Caracterización territorial: movilidad y accesibilidad

entregable 4-sep-20

Contenido

[1. Caracterización territorial 1](#_heading=h.30j0zll)

[Conceptualización de la movilidad desde el punto de vista espacial 1](#_heading=h.1fob9te)

[1. Accesibilidad desigual a servicios, comercio y equipamiento 4](#_heading=h.3znysh7)

[2. Cobertura desigual y baja calidad de los servicios de movilidad 8](#_heading=h.2et92p0)

[3. Red vial: baja eficiencia, riesgo e inequidad en el uso del espacio. 10](#_heading=h.tyjcwt)

[2. Matrices de relaciones y vinculaciones 12](#_heading=h.3dy6vkm)

[3. Matriz de caracterización territorial para el diagnóstico integrado (cuadro 4) 14](#_heading=h.4d34og8)

[Referencias 14](#_heading=h.2s8eyo1)

[Anexos 15](#_heading=h.17dp8vu)

# 1. Caracterización territorial

Se hace la caracterización territorial de la movilidad con base en algunas premisas que se necesitan hacer respecto al diseño del PGOT:

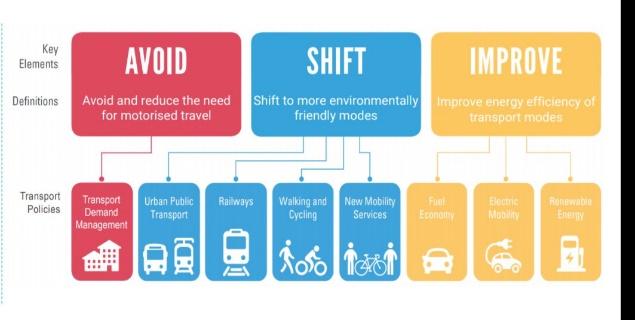
1. Se buscará la mayor congruencia posible con los demás instrumentos de planeación de movilidad: el Programa Integral de Movilidad (PIM) y el Programa Integral de Seguridad Vial (PISVI). Homologar las cifras es clave para tener metas análogas y complementarias. En los casos en los que haya discrepancia, se buscará resolverla con Semovi.
2. Se propone como objetivo general una adaptación a la “ciudad de 15 minutos” de París. Cabe señalar que bien este tiene un mensaje muy claro y pegajoso, las implicaciones metodológicas estrictas son muy difíciles de utilizar tanto en Paris como en México.
3. Se usará a nivel de diagnóstico la ZMVM en donde haya información. Las medidas de movilidad en la CdMx impactan a los millones de personas que viven en la mitad periférica de la metrópolis.
4. Se diagnostican los temas que se proponen como estrategia, por eso se incluye una sección especial de objetivos estratégicos.

## Conceptualización de la movilidad desde el punto de vista espacial

Hay dos procesos complementarios pero en dimensiones diferentes, respecto tema de movilidad desde el punto de vista territorial:



Estos dos procesos conciden con el paradigma *avoid-shift-improve* [fuente, STMP].



1. La cercanía entre orígenes y destinos reduce la longitud de los viajes, por lo que es más probable que estos se hagan a pie/bicicleta o bien se reduzca el número de tramos encadenados de los viajes. La estrategia está altamente relacionada con el uso/intensidad del suelo, así como con las decisiones de inversión en infraestructura y equipamiento público. El objetivo es la ciudad compacta y mixta, enarbolado por el Desarrollo Orientado al Transporte.
2. Por otro lado, la cobertura, calidad y accesibilidad al sistema de movilidad permite por su parte realizar los viajes de manera más rápida, cómoda, segura y barata. Esto permite que no obstante la lejanía, se pueden reducir los costos vinculados a la movilidad, tanto los internos como los externos.

Se propone este enfoque basado en *dos pistas*. Para eso se debe considerar el contexto normativo y de planeación que se tiene en la CdMx:

**Derecho a la movilidad**. La Constitución establece el derecho a la movilidad de toda persona “**en condiciones de seguridad, accesibilidad, comodidad, eficiencia, calidad e igualdad**”. Derivado de este derecho, se otorgará prioridad a peatones, conductores de vehículos no motorizados y usuarios del transporte público, a través del uso equitativo del espacio vial, la integración del transporte público, el transporte de bajas emisiones, así como el respeto a las necesidades sociales y ambientales de la ciudad.

**Ordenamiento territorial** [Constitución art. 16] Se entenderá por ordenamiento territorial la utilización racional del territorio y los recursos de la Ciudad de México, y su propósito es crear y preservar un hábitat adecuado para las personas y todos los seres vivos.

H. Movilidad y accesibilidad

* La Ciudad garantizará la movilidad de las personas en condiciones de máxima calidad a través de un sistema integrado y multimodal de transporte, que atienda las necesidades sociales y ambientales, bajo los principios de equidad social, igualdad, de accesibilidad, diseño universal, eficiencia, seguridad, asequibilidad, permanencia, predictibilidad, continuidad, comodidad e higiene.
* En orden de importancia, las leyes darán prioridad y preferencia en la movilidad primero a peatones, en especial personas con discapacidad o movilidad limitada; a cualquier forma de movilidad no motorizada; personas usuarias del transporte público de pasajeros; a los vehículos privados automotores en función de sus emisiones y al transporte de carga, con restricciones a su circulación en zonas, vialidades y horarios fijados por ley.
* Corresponde al Gobierno de la Ciudad autorizar y regular la prestación de servicios públicos de transporte de personas por particulares y las tarifas correspondientes, en los términos que establezca la ley.
  + La prestación directa de servicios de transporte por parte del Gobierno de la Ciudad se hará a través de organismos públicos con planes y programas de desarrollo a mediano y largo plazo, participación ciudadana y rendición de cuentas sobre su desempeño funcional y financiero.
  + Las autorizaciones o concesiones para el servicio de transporte público colectivo sólo podrán ser otorgadas a empresas sociales y particulares, con operadores con salarios y prestaciones de ley. Las concesiones otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor de esta Constitución, continuarán vigentes y sus titulares tienen derecho a la renovación en los términos en que fueron otorgadas.
  + El Gobierno de la Ciudad establecerá mecanismos de apoyo financiero directo a los sistemas de movilidad y transporte colectivo para asegurar su cobertura, eficiencia y confort, los cuales serán fondeados con instrumentos fiscales y económicos de interiorización de costos ambientales.
* Las autoridades de la Ciudad desarrollarán y ejecutarán políticas de movilidad, para lo cual deberán:
  + a) Impulsar, a través de un plan de movilidad, la transición gradual hacia patrones donde predominen formas de movilidad colectivas, no motorizadas, motorizadas no contaminantes, peatonales, así como a base de nuevas tecnologías;
  + b) Privilegiar el desarrollo y la consolidación del transporte público colectivo;
  + c) Estimular el uso de vehículos no contaminantes o de bajas emisiones a la atmósfera, y la creación de infraestructura conectada y segura para peatones y ciclistas;
  + d) Promover el uso de sistemas inteligentes y tecnologías que permitan mayor fluidez a la circulación del tránsito vehicular, así como el mantenimiento óptimo de las vialidades, y regular los estacionamientos;
  + e) Promover y desarrollar paraderos y centros especializados de transferencia modal con el equipamiento requerido para garantizar la seguridad y el confort de los usuarios;
  + f) Regular el equipamiento adecuado en las vías y edificaciones de uso público para permitir la accesibilidad de las personas;
  + g) Realizar campañas de educación en favor de una nueva cultura cívica de la movilidad, fomentar la fluidez, seguridad vial y prevención de incidentes y accidentes de tránsito, así como el carácter público de las calles y de las vialidades;
  + h) Impulsar una participación corresponsable y equitativa de las y los ciudadanos en las políticas públicas;
  + i) Promover, bajo con criterios de equidad, la coordinación con otras entidades en los sistemas de movilidad metropolitana

**Jerarquía de movilidad** [art. 6 Ley de Movilidad] En el ámbito de sus atribuciones, las autoridades en materia de movilidad deben contemplar lo dispuesto en este artículo como referente y fin último en la elaboración de políticas públicas y programas, procurando en todo momento su cumplimiento y protección. Para el establecimiento de la política pública en la materia se considerará el nivel de vulnerabilidad de los usuarios, las externalidades que genera cada modo de transporte y su contribución a la productividad. Se otorgará prioridad en la utilización del espacio vial y se valorará la distribución de recursos presupuestales de acuerdo a la siguiente jerarquía de movilidad:

1. Peatones, en especial personas con discapacidad y personas con movilidad limitada;
2. Ciclistas;
3. Usuarios del servicio de transporte público de pasajeros;
4. Prestadores del servicio de transporte público de pasajeros;
5. Prestadores del servicio de transporte de carga y distribución de mercancías; y
6. Usuarios de transporte particular automotor.

**Contexto de planeación.** Tanto el Programa de Gobierno 2019-2024 como el Programa Integral de Movilidad 2020-2024 [PIM] y el PISVI 2020-2024 establecen estos elementos como diagnóstico en el sector de movilidad. No todos tienen impacto directo a nivel territorial, pero la fuerte desigualdad existente en la ciudad [citar referencia en el PGOT] fuerza a que la dimensión espacial de muchos de los factores, deba ser considerada.

|  |  |
| --- | --- |
| Diagnóstico | Elementos |
| UN SISTEMA FRAGMENTADO | * gestión pública fragmentada y descoordinada [PG, PIM] |
| UN SISTEMA INEFICIENTE | * mala calidad del transporte masivo [PG, PIM] * saturación del transporte masivo [PIM] * mala calidad del transporte público concesionado [PG, PIM] * congestión vial [PG, PIM] * velocidad promedio [PIM] * emisiones + motorización [PIM] * seguridad vial [PG, PIM, PISVI] |
| UN SISTEMA INEQUITATIVO | * desigualdad en tiempos de traslado [PG, PIM] * desigualdad espacial [PG, PIM] * desigualdad de género [PG, PIM] |

**Organización del diagnóstico**: para ser congruentes con la propuesta de estrategia planteada, se propone separarlo en 4 áreas de evaluación:

1. **Accesibilidad desigual a servicios, comercio y equipamiento**. Se evalúa la cercanía con destinos clave para la vida cotidiana y la movilidad de cuidado.
2. **Cobertura desigual y baja calidad de los servicios de movilidad**. Se evalúa a los servicios de movilidad, entendidos como los servicios operados por terceros para transportar pasajeros en la ciudad.
3. **Sistema vial de baja eficiencia, inequidad en el uso del espacio y riesgo vial**. Se evalúa a la calle como medio para medir la calidad de los viajes a pie o en vehículos particulares.
4. **Altos costos sociales y ambientales de la movilidad**. Se miden las externalidades y los impactos sociales y ambientales del sistema de movilidad.

## 1. Accesibilidad desigual a servicios, comercio y equipamiento

**Metodología**. Propuesta metodológica para la “*ciudad de 15 minutos*”. Caminando 15 minutos equivalen a 800 metros. Eso implica que los destinos deberían estar alejados no más de 1,600 metros entre sí, para no permitir que ningún residente de la ciudad pueda tardar más de 15 min. Pero en bicicleta 15 minutos equivalen a unos 3-4 km, en automóvil unos 5-6 km y en metro unos 10 km. En transporte público es común considerar viajes *encadenados*, es decir, tramos sucesivos en modos diferentes, el primero de los cuales es siempre a pie.

El Estándar DOT (ITDP) propone algunos destinos que deben medirse: escuelas, clínicas, comercio de barrio, estaciones de transporte. Walkscore propone 8: restaurantes, cafés, bares, abarrotes, parques, escuelas, comercio retail, entretenimiento y comercio local. El siguiente mapa muestra los espacios cubiertos por estos indicadores clave.

|  |
| --- |
| [mapa pendiente: 8 colores, a más oscuro más tipos de destinos dentro del buffer. Ajustar la distancia en función del tipo de destino] |

Estos destinos son motivo del XX% de los viajes

|  |
| --- |
| [tabla: distribución de viajes por motivo/tipo de establecimiento. Hacer un *match* entre motivo de viaje EOD con tipo de establecimiento/equipamiento INEGI] |

En cuanto al empleo, se considera que no tiene sentido incorporarlo al criterio de 15 minutos. La naturaleza de las actividades laborales lleva a buscar suelo caro para trabajar y suelo barato para vivir, así que es racional vivir medianamente lejos. Pero el criterio de reducir tiempos de recorrido se mantiene. Se propone una metodología basadoaen motivos de viaje, adaptada de [Moreno, 2019]

1. trabajo
2. educación
3. consumo
4. ocio
5. cuidado

**Objetivo estratégico**: 1) Aumentar la población residente en zonas de alta conectividad y accesibilidad a servicios y empleos básicos [\*nota: definir cateogorías de empleo por especialización] y 2) eliminar [teletrabajo] o reducir tiempo de viajes largos [transporte colectivo con derecho de vía, aplanamiento de la hora pico]

**Tiempos de traslado**. Fuente: INEGI (2017). Hay en la ZMVM un claro patrón de movilidad entre centro y periferia. Los viajes más alejados del centro comienzan antes y llegan después. El XX% de estos viajes están relacionados con el empleo, cuya demadna configura el modelo pendular de movilidad.

|  |
| --- |
| [gráfica: distribución horaria por contornos. El PIM establece 4 contornos \*esos contornos tienen una fuente?]:   * Ciudad Interior: Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Venustiano Carranza. * 1er contorno: Coyoacán, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Álvaro Obregón. * 2do. Contorno: Magdalena Contreras, Tlalpan, Xochimilco, Ecatepec de Morelos, Naucalpan de Juárez, Nezahualcóyotl y Tlalnepantla de Baz. * 3er contorno: Cuajimalpa de Morelos, Milpa Alta, Tláhuac, Atizapán de Zaragoza, Coacalco de Berriozábal, Cuautitlán, Chalco, Chicoloapan, Huixquilucan, Jaltenco, Nicolás Romero, Tecámac, Tultitlán, Cuautitlán Izcalli y Valle de Chalco Solidaridad. * 4to contorno: Resto de municipios de la ZMVM.     Gráfica PIM |

Hay una gran desigualdad en los tiempos de traslado. Los sectores socioeconómicos más bajos, usuarios del transporte público, y que tienen su residencia más lejos del centro, son los que mayores tiempos de recorrido tienen. El estrato socioeconómico más bajo invierte casi el doble de tiempo promedio por traslado que los estratos más altos [dato del PIM. Revisar nota metodológica]

|  |
| --- |
| Tabla: estratos socioeconómicos vs tiempos de recorrido. Definir metodología o citar la del PIM [checar con Semovi] |

**Desigualdad de ingreso.** Esto también se ve reflejado en costos [incluir un alegato de gasto en transporte como % de su ingreso]. Los usuarios de automóvil pueden pagar viviendas más centrales y son beneficiados en tiempos de recorrido más cortos, transfiriendo las externalidades de congestión, contaminación y hechos de tránsito, hacia el resto de la sociedad. Así, el gasto en transporte público en los municipios conurbados es el doble que el que se incurre en la Ciudad de México (8.4% vs el 4.3% del gasto de los hogares20). Fuente: Negrete, 2015 citado por el PIM. Adaptar estos datos.

El componente de desigualdad es importante: al momento de reducir los tiempos de recorrido, la atención a la periferia debe ser prioritaria, y así como buscar la distribución equitativa de costos o su compensación.

|  |
| --- |
| [gráfica a base de tabla de MINUTOS DE TRASLADO VS estratos socioeconómicos \*metodología? + tipo de transporte + gasto como % de ingreso] checar fuente [EOD o EIC?]    Fuente: PIM |

**Desigualdad de género**. Los viajes destinados al trabajo de cuidado, realizado mayoritariamente por mujeres [fuente] no han sido reconocidos adecuadamente en las encuestas de movilidad y origen-destino y basados en estimaciones propias con base en [Sánchez de Madariaga, definr fuente] se estima que un número importante de los viajes son realizados para actividades relacionados con el cuidado de familiares y trabajo doméstico.

|  |
| --- |
| Tabla retomada de Sánchez de Madariaga, con estimación de viajes de cuidado |

El patrón de viajes de las mujeres es por ello bastante diferente del de los hombres. Viajes más cortos, incluso no reconocidos como tales. Las mujeres usan taxi [sitio, libre o de aplicación] el doble de veces que los hombres [17.5% vs 9.7% de los viajes de las mujeres de transporte público, fuente INEGI, 2017 citado por el PIM). “Las mujeres que más se ven afectadas por el incremento de tiempos de traslado son las que tienen intersecciones con condiciones de vulnerabilidad tales como vivir en situación de pobreza, no tener cobertura de servicio básico en hogares y un nivel de escolaridad bajo.” Cita textual PIM, adaptar con fuentes, aparentemente EOD 2017.

|  |
| --- |
| Gráfica: movilidad mujer vs hombres: km recorridos, viajes |

Las mujeres tienen menos movilidad y menos km recorridos, que los hombres [fuente?]. Esta menor movilidad debe reducirse y compensarse. La doble y triple jornada de las mujeres y el desequilibrio de género en las labores domésticas y de cuidad, genera barreras para su incorporación equitativa al mercado laboral, la cual es necesario revertir, como objetivo de política pública prioritaria.

## 2. Cobertura desigual y baja calidad de los servicios de movilidad

**Metodología**:

* **Cobertura**. El fundamento de planeación de la cobertura de los servicios de movilidad es el derecho a la movilidad, y el atributo de *disponibilidad* respecto al sistema de movilidad. Se define cobertura como la población residente a menos de una distancia definida de una estación o parada de transporte público de ruta fija, o de un punto de ascenso a servicios de transporte sin ruta fija. Dado que se trata de distancia a pie, el itinerario más corto depende de la red vial entre su residencia y el punto de acceso a un servicio de movilidad. Los servicios de movilidad requieren una definición más amplia que solamente el transporte público, y mucho más que el transporte masivo, con el siguiente radio de influencia:

|  |
| --- |
| Gráfico: cuadro 1: área de influencia de un servicio con estación. Cuadro 2: área de influencia de un servicio de ruta |

* Estaciones de metro y tren suburbano: 800 metros
* Estaciones de metrobus y tren ligero STE: 400 metros
* Paradas de servicios públicos de ruta fija (STE y RTP): 200 metros
* Estaciones de ecobici: 150 metros
* Rutas de servicio convencional de transporte público colectivo: 150 metros.
* Áreas de operación de servicios de micromovilidad y automóviles con aplicación: 0 metros
* **Calidad**. La calidad de un servicio es un elemento clave del derecho a la movilidad. No obstante, a diferencia de la cobertura, no está definida adecuadamente. Los indicadores de calidad que se usan son generalmente de operación interna y de eficiencia de los servicios. Podria pensarse que la calidad no es un asunto de ordenamiento territorial. Se propone definir como calidad desde el punto de vista del usuario, a través de la figura de nivel de servicio, que incluya estos elementos:
* Fiabilidad
* Saturación
* Velocidad
* Seguridad

**Objetivo estratégico**: Aumentar la cobertura del sistema de movilidad de la ciudad en su conjunto para alcanzar áreas con poca cobertura como las zonas altas de la ciudad y las periferias, es muy importante para reducir el desequilibrio espacial en la calidad de los servicios. Aumentar la calidad de los viajes, reduciendo la necesidad de transbordo, la saturación y el costo total en tiempo y dinero.

**Cobertura de servicios**: número de servicios disponibles en el radio de influencia. Para el plan de Semovi para el PGD (propuesta en pdf), 47% de la población de la CdMx “vive a una distancia caminable” de la red de Metro, Metrobús y STE (revisar las distancias, en principio parece 800 metros para el metro y 400 metros para Metrobús y STE). Valorar agregar servicio convencional, RTP, tren suburbano, ecobici, mobike y dezba, además ciclotaxis y mototaxis (revisar información de Semovi). Considerar ya los proyectos en planeación/implementación: Trolebús Eje 8 Sur, cablebús Cuauhtépec e Iztapalapa y metrobús circuito interior.

|  |
| --- |
| Gráfico: adaptar este mapa del PGD-movilidad a todos los servicios enlistados en la sección de metodología |

**Calidad.** La red de transporte público estructurada tiene cobertura insuficiente en áreas marginadas. Pero justamente se trata de los servicios de mayor calidad. El servicio convencional es el único, junto con RTP que llegan a muchas de las colonias del sur y oriente de la ciudad. Ampliar la cobertura equivale a mejorar la calidad del servicio. Definir un indicador de desigualdad espacial de calidad del servicio.

|  |
| --- |
| Mapa: Desigualdad espacial en disponibilidad de servicios. Vinculación cobertura vs marginación/ ingreso |

El servicio convencional, que traslada el XX% de los viajes la ciudad y el XX% de la metrópoli tienen una baja calidad del servicio: inseguro, contaminante, saturado, a cambio de una buena frecuencia y cobertura. El PIM establece que “el modelo de negocio que rige a este sector se basa ganancias individuales y exclusivamente por personas transportadas. Lo anterior genera competencia en las calles por tener un aumento en personas usuarias (y de ingresos) lo que desencadena en términos generales un ascenso - descenso en lugares no autorizados, aumento en la congestión y un alto número de hechos de tránsito. Este sistema obsoleto de operación también genera costos asociados para las y los conductores, que hasta el momento han sido pobremente abordados pero que tienen alto impacto en su calidad de vida. Por ejemplo, incertidumbre laboral, esquemas de contratación poco justos e impactos en su salud.” Esta frase requiere sostenerse en datos para configurar un indicador de calidad.

**Encadenamiento de viajes: tramos de viajes.** La red de transporte público estructurada tiene cobertura insuficiente en áreas marginadas. Pero además, en las zonas periféricas, se requieren varios tramos para completar los viajes pendulares. La necesidad de transbordo no solo hace más caro y más tardardo el viaje, sino que genera una incomodidad en el usuario, en especial cuando tiene que hacerlo en centros de transferencia modal saturados, poco accesibles e incómodos. El sistema de movilidad debe enfocarse en reducir los tramos encadenados promedio.

|  |
| --- |
| Mapa de tramos encadenados en la ciudad, en viajes a al zona mayor generadora de viajes. |

**Saturación**: Los pasajeros transportados, especialmente en horas de máxima demanda, rebasa la capacidad que tienen los servicios de transporte de la ciudad. Pendiente: caracterización espacial de la saturación de los servicios. Esto sucede sobre todo en las líneas 1, 2, 7, 9 del metro y 1 y 7 del metrobús (sostener esto con datos).

|  |
| --- |
| Mapa de tramos de saturación. PGD-Movilidad tiene este. Falta incluir al menos Metrobús (L1 y L7?) y STE. |

Los datos del gobierno de la ciudad establecen que los servicios operados por ellos (metro, STE y RTP) padecen “fallas que afectan al 27% [PIM, checar el dato de 29% del PG] de los viajes de la metrópolis, resultado de la poca inversión en mantenimiento e infraestructura en los últimos años” (PIM) lo cual aumenta todavía más la saturación de los vehículos. El PIM establece que afecta “especialmente a los sectores de menores ingresos que viven en zonas periféricas.” Pero se requiere revisar este dato. También el PIM establece que “el Tren Ligero, la mitad de los trenes se encuentra fuera de operación debido a la falta de refacciones, actualización del sistema de tracción-frenado y de otros componentes por el desgaste excesivo y la sobreexplotación a la que han sido sometidos”. El 30% de los trolebuses y el 27% de los buses de RTP están fuera de operación (PIM), en Metrobús es solo 3%.

## 3. Red vial: baja eficiencia, riesgo e inequidad en el uso del espacio.

**Metodología**: El tercer elemento clave en la caracterización de movilidad es la red vial. La distribución de las calles a lo largo del territorio de la CdMx es un elemento que incide de manera importante en la calidad de vida. Sobre la red vial base consistente en tramos de calle se buscará generar atributos que puedan explicar el funcionamiento actual y proponer estrategias generales para la ciudad.

Se busca además, definir la distribución de costos sociales y ambientales a nivel territorial relacionados con la operación de la red vial:

* Emisiones contaminantes: calidad del aire. Se obtienen a través de los datos de los datos de concentración de gases contaminantes y partículas suspendidas. El dato se genera por estación de monitoreo, y a través de procesos de interpolación se genera un raster de toda la metrópolis.
* Lesiones graves y fallecimientos por hechos viales. Se obtienen a través de los datos de hechos viales de la SSC, la FGJ y el C5, en forma de puntos donde ocurre el hecho vial.

**Objetivo estratégico**: Establecer normas generales de jerarquía vial dirigido a mejorar la eficiencia vial y a redistribuir el espacio de la calle para promover la movilidad segura de peatones y ciclistas. Reducir con eso, los generadores de externalidades negativas y costos sociales y ambientales de la movilidad.

**Jerarquía vial**. La red primaria actual reconocida en el Reglamento de Tránsito está diseñada respecto a una funcionalidad vial metropolitano. No obstante la conceptualización de la red vial en torno al ordenamiento del territorio es muy débil.

|  |
| --- |
| Mapa. Red vial primaria. Superponer la red primaria con la red vial general (INEGI) |

**Emisiones**. Derivado del aumento de la motorización continua en la ciudad, de 2.86% y 37.9% anual para automóviles y motocicletas [datos del PIM, revisar], respectivamente, en el periodo del 2012 a 2019. Los automóvles son responsables del 52% de las emisiones de partículas PM10, 55% de emisiones de partículas PM2.5 y el 86% de emisiones de monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno (SEDEMA, 2018).

|  |
| --- |
| Mapa de calidad del aire en la ciudad. Fuente: datos.cdmx.gob.mx |

**Seguridad vial.** La distribución de choques y atropellamientos a nivel espacial establece que es en las avenidas primarias donde ocurren los hechos viales, lo cual es mucho más claro con los lesionados graves y los fallecidos.

|  |
| --- |
| Mapa de calor de choques y atropellamientos. Se usa como fuente los datos de la SSC |

Las causas de los lesionados y fallecidos relacionadas con el diseño y operación vial no están claras en las estadísticas oficiales. No obstante, del análisis de otros casos en el mundo, la velocidad es un elemento clave. El control de la velocidad mediante diseños seguros y vigilancia efectiva en campo tiene grandes efectos en la seguridad vial.

**Espacio vial inequitativo**. Un porcentaje estimado en XX% del espacio público de calle está destinado arroyo vial, mientras que un XX% a la movilidad peatonal exclusiva, un XX% a la movilidad ciclista exclusiva y un XX% a carriles exclusivos para buses. Esta inequidad en la disposición del espacio tiene un impacto negativo en la calidad de vida y seguridad de los habitantes de la ciudad, en especial de los más marginados y vulnerables.

|  |
| --- |
| Mapa de carriles exclusivos para bicicleta y transporte público. |

**Movilidad de cuidado.** Se realizan 34.5 millones de viajes metropolitanos al día (32% solo caminando) ○ 19.5 millones están relacionados a la Ciudad de México (23% solo caminando) [fuente: PG]. Una fracción estimada de estos viajes son destinados a la movilidad de cuidado. Estos viajes coinciden con equipamientos y servicios clave: educativos, de salud, mercados, entre otros.

**Saturación vial**. La velocidad promedio en la ciudad en hora de máxima demanda se redujo de 44.1 km/h en 2016 , mientras que en 2018 disminuyó a 40.8 km/h (la fuente es PIM citando INFOVIAL, 2016)

# 2. Matrices de relaciones y vinculaciones

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atributo territorial\*** | **Definición** | **Unidad de medida** |
| Cobertura transporte público masivo | Habitantes que residen cerca de una estación de transporte masivo | % Habitantes |
| Accesibilidad | Habitantes que residen cerca de servicios, comercio y equipamiento clave | % Habitantes |
| Calidad transporte público masivo | Saturación del transporte público masivo | Pasajeros transportados por tramo/superficie total dentro de vehículos |
| Seguridad vial | Personas fallecidas derivado de un hecho vial | Fallecimientos por 100k hab. |
| Tiempo de recorrido | Tiempo de recorrido promedio en viajes metropolitanos hacia el centro de la ciudad | Minutos |
| Cobertura de infraestructura ciclista | Habitantes que residen cerca de una calle con infraestructura ciclista exclusiva conectada | % Habitantes |
| Calidad de la infraestructura peatonal | Calle que cumplen con un criterio mínimo de calidad peatonal | % de calles |

**Vinculación temática/estratégica con otras materias de relevancia estratégica** [Cuadro 2] ¿Cuáles son los principales elementos territoriales (atributos) en los que existe convergencia? ¿Qué grado de vinculación hay con las otras MRE?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Relación (R) / Grado de Vinculación (GV)** | **¿Cuáles son los principales elementos territoriales (atributos) en los que existe convergencia?** | **Grado de vinculación con las otras MRE:**  **a) Indispensable / necesaria**  **b) Puntual / temática** |
| 1. Medio Ambiente | * Emisión de gases de efecto invernadero: el sector transporte es el más importante generador en la CdMx. * Contaminación ambiental y calidad del aire. Las emisiones vehiculares son. | a) |
| 2. Gestión sustentable del agua | * Recarga del acuífero. Las calles son potenciales áreas de absorción de agua pluvial. | b) |
| 3. Regulación del suelo | Importante porque configura la demanda de viajes   * Usos del suelo. La mezcla de usos permite acercar orígenes y destinos de viaje, permitiendo viajes más cortos. * Intensidad de construcción. La densificación permite que más personas vivan en zonas cercanas a destinos, permitiendo más viajes cortos. * Impacto urbano. La construcción de estacionamientos es uno de los mayores atractores en viajes en automóvil particular. | a) |
| 4. Desarrollo rural y agricultura urbana | * - | - |
| 5. Vivienda | * Vivienda central. Permite concentrar orígenes de viajes en puntos centrales o cercanos a estaciones de transporte masivo. Si la vivienda está cerca, los viajes son a pie y en bici, y reduce el número de tramos encadenados en transporte público. * Estacionamientos también, atraen viajes en auto, pero menos que oficinas/comercio (si se ocupan es que los autos no se han movido). Además de atraer autos, la encarecen. | b) |
| 6. Infraestructura física | * - | - |
| 7. Infraestructura tecnológica | * - | - |
| 8. Espacio público y convivencia social | * Calles. Son espacios de movilidad, pero también de convivencia, consumo, producción social, ocio. * Calles. Una estructura vial basada en el respeto a la jerarquía de la movilidad previsto en la Constitución, permite aumentar los viajes peatonales y ciclistas. | a) |
| 9. Movilidad y accesibilidad |  |  |
| 10. Vulnerabilidad, resiliencia, prevención y mitigación de riesgos | * Resiliencia. Un sistema de movilidad integrado y multimodal permite reducir la vulnrabilidad de la ciudad ante riesgos. * Seguridad vial. El diseño seguro del sistema de movilidad permite prevenir lesiones graves y fallecimientos viales. | a) |

**Jerarquía de subtemas** [Cuadro 3]¿Cuál es orden de importancia de los temas que componen su MRE, considerando aquellos que definan de mejor manera las causa y efectos de la problemática detectada en el Ordenamiento Territorial?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **MRE** | **Tema** | **Orden de importancia** | **Motivo en función de los ODS del OT** |
| **9. Movilidad y accesibilidad** | * Cercanía de destinos de viaje | **1** | Baja huella ecológica (emisiones)  Acceso a oportunidades  Ciudad compacta  Eficiencia territorial |
| * Movilidad peatonal y ciclista | **2** | Baja huella ecológica (emisiones)  Resiliencia  Acceso a oportunidades  Seguridad |
| * Cobertura espacial de los servicios de transporte público | **3** | Baja huella ecológica (emisiones)  Acceso a oportunidades  Inclusión territorial |
| * Jerarquía y diseño vial | **4** | Inclusión territorial  Resiliencia  Espacios públicos de calidad |
| * Calidad de servicios de transporte público | **5** | Servicios de calidad  Seguridad |
| * Control del uso del automóvil | **6** | Baja huella ecológica (emisiones)  Seguridad  Ciudad compacta |

# 3. Matriz de caracterización territorial para el diagnóstico integrado (cuadro 4)

# Referencias

**No hay ninguna fuente en el documento actual.**

INEGI (2017) Encuesta Origen-Destino ZMVM

ITDP () Estándar DOT.

Moreno, Carlos (2019) High Quality Social Living Matrix

Negrete Salas, M. E. (2015). “El aporte de la movilidad a la desigualdad socio-espacial en la Ciudad de México”. En: Eibenschutz, R. & Ramírez, B. (Eds.), Repensar la Metrópoli II Políticas e instrumentos para la gestión metropolitana (pp. 356–370). UNAM-PUEC.

SEDEMA. (2018). Inventario de emisiones de la Ciudad de México 2016. Contaminantes criterio, tóxicos y compuestos de efecto invernadero. Ciudad de México: Secretaría de Medio Ambiente.

SEDEMA-IG-BID. (2018). Plan Bici CDMX. Ciudad de México: Secretaría de Medio Ambiente.

SEMOVI CDMX (2020). Plan Integral de Movilidad 2020-2024, borrador de trabajo.

SÁNCHEZ-DE MADARIAGA, I., & ZUCCHINI, E. (2020). “Movilidad del cuidado” en Madrid: nuevos criterios para las políticas de transporte. Ciudad Y Territorio Estudios Territoriales (CyTET), 52(203), 89-102. https://doi.org/10.37230/CyTET.2020.203.08

# Anexos