10 se hacen en bicicleta o transporte público, en contraste, en el continente americano, particularmente en los Estados Unidos, es precisamente este 70% de viajes cortos los que se realizan en transporte particular (automóvil). (Equipo Plataforma Urbana, 2014).<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Pueden consultarse a profundidad las principales diferencias entre las metrópolis americanas y europeas en: Equipo Plataforma Urbana, (2014) “9 razones de porqué EE. UU es más dependiente del auto que Europa” Plataforma Urbana. Chile.



## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

### VI. Formulación de la hipótesis

El nexos causal entre el aumento en el número de vehículos en circulación y la congestión vial aparece como una asociación innegable, pues el incremento de los embotellamientos vehiculares ha cobrado gran relevancia desde la segunda mitad del siglo XX, al registrarse un importante aumento en los vehículos en circulación en la Ciudad de México.

Ante el crecimiento explosivo de la ciudad y formación de sus conurbaciones, el automóvil particular aparece como un elemento indispensable para numerosas familias con las posibilidades de adquirirlo, escenario que se agudiza hacia la década de los años noventa, donde el creciente parque vehicular incluso tiende a superar al crecimiento demográfico.

Adicionalmente a esta variable, han contribuido a intensificar la congestión vial el desmantelamiento de las políticas de transporte público funcional y/o mal planteadas que han tendido a la desarticulación modal e impulso de un transporte público urbano de baja calidad. De igual forma, el ininterrumpido apoyo al uso del transporte particular, hacia el cual se han encaminado los principales esfuerzos inclusive durante los primeros lustros del nuevo milenio.

En este sentido, no resulta extraño que, hacia el fin de la segunda década del siglo XX, el automóvil particular se encuentre caracterizado como el principal agente de incidencia en la congestión vial, ante el cual medidas paliativas como el ensanchamiento de vialidades o construcción de redes viales de cuota son a todas luces insuficientes, así como también lo son las medidas punitivas que han restringido la circulación de automotores de combustión interna.

Por todo lo anterior, resulta trascendental la implicación de la planeación del desarrollo de las ciudades, pues es claro que el crecimiento anárquico del parque vehicular en la actualidad ha venido a trastocar negativamente al sistema urbano,

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

por lo que esta disciplina debe coadyuvar a la recuperación de los espacios públicos para el tránsito de personas y mercancías en favor de la colectividad.

## LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.

### VII. Pruebas cuantitativas o cualitativas de la hipótesis

#### La Ciudad de México ante la congestión vial: antecedentes de la masificación del automóvil particular

Desde que se lleva un riguroso registro del parque vehicular en la Ciudad de México, hacia 1925<sup>4</sup> el parque vehicular se ha venido incrementando progresivamente, pasando de 21,209 automotores (de los cuales 15,063 son automóviles particulares) en el año ya referido a 48,134 (de los cuales 35,520 son autos particulares) para 1940. Hacia estos primeros 15 años la presencia de los automóviles prácticamente se duplicó, patrón que se seguiría durante toda la década, pues a comienzos de 1950 existirían en la capital 74,327 automotores (74.01% correspondiente a automóviles de uso privado).

Este incremento necesariamente correspondería con importantes obras viales emprendidas en la capital a partir de 1930, pues al advertirse un importante incremento en el parque vehicular de la ciudad, avenidas como San Juan de Letrán (hoy Eje Central), Av. 20 de Noviembre, Calz. La Verónica (Av. Melchor Ocampo) y Av. Insurgentes, serían intervenidas para ensancharlas y darle paso, posteriormente, a la imagen moderna de la Ciudad de México colmada por los automóviles particulares. (DDF, 1981 y STEDF, 2000)

Es especialmente a partir de la década de los años cincuenta, cuando el automóvil reclama la mayoría de los espacios a gran escala, teniendo que instrumentarse la construcción de vías rápidas y de acceso controlado, así como la reorganización de la red vial en la metrópoli instrumentada hacia los años setenta donde figuran vialidades radiales y de largo alcance, las cuales ha venido a dar lugar a la compleja trama de calles y avenidas que conforman actualmente a la capital mexicana<sup>5</sup>, dando pie así las políticas urbanas orientadas totalmente a favorecer el uso del automóvil sobre las demás modalidades de transporte en la metrópoli.

Con respecto al comportamiento del transporte urbano durante la primera mitad del siglo XX, éste no ha tenido ni remotamente un comportamiento similar al de los automóviles particulares, pues mientras que para 1925 se reportaron en circulación solamente 2,622 autobuses de transporte público, hacia 1940 su presencia se había reducido a 2,255 unidades, mientras que para 1950 se advierte un modesto

---

<sup>4</sup> No obstante, el primer Reglamento de Tránsito de la capital mexicana del que se tiene registro, data del año 1830, el cual ya regulaba los límites de velocidad, así como las tarifas aplicables y el uso de los vehículos que por aquí transitaban, pues para esta época el tránsito de vehículos de tracción animal y los problemas viales, ya formaban parte de la cotidianidad de la ciudad. (SEMOVI, 2005)

<sup>5</sup> Considera vialidades como el Anillo de Circunvalación, Circuito Interior, Anillo Periférico, Calzada de Tlalpan, Calzada Ignacio Zaragoza y construcción de Ejes Viales, aunque a diferencia de las primeras vialidades sí considera el confinamiento de carriles para el transporte público urbano. (Soto M. 2018: 196)

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

incremento a 4,280 automotores de transporte urbano, aunque es pertinente mencionar que entre 1922 y 1959 su crecimiento ha mantenido un carácter anárquico en función de su demanda.

En tanto, hasta la municipalización del autotransporte urbano de pasajeros en la capital, las condiciones de trabajo de este importante servicio han sido sumamente precarias y la calidad del servicio en extremo cuestionable, cuestiones que propiciaban tanto malos tratos a los trabajadores como accidentes fatales, contexto que imperó en la capital mexicana hasta 1981 cuando el extinto Departamento del Distrito Federal en análisis con el Ejecutivo Federal, la Secretaría de Programación y Presupuesto y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, optan por revocar todas y cada una de las concesiones autorizadas para el servicio de autobús en la capital, advirtiendo durante la década de los ochenta una mejora sustancial en el servicio de transporte urbano de este tipo.

Por supuesto, no debe olvidarse la presencia del transporte eléctrico en la capital durante el siglo XX. Mientras que hasta finales de los años 20 el tranvía constituía la columna vertebral del transporte urbano en la capital, sin embargo, su presencia en la capital mexicana comenzó a decaer notoriamente a partir de 1927 cuando contaban únicamente con 400 vehículos de esta naturaleza y cómo es posible suponer, el número de tranvías en circulación nunca llegó a ser suficiente para dar abasto a las crecientes necesidades de movilización de los capitalinos.

Asimismo, los crecientes conflictos entre patrones y trabajadores de la Compañía Limitada de Tranvías derivaron en la intermitencia del servicio, factores determinantes que mermaron la importancia de esta modalidad de transporte no contaminante y, pese a que la Ciudad de México tomó por completo el control de la referida compañía hacia enero de 1995, ciertamente el nuevo parque de tranvías y trolebuses se encontró rápidamente rebasado frente a la popularidad del automóvil y autobuses de combustión interna, a los cuales fue cediendo sus espacios el transporte eléctrico durante buena parte de la segunda mitad del siglo hasta su completa desaparición hacia 1986 en el caso de los tranvías, mientras que la participación de los trolebuses en la captación de viajes se ha mantenido marginal durante la última década del siglo XX. (DDF, 1980 y STEDF, 2000)

## LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.

**Cuadro 1. Crecimiento del parque vehicular de la Ciudad de México y su población (1930-1999)**

AÑO	AUTOMOVILES PARTICULARES	AUTOBUSES	TRANSPORTE DE CARGA	MOTOCICLETAS	TOTAL DE VEHÍCULOS	POBLACIÓN
1925	15,063	2,622	3,059	465	21,209	
1930	22,487	2,071	1,068	368	31,994	1'029,068
1935	22,686	1,616	4,502	354	29,158	
1940	35,520	2,255	8,616	1,743	48,134	1'448,422
1945	45,304	2,621	9,809	1,815	59,549	
1950	55,014	4,280	12,895	2,138	74,327	3,053,842
1955	110,339	6,958	27,685	5,602	150,584	
1960	192,557	6,910	35,161	13,410	248,048	4,861,236
1965	313,055	6,993	45,711	13,445	379,204	
1970	589,615	9,890	76,500	41,667	717,692	6,874,165
1975	1,004,154	12,898	107,954	74,465	1,199,471	
1980	1,601,867	14,487	187,205	66,249	1,869,808	8,831,079
1985	1,614,986	13,617	172,224	32,412	1,833,239	
1990	1,768,683	11,106	178,205	19,560	1,977,554	8,235,744
1995	1,919,264	11,372	171,035	30,654	2,132,325	
1999	2,386,039	12,141	177,597	55,392	2,631,169	

Fuente: Elaboración propia con base en datos de D.D.F (1981) Anuario de Vialidad y Transporte del D.F. 1980 p.p. 6-7 y Censos de Población de 1940, 1960-2010.

Por su parte, la aparición de modos de transporte masivo (como lo es el ferrocarril urbano conocido comúnmente como Metro) encuentra su necesaria justificación en la incapacidad de cubrir la demanda por parte de los miles de autobuses, cientos de tranvías y unidades de trolebús que transitaban por la ciudad y resultaban a todas luces insuficiente para dar abasto a la necesidad de movilidad de la población. (Linares, 2019:117)

No obstante, cabe resaltar que la presencia del STC aunque permitió sentar un gran precedente en vista de sus bondadosas ventajas e inmunidad a la congestión vial, en realidad aparece de forma tardía, pues su construcción comienza hacia finales de la década de los sesenta con los objetivos primordiales de desahogar la ciudad y establecer los ejes rectores de la planeación urbana, además de ser presa de

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

aspiraciones políticas que bloquearon su ampliación entre 1971 y 1976, dado el notorio conflicto de interés presentado entre el apoderado legal de la Alianza de Camioneros del D.F. y al mismo tiempo jefe del D.D.F. Octavio Sentíes Gómez, quien sin lugar a duda privilegió los intereses de los 20 grandes grupos de permisionarios. (Navarro et. al.:1989 y SEMOVI, 2005)

Asimismo, es importante considerar el surgimiento y evolución de los automóviles destinados al servicio de transporte colectivo, los cuales han experimentado un vertiginoso crecimiento a partir de su aparición en 1968, pues su aparición fue necesaria para poder movilizar a la población que se veía impedida para abordar los millares de autobuses o los centenares de tranvías y trolebuses, pues el exceso de demanda ante una reducida oferta de estas modalidades propicio el uso de los automóviles para el traslado de pasajeros, modalidad que continuó su senda de crecimiento de forma ininterrumpida. (Ibid., 2005).

En este sentido, es posible explicar el notorio crecimiento del parque vehicular automotriz, pues dadas las contradictorias condiciones en las que se desempeñaba el transporte urbano de la capital, la solución evidente a los problemas de movilidad de miles de familias mexicanas durante la segunda mitad del siglo XX fue la compra de un automóvil pues este hecho implicaba dejar de padecer inmediatamente los estragos de desplazarse en transporte público, los cuales incluyen la posibilidad de caer del vehículo en movimiento a causa de su sobresaturación, elevados tiempos de espera para poder abordar alguno de los miles de vehículos, además de condiciones especialmente adversas ligadas a la naturaleza de cada medio de transporte público, por lo que éste en su conjunto no ha representado un factor de atracción y retención para los capitalinos, sino por el contrario, tendió a expresar fehacientemente los factores de expulsión ya enunciados.

Por su parte, la década de los ochenta del siglo XX representa la primera, en varios lapsos de tiempo, donde el crecimiento del parque vehicular en su conjunto se contiene, en la cual si bien incide en su mayor medida la crisis padecida por toda la sociedad mexicana, caracterizada por la reducción de los salarios reales, -que por

## LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.

supuesto impacta directamente en las aspiraciones de poder adquirir un automóvil particular- compactación del tamaño del Estado, el desempleo y la emigración, así como las demás implicaciones de la crisis de la deuda.

En la llamada “década perdida” la reestructuración del transporte urbano acontecida entre 1981 y 1995 que tendió a integrar paulatinamente a las modalidades de transporte urbano centralizadas por el D.D.F. sí parecen incidir en generar factores de atracción para los ciudadanos, pues ante un entorno de vulnerabilidad económica que aqueja a toda la sociedad mexicana, las bajas tarifas de estas modalidades de transporte público centralizado, así como la conectividad intermodal y ampliación de la cobertura del transporte masivo representan importantes precedentes en materia de movilidad y constituyen acciones frontales de combate a la congestión vial, que reconfiguran la participación modal de los viajes dentro de la capital mexicana de la siguiente forma:

**Cuadro 2. Generación de viajes e infraestructura del transporte en operación en días hábiles (1987).**

<b>Modos de transporte centralizados (CDMX)</b>	<b>Unidades activas</b>	<b>Viajes generados</b>
<b>STC Metro</b>	169 trenes	4.4 millones de pasajeros
<b>Ruta 100</b>	4,343 autobuses	2.1 millones de pasajeros
<b>STE (Trolebús y tren ligero)</b>	369 trolebuses + 10 trenes	780,068 pasajeros
<b>Modos de transporte no centralizados (CDMX)</b>	<b>Unidades activas</b>	<b>Viajes generados</b>
<b>Microbús y vagoneta</b>	47,000 vehículos	6 millones de pasajeros
<b>Transporte particular</b>	<b>Unidades</b>	<b>Viajes generados</b>
<b>Automóvil</b>	1'438,741	3 millones de viajes

Fuente: Elaboración propia con base en D.D.F. (1988) “Anuario de vialidad y transporte del D.F. 1987”

Por su parte, la década de los años noventa marca una nueva senda de crecimiento del parque vehicular automotriz en la Ciudad de México, el cual se ha desarrollado en un entorno de desarticulación de los medios de transporte centralizados acontecido entre 1995 y 1999, en contraste al crecimiento de la cobertura del servicio de transporte concesionado, el cual, al igual que en sus inicios, no ha

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

ofrecido a sus usuarios un margen de beneficios que les permita considerar dejar el automóvil por el transporte público, sino por el contrario ha significado el principal incentivo en función del alto costo que representa<sup>6</sup> además de las deplorables condiciones en las que ha sido brindado este servicio. (Ibidem, 2018: 196-219)

Por lo tanto, frente a la desestructuración, y la ínfima obra pública implementada en esta materia durante los años noventa que fue acompañada de la disminución real de este importante servicio, no resulta extraño que el número de automóviles haya experimentado un crecimiento del 33%, el cual representa nuevamente la salida para millones de familias que se han encontrado desprovistas de un transporte público económico, eficiente, seguro y confortable<sup>7</sup>, además del hecho de enfrentar durante todo el decenio las restricciones impuestas de forma obligatoria por el Programa “Hoy no circula”.

En concreto, para finales del año 1999 la distribución modal se encuentra de la siguiente forma:

---

<sup>6</sup> A diferencia del transporte centralizado, hasta 1999 las tarifas del transporte concesionado superan en más del 100% a las de los primeros modos, pues mientras que el S.T.C. S.T.E. y Ruta 100 [en quiebra] mantuvieron una tarifa de \$1.50, la tarifa vigente para autobuses, microbuses y vagonetas concesionadas se mantuvo en \$3.50 para recorridos superiores a los 12 km. (GDF, 1999)

<sup>7</sup> Cfr: G.D.F. (1999) “Anuario de vialidad y transporte del D.F. 1998-1999” Cap. 2



## LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.

**Cuadro 3. Generación de viajes e infraestructura del transporte en operación en días hábiles (1999).**

<b>Modos de transporte centralizados (CDMX)</b>	<b>Unidades activas</b>	<b>Viajes generados</b>
STC Metro	201 trenes	7.5 millones de pasajeros
Ruta 100 [En quiebra]	635 autobuses	421,538 pasajeros
STE (Trolebús, tren ligero y red de autobuses articulados)	349 trolebuses + 16 trenes y 169 autobuses art.	176,648 pasajeros
<b>Modos de transporte no centralizados (CDMX)</b>	<b>Unidades activas</b>	<b>Viajes generados</b>
Microbús y vagoneta	28,052 vehículos	18 millones de pasajeros
<b>Transporte particular</b>	<b>Unidades</b>	<b>Viajes generados</b>
Automóvil	4,813,376	7 millones de viajes*

\*Estimación con base en los datos disponibles.

Fuente: Elaboración propia con base en G.D.F. (1999) “Anuario de vialidad y transporte del D.F. 1998-1999”

### Efectos del programa Hoy No Circula en la Ciudad de México y su zona conurbada

En sus inicios, el Programa “Hoy No Circula” se planteó como una iniciativa voluntaria que se implementó desde el 20 de noviembre de 1989. Denominada originalmente “un día sin auto”, la medida pretendía mitigar los altos niveles de contaminación en el Valle de México, particularmente los niveles de ozono registrados durante ese año que dieron como resultado condiciones climáticas adversas durante 250 de los 365 días. En este sentido, el objetivo principal consistía en el retiro de 20% de los automotores particulares en días hábiles, cuyo efecto produciría una reducción del 12% en los contaminantes, sin embargo, aunque la reducción de los agentes contaminantes puede ponerse en entredicho -asociado a que los automovilistas afectados efectuaron desplazamientos en la ciudad mediante otras alternativas que incluyen el uso de un vehículo automotor con emisiones contaminantes-, la intención de sobreponer el uso del transporte colectivo al particular sí pudo contribuir parcialmente a mejorar la vialidad. (Riveros, 2009 y Cidac, 2016).

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

Posteriormente, para el invierno de 1990 el Programa adquiriría su nombre así como el carácter obligatorio y permanente que lo caracterizan en la actualidad, al igual que su enfoque metropolitano, pues además de las 16 alcaldías capitalinas, se incluyen a 18 municipios conurbados que limitan directamente con la capital mexicana. (SEDEMA, 2020)

Con respecto a la mecánica de operación del programa, ésta consiste en someter a los automotores de combustión interna a un examen de emisión de partículas contaminantes en función del cual se emitirá un holograma en función del nivel de emisiones contaminantes y el último dígito de la placa de circulación del automotor, a los cuales corresponden las siguientes características:

- Holograma E: Significa exento y aplica para vehículos que utilicen fuentes de energías no contaminantes o que no emitan contaminantes derivados de la combustión.
- Hologramas 0 y 00<sup>8</sup>: Quedan exentos de las limitaciones del programa los vehículos de uso particular, de carga, de transporte colectivo de pasajeros y taxis que sean acreedores a este distintivo.
- Holograma 1: La circulación de los vehículos de uso particular, de carga, de transporte colectivo de pasajeros y taxis, que hayan obtenido en el proceso de verificación vehicular este holograma, su libre circulación se restringirá un día entre semana y dos sábados por cada mes, en un horario de las 05:00 a las 22:00 horas, con base en el último dígito numérico de la placa y/o matrícula de circulación y/o color de la calcomanía de circulación permanente (engomado), de acuerdo con el calendario establecido por la autoridad competente.
- Holograma 2: La circulación de los vehículos ya descritos que hayan obtenido en el proceso de verificación vehicular este holograma verán impedida su circulación un día entre semana, en un horario de las 05:00 a las 22:00 horas,

---

<sup>8</sup> Incluye restricciones a la circulación solo en caso de presentarse contingencia ambiental en sus fases 1 y 2. (Martínez y Velázquez, 2019).

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

con base en el último dígito numérico de la matrícula de circulación y color de la calcomanía de circulación permanente (engomado), obedeciendo al calendario propuesto por la autoridad competente y además no podrán circular todos los sábados sin importar su último dígito numérico. (Gaceta Oficial de la Ciudad de México: 2014).

Con respecto a los efectos producidos a raíz de la aplicación del programa, estos son diversos. En primer lugar, aunque el Programa ha fomentado desde sus inicios la sustitución del parque vehicular automotriz por unidades menos contaminantes pues hasta mediados de la presente década, la mitad del total de los autos no sobrepasa los 8 años de antigüedad, aunque también ha provocado por otra parte, la adquisición de dos o más unidades -por demás contaminantes- para burlar las restricciones del programa por parte de los sectores afectados, acción que ha propiciado un incremento adicional del parque vehicular en un 3%.

En segundo lugar, cuando menos en el aspecto normativo, el Programa aspira a fomentar el uso de otras opciones distintas de movilidad al auto particular, no obstante, un 63.8% recurre al transporte público, un 8% emplea taxis para movilizarse -en ambos escenarios con vehículos altamente contaminantes- y un 4.5% adquirió precisamente, un segundo vehículo para evitar descender del automóvil. Asimismo, entre sus principales vulnerabilidades está un área de aplicación parcial, pues, aunque incluye a primera vista a la Ciudad de México y al Estado de México, únicamente abarca a 34 unidades político-administrativas de las 76 que integran a la ZMCM. (Riveros, 2009 y Centro Mario Molina: 2014).

En este sentido, la comunidad intelectual estudiosa del Programa, tiende a considerarlo como una medida obsoleta, ya que sus prometedores beneficios se han encontrado opacados pues es necesario que la autoridad involucre los esfuerzos de la industria automotriz para que esta pueda ofrecer vehículos con bajas emisiones contaminantes y considere de forma más seria las conexiones de transporte público urbano, pues claramente el transporte concesionado que ha tendido a captar el grueso de la demanda de viajes en la capital no constituye ni

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

remotamente un atractivo que fortalezca la concientización del uso del automóvil. De igual forma, debe complementarse el Programa con otras iniciativas que inhiban un crecimiento injustificado del parque vehicular. (Corona, 2019) Otra forma de atajar la problemática, consiste en la mejora de la fórmula en las gasolinas y relocalización industrial, de acuerdo con Medina (2016).

Respecto al Índice Metropolitano de Calidad del Aire (IMECA), éste contempla el monitoreo permanente de 5 contaminantes específicos, dióxido de azufre, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, ozono y partículas suspendidas, en donde para cada uno se establece un valor de 100 puntos como límite, donde cualquier valor inferior a esta cifra, reporta un bajo riesgo para la salud, en tanto que un valor superior reportará una considerable amenaza para la salud de los habitantes de la metrópoli, especialmente cualquier valor por arriba de los 200 puntos, cuyos efectos en la salud son más que perceptibles. Siguiendo la dinámica de este indicador, entre 2008 y el primer trimestre de 2020, se reportó que en 3,016 días el índice IMECA se encontró por arriba de las 100 unidades, es decir poco más de 8.2 años de los 12 contemplados. (Gobierno de México / CAME: 2020). Aunque de acuerdo con el Centro Mario Molina, el Hoy No Circula ha contribuido en reducir del 20 al 75% algunos de los principales contaminantes. (Centro Mario Molina: 2014).

Al respecto, la SEMARNAT (1998) establece una metodología de las medidas a adoptar en función de los niveles de contaminación detectados por el IMECA que es preciso detallar, pues los riesgos asociados a la polución van desde irritación de ojos y enfermedades respiratorias, hasta la reactivación de padecimientos cardiacos y pulmonares, cuyas consecuencias pueden llegar a ser fatales para la población afectada.

Ante estos hechos, es posible apreciar cómo la congestión vial (que a su vez provoca la contaminación) constituye no solo una seria problemática de movilidad en la capital mexicana, sino también es imperativo abordar dicha problemática pues más allá del aspecto económico y el debate que puede producirse en torno a la

## LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.

medida de restricción vehicular, las afectaciones a la salud producidas por el fenómeno deben ocupar una escala preponderante en su atención.

**Cuadro 4. Efectos y medidas preventivas ante la presencia de contaminantes en el Valle de México.**

NIVEL DE IMECA	Efectos sobre la salud	Medidas preventivas
0 a 100	No se presentan efectos negativos en la salud.	No es necesaria ninguna medida preventiva.
101 a 250	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Irritación de la conjuntiva o dolor de cabeza.</li> <li>· Se reactivan los síntomas de los enfermos del corazón o de los pulmones.</li> <li>· Niños, ancianos y fumadores presentan trastornos del aparato respiratorio y cardiovascular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Se debe evitar caminar en la calle por tiempos largos.</li> <li>· No es recomendable realizar ejercicio físico al aire libre.</li> </ul>
251 a 350	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Lactantes, ancianos y fumadores pueden presentar, además de las molestias anteriores, alteraciones inflamatorias en el sistema respiratorio.</li> <li>· El resto de la población puede presentar trastornos funcionales en el aparato respiratorio y cardiovascular. Se debe evitar caminar en la calle por tiempos largos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· No realizar ejercicio al aire libre.</li> <li>· No fumar.</li> <li>· Evitar cambios bruscos de temperatura.</li> <li>· Disminuir el contacto con enfermos de las vías respiratorias.</li> </ul>
Más de 350	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Los enfermos crónicos de los pulmones o del corazón reactivan sus padecimientos de base.</li> <li>· La población en general pueden presentar alteraciones inflamatorias en su aparato respiratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ingestión de jugos de frutas.</li> <li>· Atención médica oportuna si se detecta alguna alteración.</li> <li>· Mantenerse atento a las recomendaciones que emita el Sistema de Salud.</li> </ul>

Fuente: Instituto Nacional de Ecología, Semarnap / Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental / Agencia de Cooperación Internacional del Japón, Segundo Informe Sobre la Calidad del Aire en Ciudades Mexicanas 1997, 1ª ed., México, INE- Cenica- JICA, 1998.

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

Crecimiento del parque vehicular en la capital mexicana durante el nuevo milenio y la congestión vial / Características del parque vehicular y obra pública relevante

El parque vehicular de la Ciudad de México ha adquirido un crecimiento particularmente acelerado que en promedio oscila en una tasa anual del 5.3%, pues desde el 2000 se han sumado hasta la actualidad<sup>9</sup> más de 3 millones de automotores a las calles de la capital, entre los que destacan claramente los automóviles particulares y motocicletas, cuyo aumento más significativo ha acontecido entre 2004 y 2008 con tasas de crecimiento que oscilaron entre el 11% y 14%, mientras que durante los últimos años (de 2015 a 2018) ha mantenido un crecimiento discreto, aunque de igual forma contribuye de forma significativa a la congestión vial. (INEGI, 2020)

---

<sup>9</sup> Cifras referentes al año de 2018

## LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.

**Cuadro 5. Crecimiento del parque vehicular de la Ciudad de México y su población (2000-2018)**

AÑO	TOTAL	AUTOMOVILES PARTICULARES	AUTOBUSES	TRANSPORTE DE CARGA	MOTOCICLETAS	POBLACIÓN
2000	2,511,543	2,308,255	11,611	136,321	55,356	8,605,239
2001	2,407,362	2,233,666	13,259	104,639	55,798	
2002	2,321,702	2,162,180	17,374	80,320	61,828	
2003	2,260,123	2,093,708	24,705	61,652	80,058	
2004	2,556,032	2,384,533	27,175	62,087	82,237	
2005	2,696,220	2,528,281	28,514	69,929	69,496	8,720,916
2006	3,079,690	2,878,442	30,405	78,722	92,121	
2007	3,423,719	3,176,288	30,675	91,167	125,589	
2008	3,922,587	3,640,886	32,378	94,089	155,234	
2009	4,120,535	3,824,532	32,304	98,990	164,709	
2010	4,166,756	4,028,300	32,387	106,069	164,709	8,798,672
2011	4,396,912	4,252,089	32,838	111,985	164,709	
2012	4,615,276	4,455,914	31,342	68,890	59,130	
2013	4,787,187	4,593,710	31,047	71,106	91,324	
2014	4,737,749	4,421,797	31,186	74,746	210,020	
2015	4,997,606	4,626,870	33,189	77,448	260,099	8,918,653
2016	5,220,651	4,806,901	32,462	80,701	300,587	
2017	5,471,904	5,008,454	32,245	83,354	347,851	
2018	5,801,469	5,278,405	30,901	85,492	406,671	

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

Con respecto a las características ambientales de los automóviles, la muestra representativa de las condiciones generales, recolectadas por la Encuesta Origen-Destino (EOD) 2017, exhibe que, del total de automóviles, en la Ciudad de México sólo un 27.5% circula diariamente portando el holograma 00, mientras que, en su mayoría, un 40.1% circula con el holograma 0.

Por su parte, existe poco más de una tercera parte de los propietarios de automóviles y camionetas que sí debe sujetarse rigurosamente a las disposiciones del Programa Hoy No circula, pues un 25.3% porta la calcomanía 1, mientras que el restante 7% cuenta con vehículos altamente contaminantes que lograron obtener

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

la calcomanía 2, la cual restringe en mayor medida la circulación de los automotores.

Aunque de igual forma, es pertinente considerar el parque vehicular de la zona conurbada del Estado de México, pues éste circula en forma abundante por la capital, en condiciones que difieren sustancialmente a las de la Ciudad de México, pues a nivel metropolitano el porcentaje de vehículos que circula con holograma 00 se reduce al 21.5% al igual que en el caso de la calcomanía 0 con un 32.2%, mientras que necesariamente la proporción de vehículos con mayores niveles de emisiones contaminantes se incrementa, pues un 32.6% circula con holograma 1, mientras que el restante 13.4% lo hace con la calcomanía 2<sup>10</sup>. (INEGI, 2018)

La problemática del importante crecimiento del parque automotriz en estas condiciones no es menor, pues de acuerdo con la información arrojada por la EOD 2017 en automóvil se realizan tan solo el 3.7 de los 17.3 millones de los viajes<sup>11</sup>, es decir, el tipo de vehículos que ocupa la mayor cantidad de espacio de la red vial transporta al menor número de personas (1.5 por automóvil), frente a un transporte urbano que sigue desintegrado, y pese a que han surgido nuevas modalidades durante el presente siglo y diversificación de algunos servicios, la oferta (y por tanto la demanda) siguen concentrados en el transporte colectivo concesionado de baja capacidad y calidad, por lo que junto con el automóvil, puede afirmarse con certeza que existe una absoluta inequidad en el uso del espacio público, además de problemáticas derivadas de esta tendencia, tales como accidentes de tránsito cotidianos, aumento de la contaminación y por supuesto grandes embotellamientos. (INEGI, 2018 y ALDF, 2013: 4)

---

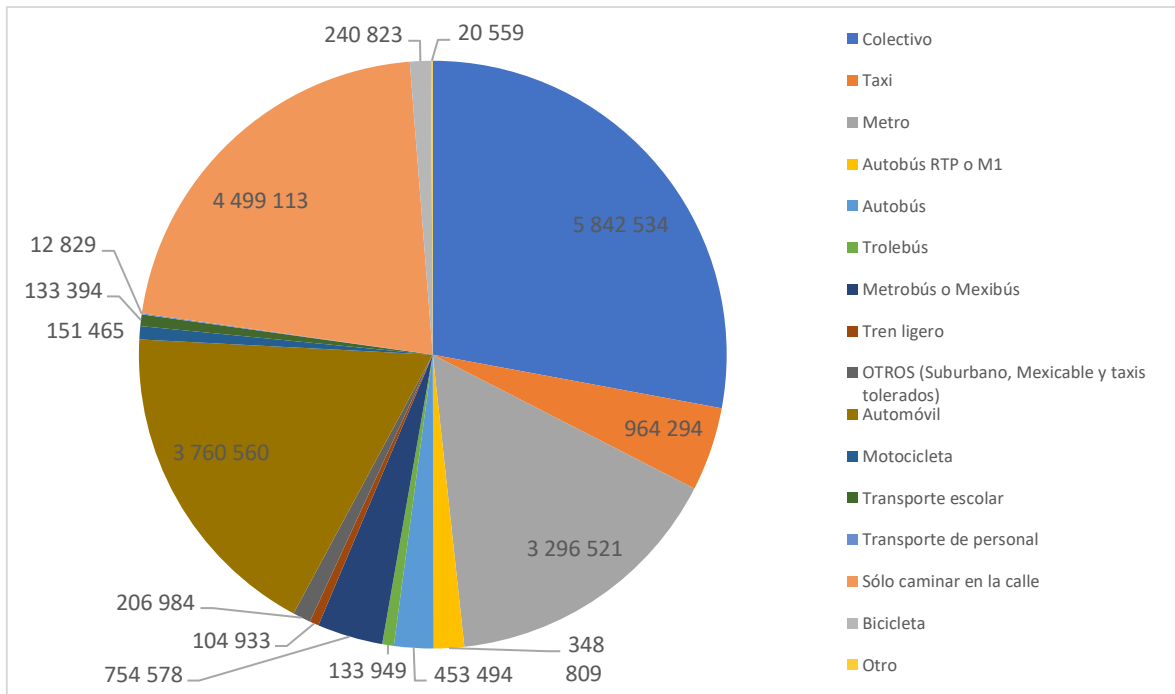
<sup>10</sup> No considera el porcentaje de propietarios que no especificó el holograma de sus vehículos, por lo que la sumatoria puede no corresponder al 100%.

<sup>11</sup> Comprende únicamente los viajes generados dentro de la Ciudad de México.



## LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.

**Gráfica 1. Distribución modal de los viajes originados solamente en la Ciudad de México (2017)**



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI, 2018.

A esta problemática, también debe considerarse el efecto del desarrollo de la red vial, pues éste es un componente con incidencia máxima dentro de la problemática de la congestión vial. Al respecto, Palacios (2014) argumenta que durante el siglo XXI se ha realizado una edificación puntual dentro de la Ciudad de México, esto es, obras que se distinguen por complementar a las ya existentes, como puede ser la mejora de los accesos, atención a cruces conflictivos, saturación de vialidades y congestionamiento, atacando los problemas de vialidad de la ciudad, esencialmente, mediante la construcción de nuevas vialidades. Por supuesto, acciones con la instrumentación de autopistas de cuota o los segundos pisos del Anillo Periférico en su extremo oriente, fueron consideradas en su tiempo de suma necesidad para hacer más eficiente el traslado de los capitalinos, por lo que, en concreto, se puede afirmar que la mayor parte de los esfuerzos de la ciudad se han

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

dedicado a facilitar el acceso al automóvil en detrimento del transporte urbano. (De Antuñano, 2018 y ALDF 2013: 47)

Así pues, en materia de congestión vial, durante poco más de tres lustros, la crisis de movilidad en la Ciudad de México se ha agudizado, pues tanto los tiempos de viaje como los costos que la ciudadanía debe afrontar se han incrementado en gran medida, ello como resultado de un abandono crónico del transporte público de calidad y medios de transporte no motorizados que coadyuven a que existan auténticas opciones de movilidad para la ciudadanía.

Para 2018, se estima que el costo anual de la congestión vial en el Valle de México asciende a \$47'043,636,087 pesos en términos generales, mientras que si se contempla la diferencia entre el costo del tiempo perdido entre el desplazamiento en transporte urbano y auto particular, existe una diferencia de poco más de 2.9 veces, pues mientras que en auto particular el costo total anual es de \$10'809,681,509 pesos, en transporte público dicho costo asciende hasta los \$36'233,954, 578 pesos, en tanto que en términos agregados cada capitalino pierde cada año hasta 146.45 horas en sus desplazamientos cotidianos, con un costo per cápita de \$5,827.<sup>12</sup> (IMCO / Sin tráfico: 2018).

En cuanto a la velocidad promedio de circulación a nivel metropolitano cuando existe congestión vial, ésta se ha reducido notoriamente en las últimas décadas como resultado de políticas que aportan hacia la predilección del automóvil en la movilidad de los ciudadanos de la metrópoli, mientras que, como ya se mencionó anteriormente, se les ha despojado de alternativas eficientes de modalidad tanto a nivel metropolitano como intraurbano.

---

<sup>12</sup> Esta cifra fue obtenida al multiplicar las horas-hombre invertidas en los traslados por año exclusivamente en congestión, por el costo en dinero del tiempo de las personas. Se encuentra publicada en el 1º Estudio Nacional del Costo de la Congestión: México. 2018.

## LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.

**Cuadro 6. Evolución de la velocidad de circulación vs parque vehicular.**

Año	Parque vehicular metropolitano (ZMCM)	Velocidad de circulación promedio en horas pico
1990	2.6 millones de vehículos	38.5 km / hr
2004	3.5 millones de vehículos	21 km / hr
2012	7.9 millones de vehículos	12 km / hr
2017	11.4 millones de vehículos	6.42 km / hr*

\*Proyección lineal a partir de datos de SEMOVI

Fuente: IMCO y Sin Tráfico (2018) “El costo de la congestión. Vida y recursos perdidos”. México. p. 6

Al respecto, como es posible suponer, las proposiciones del Instituto Mexicano de Competitividad (IMCO) versan sobre la inversión en transporte de calidad y que tenga la capacidad de atender adecuadamente a la proporción de usuarios que lo requieren, inversión en infraestructura de movilidad no motorizada, establecimiento de un transporte urbano financieramente sostenible y con sensibilidad ante grupos vulnerables (con política de subsidios) y desincentivar el uso de los automóviles, además, se inclina hacia la eficiencia en el uso eficiente del espacio público mediante medidas que desincentiven el uso del auto particular, fomento del crecimiento urbano compacto (crecimiento vertical) y la construcción de viviendas de interés social en zonas centrales, pues son precisamente los sectores de menores ingresos, residentes en la periferia quienes deben asumir mayores pérdidas (de tiempo y monetarias) para movilizarse por la ciudad y así satisfacer sus necesidades. Adicionalmente, aprovechar las TIC para auxiliar a los usuarios en cuando a la toma de decisiones multimodales en sus viajes cotidianos, es decir, proveerles de información que les permita qué medio de transporte les conviene abordar para hacer un mejor uso del tiempo, e informar a los ciudadanos sobre los resultados de los proyectos y políticas de movilidad urbana. (Ibidem, 2018: 36)

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

### VIII. Conclusiones

En las metrópolis modernas, el automóvil particular se ha consagrado por excelencia, como la modalidad de transporte predilecta para su inmensa población, sin embargo, ha sido precisamente el individualismo que se asocia a este medio el que ha contribuido en mayor medida a la presencia de notables y constantes congestiones viales, pues el espacio ocupado en la red vial por cada automóvil -que en promedio transporta a 1.5 personas- es superado por más de 10 veces al que ocupan los usuarios del transporte urbano, quienes son en la mayor parte de los casos quienes asumen los mayores efectos de la congestión vial con un margen considerable de costos económicos, políticos y sociales.

Para tratar la problemática de la congestión vial existen múltiples soluciones que pueden atajar la oferta y demanda del transporte en la ciudad, sin embargo, es de suma importancia considerar en su conjunto el funcionamiento del sistema urbano y reconocer a todos los residentes de la ciudad e instituciones encargadas del tránsito y planeación del desarrollo urbano como parte fundamental de dicho sistema, pues acciones aisladas, sesgadas y contrapuestas a los intereses populares poco podrán contribuir a la resolución de este predicamento.

En el caso de la Ciudad de México, el crecimiento del parque automotriz durante las últimas tres décadas se ha encontrado en correspondencia con el desmantelamiento de las modalidades de transporte público centralizado a la par del crecimiento del transporte urbano de baja calidad y sin incentivos para atraer y/o retener a sus respectivos usuarios, así como políticas orientadas a incentivar el uso del auto particular que han orillado a miles de familias capitalinas a la compra de uno o más automotores, en virtud de que para muchos ciudadanos constituye la resolución de sus problemas de movilidad, lo cual implica una considerable sobrecarga para la red vial de la capital y se intensifica mediante el crecimiento

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

artificial del parque vehicular particular provocada a raíz de la entrada en vigor del Programa Hoy No Circula.

Finalmente, puede sostenerse sin lugar a duda alguna que la congestión de la capital mexicana acarrea severos costos económicos, políticos y sociales, problemática que únicamente puede ser resuelta mediante una planeación de las ciudades eficiente, racional y orientada al interés público.

### **Posibles soluciones propuestas**

En cuanto a la congestión vial, considerando una postura que coadyuve a una mayor habitabilidad en la Ciudad de México es necesario adoptar las siguientes medidas:

- Reintroducir modalidades de transporte masivo de alta calidad y capacidad, aprovechando de forma más eficiente el espacio disponible de la red vial.
- Promover el uso del transporte urbano sobre el privado mediante la conectividad intermodal total al mismo tiempo que se debe desincentivar el uso del transporte público altamente contaminante, inseguro y de baja capacidad.
- Mejorar las condiciones en las que se mantiene la red vial para evitar las congestiones viales innecesarias a causa del mal estado de la carpeta asfáltica.
- Realizar consensos entre autoridades y ciudadanía para implementar un uso más racional del transporte privado (compartir espacios en los automóviles particulares con beneficios tangibles para los propietarios de automotores)
- En materia de contaminación ambiental, es imprescindible el acuerdo entre autoridades e industria automotriz con el objeto de que puedan producirse automotores (de toda clase) con bajas emisiones contaminantes, de forma que las tecnologías que permitan el cuidado del medio ambiente sean una

## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

opción real y no constituyan una lejana posibilidad para amplios sectores de la ciudadanía.

- Por último, con respecto a la restricción vehicular es pertinente reformar sus horarios de aplicación para desincentivar un mayor uso del transporte privado en horas pico matutinas y aplicar una tarificación vial para que aquellos agentes que ocasionen la congestión vial, asuman un mayor costo por este hecho.

## LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.

### IX. Bibliografía

Asamblea Legislativa del Distrito Federal (2013) “Diagnóstico de movilidad en la Ciudad en México: El impacto del crecimiento vehicular (problemas, estadísticas y evaluación de políticas)”. Instituto de Investigaciones Parlamentarias. VII Legislatura. México.

Bull, Alberto [Compilador]. (2003). “Congestión de tránsito. El problema y cómo enfrentarlo”. ONU-CEPAL. Santiago de Chile.

Castells, Manuel. (1981) “Crisis urbana y cambio social” Ed. Siglo XXI, México.

Centro Mario Molina. (2014). “Evaluación del Programa Hoy No Circula”. México. Disponible en: [https://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2014/06/RE\\_HNC\\_20\\_141.pdf](https://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2014/06/RE_HNC_20_141.pdf) Consultado el 1 de abril de 2020.

Centro de Investigación para el Desarrollo, A. C. (2016). “Hoy No Circula, la historia se repite”. México. Disponible en: [http://cidac.org/hoy-circula-la-historia-se-repite/#\\_ftn1](http://cidac.org/hoy-circula-la-historia-se-repite/#_ftn1) Consultado el 1 de abril de 2020.

Corona, Salvador. (2019) “Programa Hoy No Circula es obsoleto: expertos”. Diario El Universal. México. 30/12/2019.

De Antuñano, Alejandro (2018). Cinco décadas de acelerado desarrollo urbano en la Ciudad de México”. Real Estate Market & Lifestyle. México.

Departamento del Distrito Federal (1981). “Anuario Estadístico de Transporte y Vialidad del D.F. 1980”. México.

Departamento del Distrito Federal (1988) “Anuario de Vialidad y Transporte del D.F. 1987, México

Equipo Plataforma Urbana, (2014) “9 razones de porqué EE.UU es más dependiente del auto que Europa” Plataforma Urbana. Chile.

Expansión Política. (2019). “El congestionamiento vial cuesta a los mexicanos hasta 18 días por año.” México. 10/10/19

Gaceta Oficial de la Ciudad de México. (2016) Decreto por el que se expide el Programa Hoy No Circula en el Distrito Federal. México.

Gobierno de la Ciudad de México: (2020). “Consulta de la Calidad del Aire”. México. Disponible en:

## LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.

<http://www.aire.cdmx.gob.mx/default.php?opc=%27aqBjnmU=%27>. Consultado: 5 de abril de 2020.

Gobierno del Distrito Federal, (1999). “Anuario de Transporte y Vialidad de la Ciudad de México, 1998-1999. México.

Gobierno de México / CAME, (2020). “IMECA: Índice Metropolitano de la Calidad del Aire”. México. Disponible en: <https://www.gob.mx/comisionambiental/es/articulos/imeca-indice-metropolitano-de-la-calidad-del-aire?idiom=es>. Consultado: 2 de abril de 2019

INEGI (varias fechas) “Censos de Población de 1940, 1960-2010 e intercensal 2015” INEGI. México.

INEGI (2018). Encuesta Origen-Destino 2017. México.

IMCO y Sin Tráfico (2018) “El costo de la congestión. Vida y recursos perdidos”. México.

Linares Z, Jaime (2019) “El sistema de transporte público en el Estado de México. El caso de las líneas 1, 2 y 3 del Mexibús”. Ed. DGAPA-UNAM. México.

Navarro, B., et. al., (1989). “El transporte de la fuerza laboral” en Grandes problemas de la Ciudad de México. Plaza y Valdez Editores, México.

Medina, Salvador. (2016). “Hoy No Circula, mitos y efectos adversos”. Rev. Nexos. México.

Martínez, Marcos y Velázquez, Marisol (2019) “Hologramas 0 y 00 dejarán de circular en Fase 1” Diario El Economista. México. 23/05/19.

Palacios, Anabel. (2014) “Construcción y valor de la red vial en la Ciudad de México” en Garza, Gustavo. “Valor de los medios de producción socializados en la Ciudad de México”. El Colegio de México. México.

Riveros, Héctor (2009) “Análisis del Programa Hoy No Circula”. Rev. Comunicaciones Libres. Enero-marzo 2009. Ciencia N°81. México.

Servicio de Transportes Eléctricos del Distrito Federal (2000). “Recopilación de apuntes históricos del S.T.ED.F.” S.T.E.D.F. - Alianza de Tranviarios de México. México.

Secretaría de Movilidad (SEMOVI) (2005) “Historia del Transporte en la Ciudad de México”. SEMOVI. México.



## **LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: RETOS DE LA PLANEACIÓN URBANA.**

Secretaría del Medio Ambiente (Sedema). (2020) "Hoy No Circula". México. Disponible en: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/hoy-no-circula> Consultado: 1 de abril de 2020

Soto M., Jonathan. (2018) "El transporte urbano en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y la Crisis Urbana (1995-2016)". UNAM. México. [Tesis de Licenciatura]

Thomsom, Ian y Bull Alberto. (2001). "La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales". ONU-CEPAL. Santiago de Chile.

Instituto Nacional de Ecología, Semarnat, et. al. (1998) "Segundo Informe Sobre la Calidad del Aire en Ciudades Mexicanas 1997" 1ª ed., México, INE- Cenica- JICA.

Es una investigación de análisis de la Partido Acción Nacional en la Ciudad de México.  
Registro ante el Instituto Nacional de Derechos de Autor en trámite  
Partido Acción Nacional en la Ciudad de México  
Durango No. 22, Col. Roma, C.P. 06400, México, CDMX.