

# ESTRATEGIA DE MOVILIDAD ELÉCTRICA DEL ESTADO DE MÉXICO (EMEEM)

## Contenido

<b>Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>1 Situación actual del Estado de México.....</b>	<b>6</b>
1.1 Aspectos sociodemográficos .....	6
1.2 Contexto de la movilidad en el Estado de México.....	8
1.2.1 Principales problemáticas del transporte .....	10
<b>2 Bases para la movilidad eléctrica.....</b>	<b>18</b>
2.1 Marco Normativo .....	18
2.2 Gobernanza de la Movilidad .....	19
2.2.1 Sistema Estatal de Movilidad, Seguridad Vial y Transporte .....	19
2.2.2 Sector Movilidad y Transporte .....	19
2.3 Avances en la movilidad eléctrica.....	21
2.3.1 Infraestructura de Carga.....	22
<b>3 Marco estratégico para la movilidad eléctrica .....</b>	<b>24</b>
3.1 Misión, Visión y Objetivos .....	24
3.1.1 Visión .....	24
3.1.2 Misión.....	24
3.1.3 Objetivos.....	24
3.2 Gobernanza y Coordinación Interinstitucional .....	25
3.3 Ejes Estratégicos y Líneas de Acción .....	27
3.3.1 Eje Transversal de Gobernanza del Transporte Eléctrico .....	29
3.3.2 Eje de Transporte Público Masivo .....	32
3.3.3 Eje de Transporte Mediana Capacidad .....	34
3.3.4 Eje de Transporte de Carga Ligera .....	36
3.3.5 Eje de Transporte Público Individual.....	38
3.3.6 Eje de Transporte Privado.....	40
<b>4 Metas e Impactos Ambientales.....</b>	<b>42</b>
4.1 Transporte masivo.....	44
4.1.1 Metas .....	44
4.1.2 Ubicación Geográfica de los Proyectos .....	46
4.1.3 Impacto ambiental.....	46
4.2 Transporte de mediana capacidad.....	47
4.2.1 Metas .....	47

4.2.2	Ubicación Geográfica de los Proyectos .....	49
4.2.3	Impacto ambiental.....	49
4.3	Transporte de Carga Ligera .....	50
4.3.1	Metas .....	50
4.3.2	Ubicación Geográfica de los Proyectos .....	50
4.3.3	Impacto ambiental.....	52
4.4	Transporte Público Individual.....	52
4.4.1	Metas .....	52
4.4.2	Ubicación Geográfica de los Proyectos .....	53
4.4.3	Impacto ambiental.....	54
4.5	Transporte Privado .....	54
4.5.1	Metas .....	54
4.5.2	Ubicación Geográfica de los Proyectos .....	55
4.5.3	Impacto ambiental.....	56
<b>Conclusiones de la EMEEM .....</b>		<b>57</b>
Casos de éxito: buenas prácticas en otros países.....		58
<b>ANEXO 1. Metodología de cálculo de metas.....</b>		<b>60</b>
Transporte de Carga Ligera .....		60
Transporte Público Individual .....		60
Transporte Privado .....		61
<b>ANEXO 2. Metodología de cálculo de impactos ambientales .....</b>		<b>62</b>
A. Mexicable.....		62
B. Mexibus .....		62
C. Trolebús .....		63
D. Tren Ligero .....		63
E. Corredores de Transporte Público de Mediana Capacidad .....		63
F. Carga ligera de última milla .....		63
G. Carga ligera de servicios municipales .....		64
H. Taxis y Mototaxis .....		64
I. Vehículos ligeros particulares.....		64

## Introducción

Durante la COP27, México actualizó sus compromisos climáticos, incrementando sus metas para reducir emisiones, especialmente en sectores clave como el transporte, que en 2020 aportó el 25 % de las emisiones de GEI<sup>1</sup>. A nivel nacional y subnacional, estos compromisos han impulsado proyectos de renovación de flotas de transporte público y de carga, integrando tecnologías eléctricas para reducir emisiones. En este contexto, el Estado de México, bajo la administración de la Gobernadora Delfina Gómez Álvarez (2023-2029), se ha comprometido a modernizar el transporte, promoviendo la transición hacia modos de transporte de bajas emisiones<sup>2</sup>.

La **Estrategia de Movilidad Eléctrica del Estado de México (EMEEM)** representa una respuesta integral y estructurada a los desafíos actuales del transporte y la sostenibilidad en la entidad más poblada del país. Este documento establece una hoja de ruta técnica, operativa y financiera para facilitar la transición hacia un sistema de movilidad más eficiente, accesible y bajo en emisiones, a través de la incorporación de vehículos eléctricos y la creación de infraestructura de carga adecuada en zonas clave del estado.

El presente documento surge de un proceso participativo e interinstitucional que incluyó sesiones de trabajo con autoridades de gobierno federal y estatal, así como sociedad civil, cooperación internacional, banca de desarrollo y proveedores de soluciones de movilidad eléctrica, donde se identificaron retos, oportunidades y propuestas clave. Estas actividades permitieron definir ejes estratégicos, líneas de acción y recomendaciones.

El documento se estructura en tres principales secciones y un anexo técnico, donde se describe la metodología para medir emisiones. La primera sección denominada **Situación Actual del Estado de México** presenta los aspectos sociodemográficos de la entidad, así como las principales problemáticas y estatus quo de la movilidad y el transporte. La sección siguiente **Bases para la movilidad eléctrica** establece el marco normativo y de gobernanza vigente en términos de movilidad que sienta las bases y oportunidades para el despliegue de la movilidad eléctrica, así como los avances de electrificación del transporte que hay en el Estado de México.

Finalmente, la sección **Marco estratégico para la movilidad eléctrica** presenta la visión, misión, objetivos estratégicos, propuesta de esquema de gobernanza para la movilidad eléctrica y principios rectores que orientan los pasos a seguir para el despliegue de la movilidad eléctrica en los cinco principales ejes estratégicos: 1) transporte masivo, 2) transporte de mediana capacidad, 3) transporte de carga ligera, 4) transporte público individual y 5) transporte

<sup>1</sup> Secretaría de Medio Ambiente. INECC (2022). Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional NDC de México 2022. Documento Técnico. [En línea] Disponible en :

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/937518/06\\_2024.ACTUALIZACION\\_DE\\_LA\\_CONTRIBUCION\\_DE\\_TERMINADA\\_A\\_NIVEL\\_NACIONAL\\_190624\\_Rev2.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/937518/06_2024.ACTUALIZACION_DE_LA_CONTRIBUCION_DE_TERMINADA_A_NIVEL_NACIONAL_190624_Rev2.pdf)

<sup>2</sup> Gobierno del Estado de México. Plan de Desarrollo del Estado de México 2023-2029.



individual. Al final de esta sección, también se presentan las principales metas e impactos ambientales por cada uno de los ejes estratégicos antes mencionados.

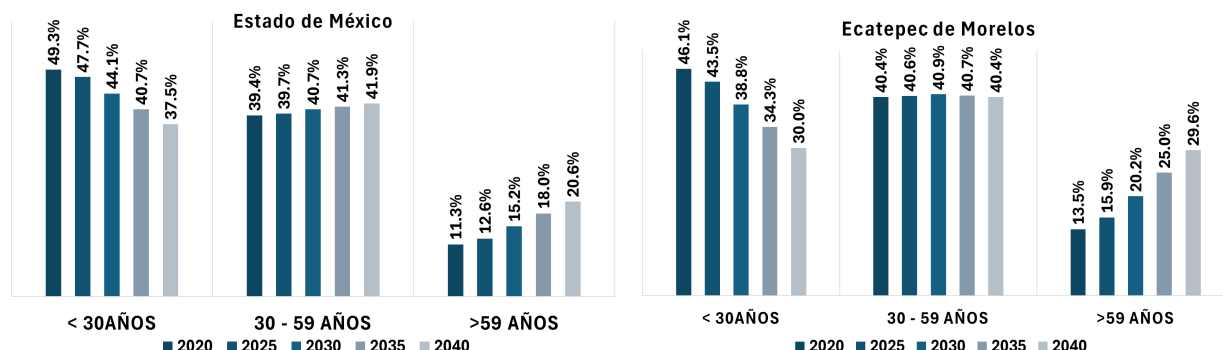
# 1 Situación actual del Estado de México

## 1.1 Aspectos sociodemográficos

El **Estado de México**, con 16.9 millones de habitantes (51.4% mujeres y 48.6% hombres), es la entidad más poblada de México y la segunda con mayor contribución al PIB nacional (9.1%), sólo por detrás de la Ciudad de México. La población de esta entidad ha mostrado un crecimiento constante, aumentando en 2023 un 2.99% (508 mil personas adicionales). Se proyecta que para 2030 la población alcanzará los 18.14 millones, lo que representa un incremento del 3.68% respecto a 2023<sup>3</sup>.

En términos demográficos, el grupo de adultos jóvenes (30 a 59 años), que actualmente constituye el 39.7% de la población, incrementará su proporción al 40.7% (7.37 millones) para 2030, mientras que los menores de 30 años disminuirán, reflejando un envejecimiento progresivo de la población. Este cambio plantea retos específicos en cuanto a las necesidades de movilidad, particularmente en municipios como Toluca, Ixtapaluca, Naucalpan, Cuautitlán Izcalli, Atizapán de Zaragoza, Ecatepec y Tecámac, donde el aumento de la población adulta mayor y la urbanización acelerada han generado una mayor densidad poblacional y una creciente demanda de transporte accesible e inclusivo.

*Figura 1. Proporción de población por rango de edad y por quinquenio.*



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2020 - INEGI y Proyecciones por quinquenios de edad de la CONAPO

En el contexto de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), que incluye 16 alcaldías de la Ciudad de México, 59 municipios del **Estado de México** y 1 de Hidalgo, habitan 19.3 millones de personas mayores de 6 años. De esta población, el 50.6% son mujeres y el 49.4%

<sup>3</sup> Plan de Desarrollo del Estado de México 2023-2029. [En línea] Disponible en:

[https://copladem.edomex.gob.mx/sites/copladem.edomex.gob.mx/files/files/pdf/Planes%20y%20programas/23-29/PDEM\\_2023-2029\\_DIGITAL.pdf](https://copladem.edomex.gob.mx/sites/copladem.edomex.gob.mx/files/files/pdf/Planes%20y%20programas/23-29/PDEM_2023-2029_DIGITAL.pdf)

son hombres, una distribución que se mantiene consistente en los municipios del **Estado de México**. En términos de movilidad, el 80.8% (15.6 millones) realiza al menos un viaje diario.

En la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) se realizan 5.57 millones de viajes en transporte público. La Ciudad de México concentra 8.62 millones de viajes diarios, mientras que los municipios conurbados del Estado de México registran 6.88 millones. A pesar de esta alta demanda, 4 de cada 5 viajes en transporte público se realizan en microbús o combi, lo que evidencia la predominancia del transporte colectivo en la movilidad de la región.

Por otro lado, la movilidad en transporte privado ha crecido significativamente. Actualmente, 7.29 millones de viajes en la ZMVM se realizan en vehículo particular, con una ocupación promedio de 1.5 personas por automóvil. Entre 2012 y 2023, el número de autos particulares aumentó de 3.28 a 6.81 millones, y el uso de motocicletas se incrementó un 651%, pasando de 140,655 a 1,056,928 unidades. **Esta expansión ha sobrecargado la infraestructura vial, generando un costo anual de 47 millones de pesos por congestión y provocando que 6 de cada 10 habitantes pasen hasta dos horas diarias en traslados.** Según la Encuesta Origen-Destino 2017, en la zona conurbada solo el 18% de los viajes se realizan en vehículos privados, de los cuales 66.7% transportan solo a una persona y apenas 3.3% a cuatro o más pasajeros. En contraste, el 40% de los viajes se efectúan en transporte público. Este desequilibrio contribuye a la congestión vial, aumenta los tiempos de traslado y agrava los niveles de contaminación atmosférica<sup>4</sup>.

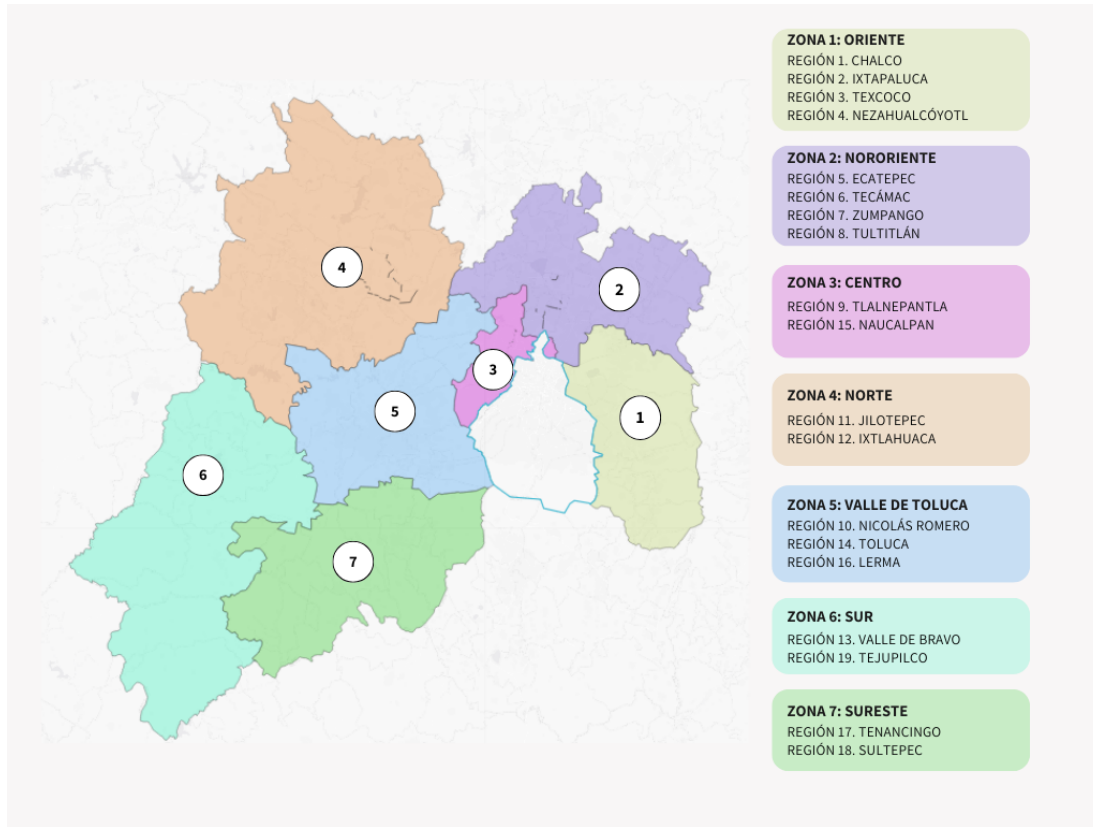
Estos factores evidencian la necesidad de desarrollar estrategias integrales de movilidad eléctrica en el **Estado de México** que no solo consideren el crecimiento poblacional y las dinámicas demográficas, sino también la urbanización, el impacto económico de la congestión y las demandas específicas de los diferentes grupos de población. Asimismo, el intercambio de viajes ocurridos en la ZMVM, principalmente entre el Estado de México y la Ciudad de México, demanda una visión metropolitana que permita la acción coordinada en materia de movilidad. Esto es clave para garantizar un sistema de transporte sostenible, eficiente e inclusivo para todos los habitantes de la región. La división regional de la entidad está compuesta por 7 zonas (Oriente, Nororiente, Centro, Norte, Valle de Toluca, Sur y Sureste), que a su vez contendrán 19 regiones (Chalco, Ixtapaluca, Texcoco, Nezahualcóyotl, Ecatepec, Tecamac, Zumpango, Tultitlan, Tlalnepantla, Nicolás Romero, Jilotepec, Ixtlahuaca, Valle de Bravo, Toluca, Naucalpan, Lerma, Tenancingo, Sultepec y Tejupilco)<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Ibidem

<sup>5</sup> Plan de Desarrollo del Estado de México 2023-2029

[https://copladem.edomex.gob.mx/sites/copladem.edomex.gob.mx/files/files/pdf/Planes%20y%20programas/23-29/PDEM\\_2023-2029\\_DIGITAL.pdf](https://copladem.edomex.gob.mx/sites/copladem.edomex.gob.mx/files/files/pdf/Planes%20y%20programas/23-29/PDEM_2023-2029_DIGITAL.pdf)

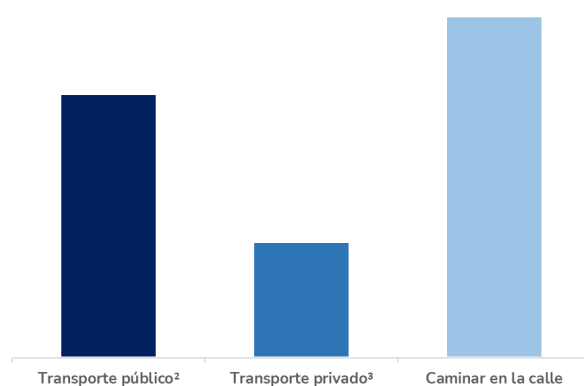
Figura 2. Zonas y regiones del Estado de México



Fuente: Elaboración propia con información del gobierno del Estado de México

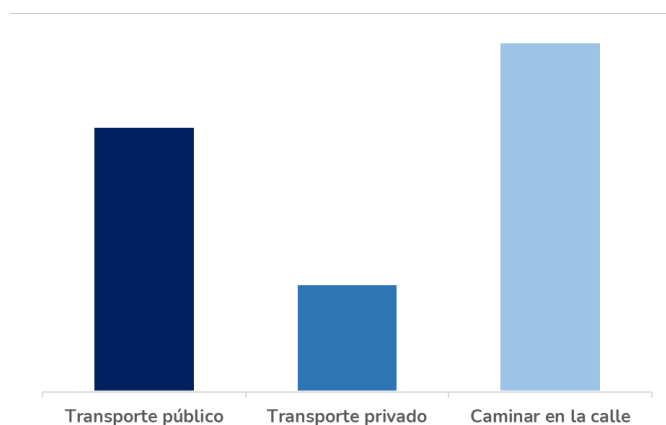
## 1.2 Contexto de la movilidad en el Estado de México

El transporte público (colectivo, taxi, metro, Metrobús y Mexibús entre otros) en la ZMVM es usado por el 50.9% de los viajeros, 13.4% de las personas utilizan taxi, el 22.3% usa transporte privado como el automóvil o la motocicleta y 65.9% de viajes se realizan caminando. Hay que tener en cuenta que la caminata puede considerarse más de un tramo de viaje en cada cadena de viaje completa.

*Figura 3. Distribución porcentual de los viajes que inician en la ZMVM por modo de transporte*

Fuente: EOD-2017 INEGI

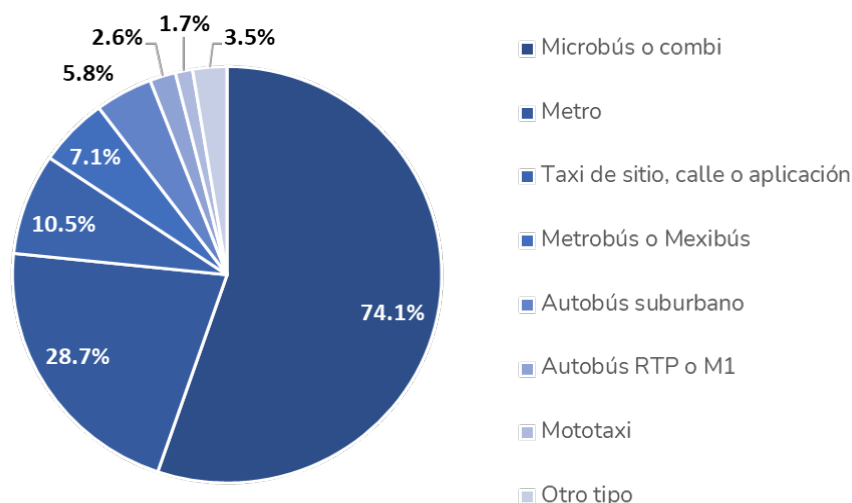
De las personas que hacen viajes y que viven en los municipios conurbados del Estado de México, 49% utilizan los diferentes modos de transporte público, 64.7% usan modos privados y 19.9% realizan viajes caminando.

*Figura 4. Distribución porcentual de los viajes que inician en el Estado de México por modo de transporte*

Fuente: EOD-2017 INEGI

Según la EOD-2017 de los 15.5 millones de viajes que se realizan en transporte público en la ZMVM, el mayor modo utilizado es la micro o la combi con 74.1%, el mototaxi corresponde al 1.7%. En el análisis de la EOD-2017 se agrupan en la categoría “Otro tipo”, modos de transporte como el Tren Suburbano, Trolebús, Tren Ligero, Bicitaxi y Mexicable; esta categoría representa el 3.5%.

Figura 5. Distribución del número de viajes que inician en el Estado de México



Fuente: EOD-2017 INEGI

### 1.2.1 Principales problemáticas del transporte

**Aumento en la tasa de viajes.** En el Estado de México, entre 2017 y 2020, los viajes crecieron 1.1% anual, y entre 2020 y 2024, crecieron 0.6% anual, evidenciando que, con base en las tendencias de crecimiento poblacional, la demanda de viajes se incrementará a la par, lo que exigirá una atención cada vez mayor en la calidad del servicio de transporte público para que este modo prevalezca en la elección modal, evitando aumentar los viajes en vehículos particulares y los impactos que éstos pueden tener en sus habitantes, tales como: calidad del aire, congestionamiento, contaminación auditiva, calidad del servicio.

Tabla 1. Proyecciones de número de viajes en el Estado de México

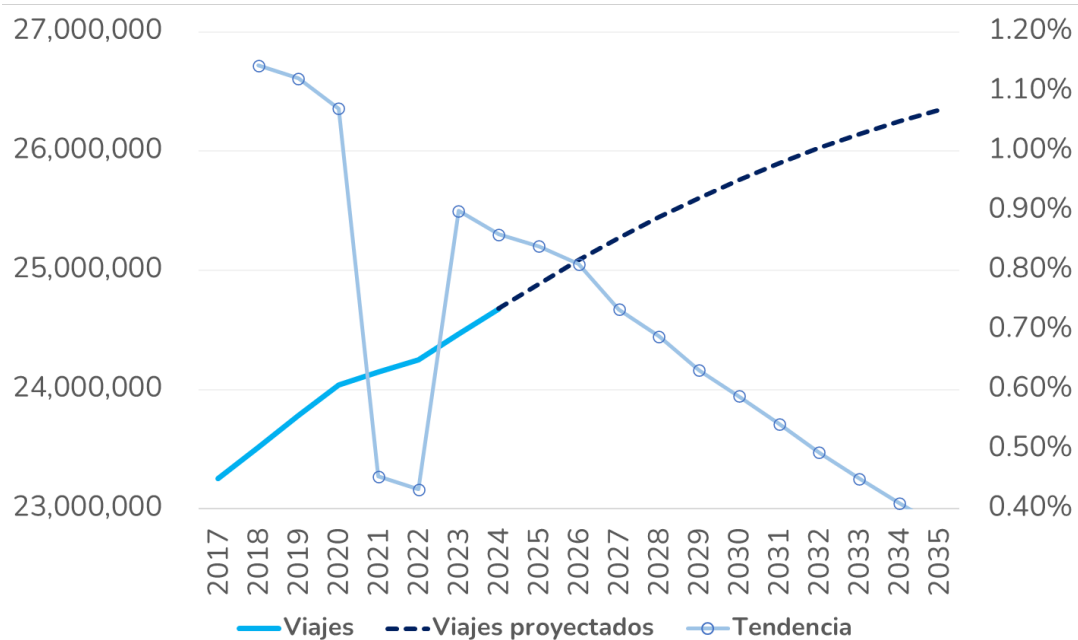
Concepto	Pob mayor a 5 años 2017	Pob mayor a 5 años 2020	Pob mayor a 5 años 2024	Pob mayor a 5 años 2030	Pob mayor a 5 años 2035
Pob Estado de México	15,091,812 <sup>3</sup>	15,601,121 <sup>1</sup>	16,017,924 <sup>3</sup>	16,718,468 <sup>3</sup>	17,100,985 <sup>3</sup>
Viajes Estado de México	23,251,927 <sup>2</sup>	24,036,618	24,678,786	25,758,113	26,347,456
Tasa de crecimiento	0.00%	1.11%	0.66%	0.59%	0.37%

Fuente: Elaboración propia con datos de EOD-2017 INEGI y CONAPO

1. Datos del CENSO de Población realizado por el INEGI.
2. Datos de viajes de la Encuesta Origen-Destino 2017.
3. Proyección de población CONAPO

A pesar de que la proyección de los viajes en el Estado de México muestra un crecimiento sostenido a lo largo del tiempo, es crucial destacar que durante 2021 y 2022 este incremento fue significativamente menor, alcanzando apenas un 0.4% (ver Figura 4). No obstante, a partir de 2023, la tasa de crecimiento se recuperó hasta un 0.9%. Sin embargo, se observa una tendencia a la desaceleración en los viajes, lo que sugiere la necesidad de estrategias para garantizar un desarrollo sostenido y eficiente de la movilidad en el futuro.

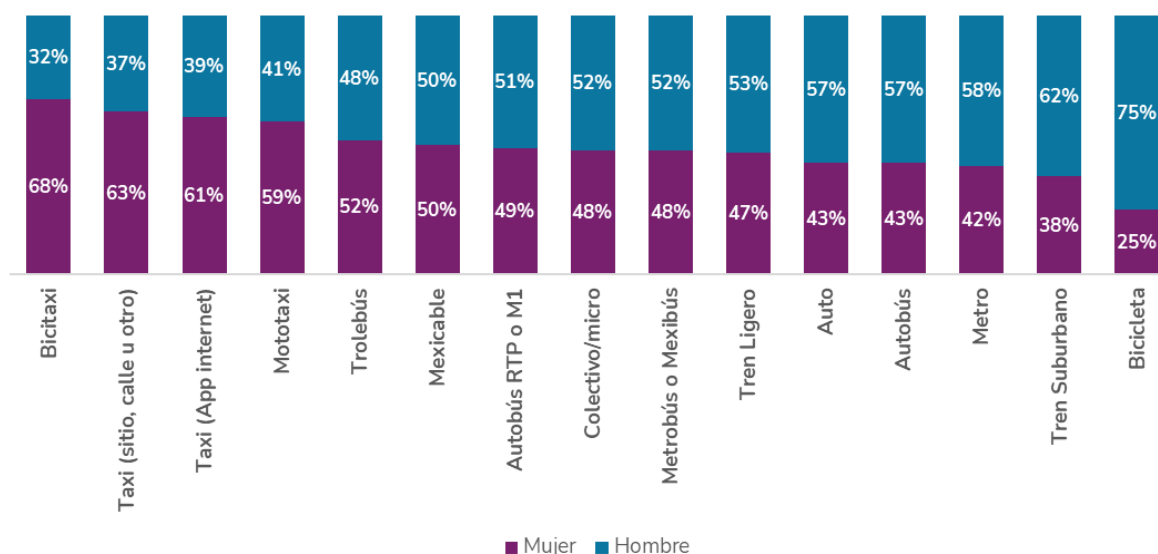
**Figura 6. Proyección y tasas de crecimiento de los viajes en el Estado de México**



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD-2017 INEGI y CONAPO

**Equidad de género y seguridad.** Los viajes realizados en la ZMVM son diferenciados entre hombres y mujeres. Como ejemplo, las mujeres tienen mayor preferencia por los modos en taxi (de aplicación, sitio, calle u otro), Trolebús, Mexicable, bicitaxi y mototaxi, respecto a lo que eligen los hombres.

Figura 7. Distribución de preferencia modal diferenciada entre hombres y mujeres en la ZMVM



Fuente: Elaboración propia con datos de EOD-2017 INEGI y CONAPO

Esta situación puede ser el resultado de una combinación de factores, entre las que se identifican como causantes:

- Seguridad:** con base en estadísticas a nivel nacional<sup>6</sup>, las mujeres son constantemente víctimas de violencia sexual cuando hacen uso del transporte público, por lo que, cuando exista la posibilidad, evitarán el uso del modo que les represente mayor riesgo. Es decir, evitarán el modo de transporte donde haya una ocupación insuficiente para contar con espacios seguros para las mujeres, en horarios que representen mayor riesgo (horarios muy temprano por la mañana o por la noche), que circule por zonas oscuras y solitarias, con infraestructura de parabuses y banquetas sin iluminación y/o con barreras visuales, vialidades de difícil acceso peatonal, etc.

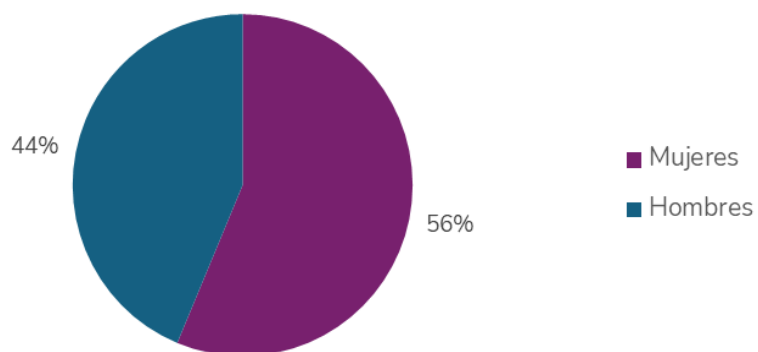
<sup>6</sup> Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares (ENDIREH) 2021. [En línea] Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/endireh/2021/doc/15\\_estado\\_de\\_mexico.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/endireh/2021/doc/15_estado_de_mexico.pdf)

Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE) 2023. [En línea] Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/envipe/2023/>

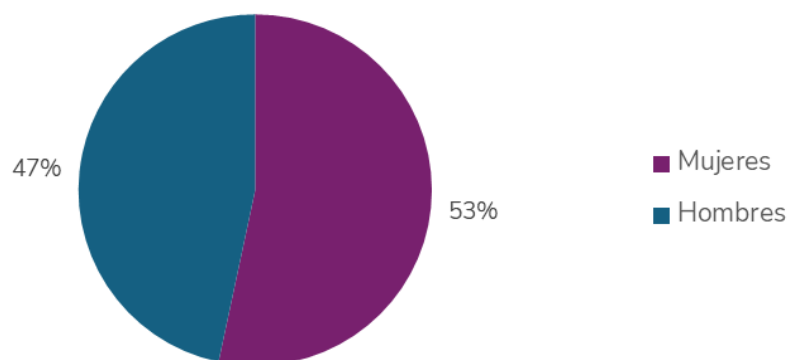


Figuras 8 y 9. Encuesta de victimización

Percibe como INSEGURO el transporte público(a) en el Estado de México (2023)



Sí dejaría de usar transporte público por temor a ser víctima - Estado de México (2023)



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENVIPE 2023

- b) **Ingresos:** las mujeres, por lo general, tienen ingresos menores que los hombres, por lo que al decidir sobre el modo de transporte que usarán, es muy probable que elijan el de menor costo<sup>7</sup>.
- c) **Viajes encadenados y de cuidado:** las mujeres son quienes tienden a realizar más viajes durante el día debido a que son quienes están a cargo de personas adultas mayores, personas con discapacidad, niños o niñas, entre otros. Por tanto, tenderán a elegir modos que les permita moverse de manera práctica y rápida para realizar viajes más cortos y

<sup>7</sup> CONEVAL. Sistema de Indicadores sobre pobreza y género (2016-2022). [En línea] Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-y-genero-en-Mexico-2016-2022.aspx>

varios durante el día<sup>8</sup>. Con base en la EOD 2017 se identificó que en la ZMVM, las mujeres realizan 16% más viajes que los hombres, además de ser 30% más cortos.<sup>9</sup>

**Emisiones contaminantes.** El Estado de México realizó un inventario de emisiones con información base del año 2016. Este inventario fue realizado para los 125 municipios del Estado de México, dividido por Zonas Metropolitanas y Zonas de Planeación Estatal. El sector transporte aporta emisiones (por fuentes móviles) de CO (76.5%) y NOx (51.4%) en mayor proporción con respecto al total de las emisiones presentadas en el Estado.

Los contaminantes estimados fueron:

- **PM10:** partículas con un diámetro aerodinámico de 10 micrómetros o menos. Pueden penetrar en las vías respiratorias superiores y causar irritación en los ojos, nariz y garganta. La exposición prolongada se asocia con enfermedades respiratorias y cardiovasculares<sup>10</sup>.
- **PM2.5:** partículas más finas, con un diámetro de 2.5 micrómetros o menos. Pueden penetrar profundamente en los pulmones y llegar al torrente sanguíneo, aumentando el riesgo de enfermedades respiratorias, cardiovasculares y cáncer de pulmón<sup>11</sup>.
- **Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>):** la contaminación del aire por dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) afecta principalmente el sistema respiratorio, causando dificultad para respirar, inflamación de las vías respiratorias e irritación ocular. En casos graves, puede provocar edema pulmonar, alteraciones circulatorias y problemas cardíacos. Además, se ha asociado con el agravamiento del asma y la bronquitis crónica, afectando especialmente a niños, personas mayores y quienes padecen EPOC o enfermedades cardiovasculares<sup>12</sup>.
- **Monóxido de carbono (CO):** el monóxido de carbono afecta el corazón, el cerebro y los pulmones. La exposición a niveles altos puede ser fatal, mientras que a niveles más bajos pueden causar daño permanente. Las personas con enfermedades cardíacas o

<sup>8</sup> I. Sánchez de Madariaga (2013). Mobility of Care: Introducing New Concepts in Urban Transport. [En línea] Disponible en: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315581835-4/mobility-care-introducing-new-concepts-urban-transport-in%C3%A9s-s%C3%A1nchez-de-madariaga?context=ubx&refId=dec28c25-05cc-42dc-9078-799dd70cf790>

<sup>9</sup> Instituto de Ingeniería, UNAM. Estudio origen-destino de la zona metropolitana del Valle de México. [En línea] Disponible en: <https://www.iingen.unam.mx/es-mx/AlmacenDigital/Gaceta/Gaceta-Marzo-Abril-2019/Paginas/EstudioOrigenDestino.aspx>

<sup>10</sup> California Air Resources Air (s/f) Inhalable Particulate Matter and Health (PM2.5 and PM10) [En línea] Disponible en: [https://ww2.arb.ca.gov/resources/inhalable-particulate-matter-and-health?utm\\_source](https://ww2.arb.ca.gov/resources/inhalable-particulate-matter-and-health?utm_source)

<sup>11</sup> ídem

<sup>12</sup> Salud Geoambiental, "Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)", *Salud Geoambiental*, 2025. [En línea] Disponible en: <https://www.saludgeoambiental.org/dioxido-azufre-so2/>.

pulmonares son especialmente vulnerables. En mujeres embarazadas puede inducir el aborto<sup>13</sup>.

- **Óxidos de nitrógeno (NOX):** la exposición a bajos niveles de óxidos de nitrógeno puede causar irritación ocular, respiratoria, tos, fatiga, náuseas y acumulación de líquido en los pulmones. Altas concentraciones pueden provocar quemaduras, espasmos en las vías respiratorias, falta de oxígeno en los tejidos y, en casos graves, la muerte. El contacto con estos gases en estado líquido o gaseoso puede causar quemaduras severas en la piel y los ojos<sup>14</sup>.
- **Compuestos orgánicos volátiles (COV):** la exposición prolongada a los compuestos orgánicos volátiles (COV) puede causar lesiones en el hígado, los riñones y el sistema nervioso central. Algunos COV, como el benceno, el óxido de estireno y el tricloroetileno, son cancerígenos, mientras que el formaldehído y el estireno son disruptores endocrinos. Además, altas concentraciones de ozono en el aire pueden provocar irritación ocular y respiratoria, fatiga, dolor de cabeza, alergias, disminución de la función pulmonar y daños en órganos como el hígado, los riñones, los pulmones y el sistema nervioso central<sup>15</sup>.
- **Amoniaco (NH3):** es un gas irritante que puede afectar el sistema respiratorio. La exposición a concentraciones elevadas puede causar irritación en los ojos, nariz y garganta, así como en los pulmones, resultando en tos y dificultad para respirar. En casos graves, puede provocar quemaduras en la piel y los ojos, y daño pulmonar<sup>16</sup>.

**Tabla 2. Emisiones contaminantes por modo de transporte y contaminante (ton/año) 2016**

Fuente	PM10	PM2.5	SO2	CO	NOx	COV	NH3
Automóvil particular	2,544	840	108	261,463	26,510	35,021	550
Taxi	109	21	6	6,306	303	718	27
Camioneta particular	492	170	156	80,280	4,977	14,287	606
Camioneta transporte público	9	8	17	5,689	848	388	7

<sup>13</sup> Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), "Monóxido de carbono (CO) - Resumen de salud pública", ATSDR, 2025. [En línea] Disponible en: [https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es\\_phs201.html](https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs201.html)

<sup>14</sup> Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), "Óxidos de nitrógeno - Resumen de toxicidad", ATSDR, 2025. [En línea] Disponible en: [https://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es\\_tfacts175.html](https://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts175.html)

<sup>15</sup> Infinitia Research, "Compuestos Orgánicos Volátiles: qué son y cómo controlarlos", Infinitia Research. [En línea] Disponible en: <https://www.infinitiaresearch.com/laboratorio-ingenieria-industrial/analisis-residuos-materiales-reciclados/contenido-en-sustancias-volatiles/>

<sup>16</sup> ATSDR (s/f) Resúmenes de Salud Pública – Amoníaco (Ammonia). [En línea] Disponible en: [https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es\\_phs126.html](https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs126.html)

Fuente	PM10	PM2.5	SO2	CO	NOx	COV	NH3
Microbús	26	17	13	9,727	2,503	2,898	-
Tractocamión	311	287	186	2,147	7,858	373	-
Carga ligera y pickups	298	264	418	143,266	23,398	13,647	162
Carga pesada	122	109	61	21,585	2,475	1,895	10
Autobús	1,685	1,550	403	6,198	18,022	990	15
Motocicleta	105	93	239	88,231	3,598	6,919	209
<b>Fuentes móviles totales</b>	<b>5,701</b>	<b>3,359</b>	<b>1,607</b>	<b>624,892</b>	<b>90,492</b>	<b>77,136</b>	<b>1,586</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de México (ProAire 2018-2030)

Como se puede apreciar en la tabla anterior, el automóvil particular es el mayor generador de CO, NOx, COV y PM10, por lo que es importante tomar medidas para la reducción de su uso y la transición tecnológica a vehículos de bajas emisiones. En segundo lugar, se tiene al transporte de mediana capacidad (autobús, microbús), es donde se cuenta con la flota vehicular de mayor antigüedad (de hasta 45 años en la Zona Metropolitana de Toluca, por ejemplo)<sup>17</sup>, y por ende, resulta ser de las flotas vehiculares más contaminantes. Además, las motocicletas que también son una importante fuente generadora de emisiones contaminantes han crecido significativamente, duplicándose prácticamente de 2019 (654,116) al 2023 (1,298,505)<sup>18</sup>, impulsadas por su uso durante la pandemia.

**Falta de integración y regulación del transporte.** El hecho de que alrededor del 80%<sup>19</sup> de la operación de servicio de transporte público de pasajeros de mediana capacidad aún se realiza bajo el modelo hombre-camión, se traduce no sólo en la prestación de un servicio mayoritariamente de baja calidad para los usuarios, sino en una limitación para mejorar la planeación del transporte y generar conectividad entre diferentes modos.

Otro de los modos que opera en el Estado de México bajo la informalidad, es el servicio de mototaxis. Estos son un modo de transporte popular en diversas regiones de la entidad, debido a su bajo costo y por cubrir las necesidades de transporte donde no existen otras opciones. Los mototaxis carecen de una regulación que permita gestionar y controlar la calidad del servicio que

<sup>17</sup> ITEM (2024). Corredores Toluca.

<sup>18</sup> INEGI (2023). Vehículos de Motor Registrados en Circulación (VMRC). [En línea] Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/vehiculosmotor/#tabulados>

<sup>19</sup>

se ofrece, dificultando además la posibilidad de integrar de manera ordenada este modo con otros que permitan una conectividad a sus usuarios.

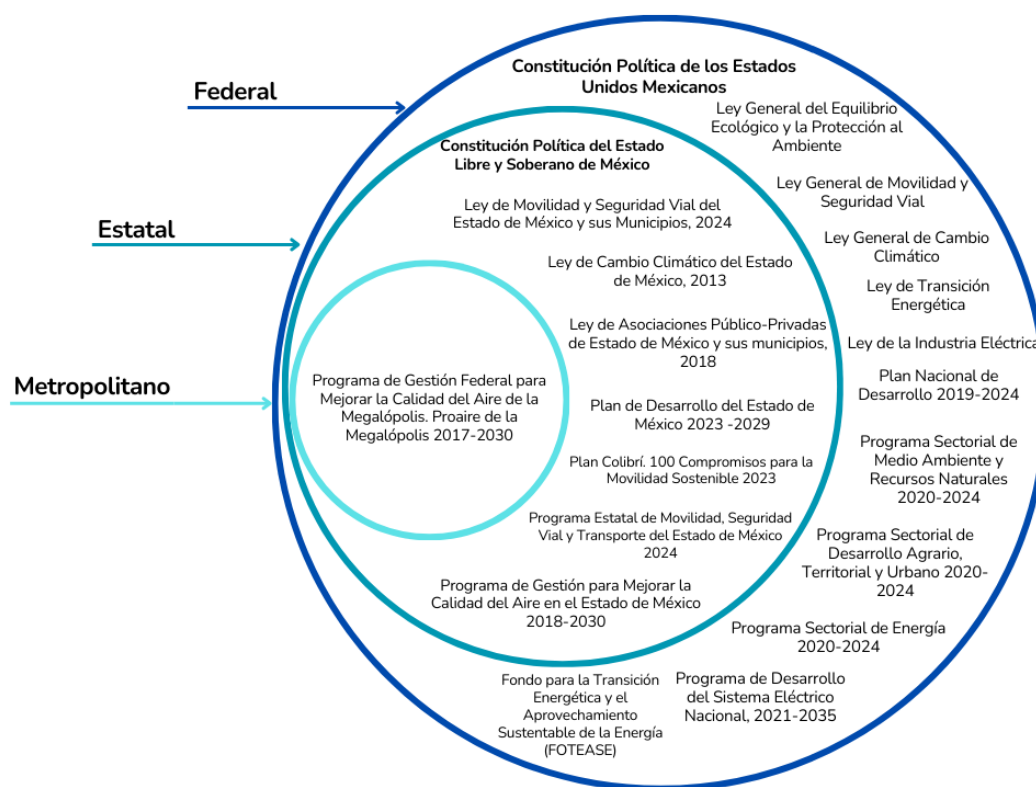
## 2 Bases para la movilidad eléctrica

### 2.1 Marco Normativo

La movilidad eléctrica ha quedado instaurada en el marco normativo a nivel nacional a través de las legislaciones en materia de cambio climático, movilidad, energía y fiscal; así como en planes y programas estratégicos que permitan su implementación. A nivel metropolitano también existen algunos esfuerzos a nivel normativo y de gobernanza metropolitana para atender y resolver problemas en el transporte y la movilidad, así como los efectos de éstos en la calidad del aire y por ende, en la salud de sus habitantes.

Sin embargo, la coherencia y alineación de objetivos entre el marco normativo en los diferentes niveles y los mecanismos de implementación es fundamental para el despliegue de la estrategia de movilidad eléctrica. Esto requiere de esfuerzos coordinados entre los diferentes niveles de gobierno y sectores involucrados en la movilidad eléctrica a fines de instaurar facultades claras bajo objetivos comunes, permitiendo establecer por ejemplo, normas técnicas estandarizadas no sólo para un Estado, sino para todo el país.

*Figura 10. Marco normativo habilitante para la movilidad eléctrica*



Fuente: Elaboración propia

## 2.2 Gobernanza de la Movilidad

### 2.2.1 Sistema Estatal de Movilidad, Seguridad Vial y Transporte

El esquema de gobernanza de la movilidad en el Estado de México, se encuentra regida por lo estipulado en la Ley de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de México y sus Municipios (2024), que en armonización con la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial (2022), la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (2023-2042) y la Política Nacional de Transporte Público Urbano Colectivo (2024), se contempla la instalación del Sistema Estatal de Movilidad, Seguridad Vial y Transporte, mismo que se ha instalado en agosto de 2024.

El Sistema Estatal de Movilidad, Seguridad Vial y Transporte se establece como mecanismo de coordinación entre las autoridades estatales y municipales que, como su nombre lo indica, se enfoca en materia de movilidad, seguridad vial y transporte. Este Sistema contempla la participación de las personas titulares del poder ejecutivo del Estado; Secretaría de Movilidad; Secretaría de Seguridad; Secretaría de Salud; Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible; Secretaría de Desarrollo Urbano e Infraestructura; Secretaría de Finanzas; Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México; Ayuntamientos; y un representante del Observatorio Ciudadano de Movilidad, Seguridad Vial y Transporte.

El marco de gobernanza y la coordinación interinstitucional en movilidad y transporte opera activamente a través del Sistema mencionado, integrando diversas dependencias estatales. En este contexto, la Secretaría de Movilidad, como entidad rectora del sector, desempeña un papel clave como articuladora, coordinando las acciones de los organismos descentralizados y desconcentrados responsables de operar y gestionar los distintos modos de transporte.

### 2.2.2 Sector Movilidad y Transporte

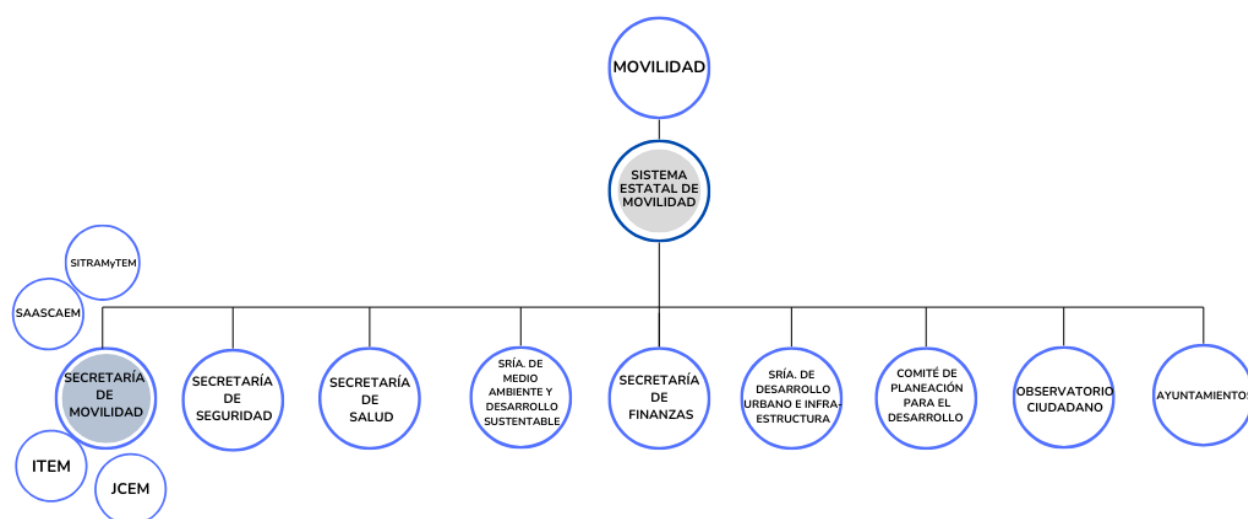
La gobernanza del transporte en el Estado de México está liderada por la Secretaría de Movilidad (SEMOV), cuya misión es formular, dirigir, coordinar, gestionar y supervisar las políticas, programas y proyectos para el desarrollo del sistema integral de movilidad, incluyendo el transporte público estatal y sus servicios conexos. Dentro de la SEMOV, la subsecretaría es quien está a cargo de la configuración, implementación y operación de la red estatal pública de transporte mexiquense (corredores de mediana capacidad).

El Instituto del Transporte del Estado de México (ITEM), como órgano desconcentrado, tiene a su cargo la investigación, elaboración de estudios y modernización del transporte público. Por su parte, el Sistema de Transporte Masivo y Teleférico del Estado de México (SITRAMyTEM) se enfoca en la planeación, operación y mantenimiento de los sistemas de transporte masivo y teleférico, así como en el diseño y gestión de infraestructura clave como las estaciones de transferencia modal.

El Sistema de Autopistas, Aeropuertos, Servicios Conexos y Auxiliares del Estado de México (SAASCAEM) coordina la infraestructura vial de cuota, realiza estudios técnicos y se encarga de la operación y mantenimiento de aeródromos civiles, contribuyendo a la conectividad del

territorio estatal. En complemento, la Junta de Caminos del Estado de México (JCEM) se dedica a la conservación, modernización y construcción de la infraestructura vial primaria libre de peaje, garantizando la conectividad y seguridad vial en todo el estado.

*Figura 11. Esquema actual de gobernanza de la movilidad en el Estado de México*



Fuente: Elaboración propia

Si bien existen avances importantes en el Estado respecto a la gobernanza del transporte y la movilidad, se identifican algunas fortalezas y debilidades a considerar para que el despliegue de la movilidad eléctrica cuente con las bases necesarias respecto a la coordinación interinstitucional y participación de todos los sectores y entidades involucradas.

*Tabla 3. Fortalezas y debilidades del esquema de gobernanza*

Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La SEMOV cuenta con subdivisión en su estructura funcional para atender los aspectos de movilidad y transporte en su extenso y heterogéneo territorio.</li> <li>• La SEMOV cuenta con coordinaciones estratégicas directamente vinculadas con el secretario, a fines de facilitar la comunicación y toma de decisiones.</li> <li>• Cuentan con el Sistema Estatal de Movilidad y Seguridad Vial como espacio para la coordinación interinstitucional en materia de movilidad y seguridad vial.</li> <li>• Al pertenecer a la ZMVM, han estrechado comunicación y coordinación con la Ciudad de México en materia de movilidad para fortalecer la calidad del servicio del transporte que trasciende los límites político-administrativos de ambas entidades.</li> <li>• SITRAMyTEM como organismo a cargo del transporte masivo donde ya existe transporte eléctrico: Mexicable y Mexibús.</li> </ul>
------------	--



## Debilidades

- La SEMOV cuenta con una Subsecretaría enfocada en el transporte que no tiene facultad plena sobre el transporte masivo, por lo que debe coordinarse con SITRAMyTEM.
- El Estado de México tiene en su territorio el Tren Suburbano y el Tren Insurgente, los cuales son operados y gestionados por el Gobierno Federal. por lo que hasta el momento no existe una coordinación integral entre las entidades correspondientes, limitando el potencial de conexión entre estos servicios metropolitanos y los locales.
- El ITEM es un órgano desconcentrado de la SEMOV dedicado a la planeación, normativa y estudios tarifarios, que realiza negociaciones con transportistas, pero no les regula directamente, ni incide en su operación de manera recurrente.
- La estructura de gobernanza actual carece de un órgano regulador que pueda fungir como gestor del transporte eléctrico.
- El Sistema Estatal de Movilidad y Seguridad Vial explícitamente no considera la gobernanza y coordinación que requiere la movilidad eléctrica, donde la participación del sector público y privado; el sector energía; medio ambiente; desarrollo urbano; academia; sociedad civil; y los diferentes niveles de gobierno tienen un papel fundamental.

El esquema de gobernanza de la movilidad en el Estado de México, sustentado por la Ley de Movilidad y Seguridad Vial, establece un marco integral para coordinar a diversas instituciones estatales y municipales. La creación del Sistema Estatal de Movilidad, Seguridad Vial y Transporte es un avance significativo, proporcionando un espacio interinstitucional para la planeación y ejecución de políticas públicas en movilidad. Asimismo, la participación de organismos especializados como el SITRAMyTEM y el ITEM refuerza el enfoque técnico y operativo en el transporte masivo y de mediana capacidad, así como en la modernización del transporte público.

Sin embargo, la estructura actual enfrenta desafíos importantes. El marco actual presenta una visión amplia pero carece de una estrategia específica para atender las demandas de la movilidad eléctrica. Este vacío amenaza con retrasar la transición energética en el transporte, una necesidad crítica para reducir emisiones y mejorar la calidad de vida en la entidad más poblada del país. Además, la limitada capacidad de regulación y gestión del ITEM y la desconexión de la SEMOV con sistemas estratégicos manejados por el Gobierno Federal obstaculizan una gobernanza efectiva y coordinada. Más adelante se presenta una propuesta de gobernanza para facilitar la coordinación interinstitucional que se requiere para impulsar la movilidad eléctrica en el Estado de México.

## 2.3 Avances en la movilidad eléctrica

El Estado de México se encuentra en proceso de adopción de la movilidad eléctrica para diferentes modos de transporte, donde busca robustecer y ampliar los actuales sistemas de transporte que ya son eléctricos e ir migrando los diferentes modos de transporte hacia una movilidad de bajas emisiones. Sin embargo, es en el transporte público donde hasta el momento se han enfocado los esfuerzos para reducir las emisiones generadas por este sector, ya que es donde además de reducir emisiones contaminantes, se puede mejorar la calidad del servicio y

una reducción de la congestión vehicular, incentivando a la población a tener un cambio modal: de un modo individual y altamente contaminante (vehículo particular/moto) a uno colectivo de bajas emisiones.

**Tabla 4. Avances en la movilidad eléctrica**

Proyecto	Descripción
<b>Mexicable</b>	<b>Línea 1 “Santa Clara - La Cañada” (2016)</b> - beneficia a 11,654 usuarios al día. <b>Línea 2 “Indios Verdes - Hank González II” (2019)</b> - beneficia a 34,305 usuarios al día. <b>Línea 3 “Naucalpan - Cuatro Caminos”(en construcción, octubre de 2024)</b> - se espera beneficiar a 40,000 usuarios al día.
<b>Mexibús</b>	En febrero de 2024, se inauguraron 10 unidades eléctricas para la Línea 2 del Mexibús “Las Américas - Río de los Remedios”, beneficiando a 2,591 usuarios diarios.
<b>Taxis</b>	Renovación de 400 unidades de taxi con vehículos eléctricos.

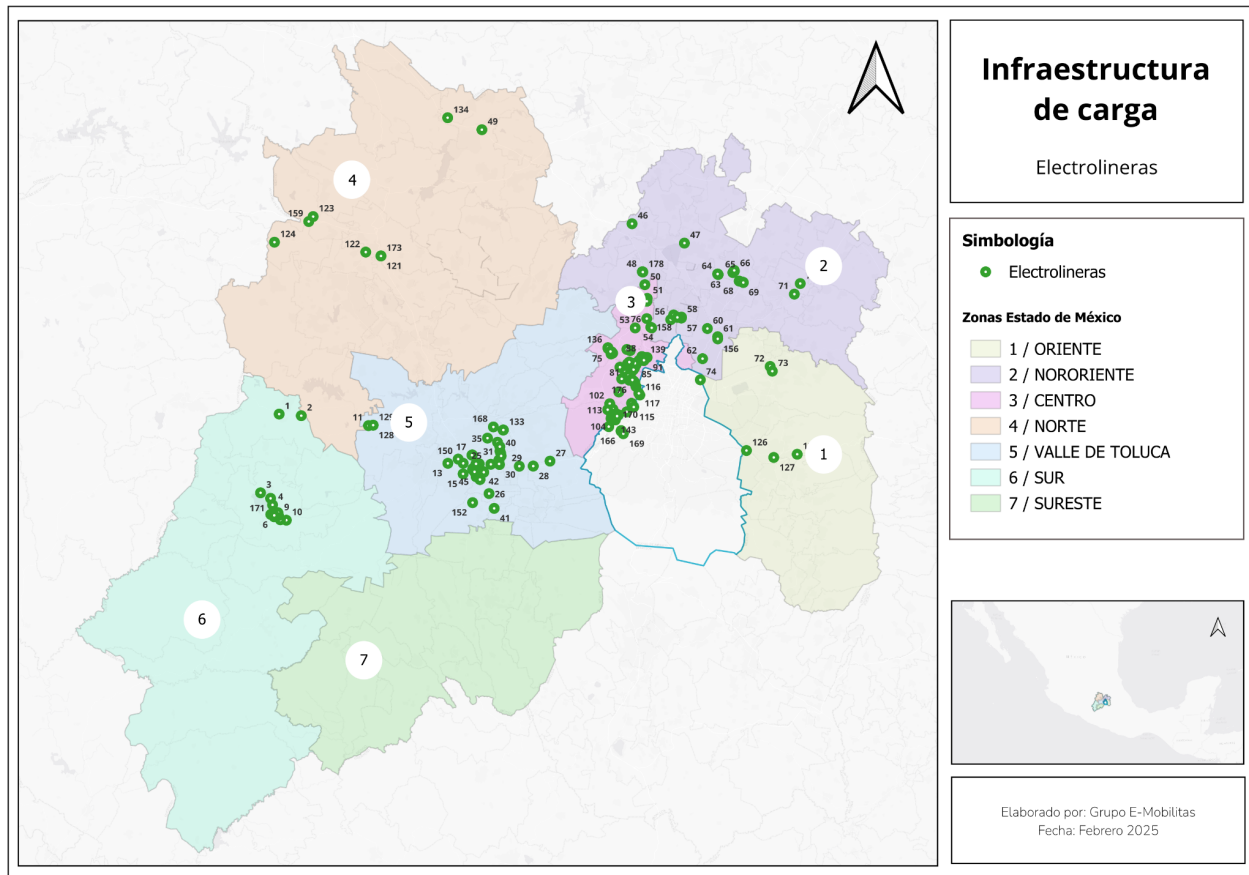
Fuente: elaboración propia con información de SEMOV.

### 2.3.1 Infraestructura de Carga

En los últimos años, el Estado de México ha tenido avances en el ámbito de la electromovilidad, destacando en los sectores de transporte público y producción automotriz. Además, la entidad ha avanzado en la implementación de infraestructura de carga para vehículos eléctricos. Actualmente, cuenta con al menos 80 puntos de carga pública<sup>20</sup>. A partir de un análisis en el Instituto Mexicano del Transporte y mapas colaborativos como Electromaps, Plugshare, Chargemap, Tesla, Vemo, Enel X, BP, entre otros, se identificó que existen más de 180 estaciones de carga destinadas a abastecer autos eléctricos e híbridos en el Estado de México. Como se puede apreciar en la siguiente figura, estos puntos se concentran principalmente en la zona metropolitana del Valle de México, en municipios como Naucalpan de Juárez, Tlalnepantla de Baz, Atizapán de Zaragoza, Cuautitlán Izcalli y Ecatepec de Morelos. También se observa una alta densidad en la capital del estado, Toluca, y en municipios cercanos como Metepec.

<sup>20</sup> Instituto Mexicano del Transporte, "Situación de la electromovilidad en México", Notas, núm. 195, enero-febrero 2022. [En línea]. Disponible en: <https://imt.mx/resumen-boletines.html?IdArticulo=550&IdBoletin=196>

Figura 12. Cargadores para vehículos eléctricos



**Fuente:** Elaboración propia con información del Instituto Mexicano del Transporte y mapas como Electromaps, Plugshare, Chargemap, Tesla, Vemo, Enel X, BP

## 3 Marco estratégico para la movilidad eléctrica

### 3.1 Misión, Visión y Objetivos

#### 3.1.1 Visión

Al 2035, el Estado de México es un **faro de innovación y compromiso en movilidad eléctrica**, liderando el cambio hacia un futuro más limpio y sostenible. Desde sus vibrantes ciudades hasta sus comunidades rurales, el transporte público y de carga ligera está ya electrificado conectando vidas y oportunidades, integrando armónicamente las dinámicas socioeconómicas de la Zona Metropolitana del Valle de México. En este horizonte, los habitantes disfrutan de un transporte accesible, eficiente, asequible y seguro, que respeta al medio ambiente y enriquece la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras.

#### 3.1.2 Misión

Establecer las bases para la **transición ordenada y progresiva hacia la electrificación del transporte**, en coordinación con los diferentes niveles de gobierno y sectores involucrados, fortaleciendo el marco normativo y regulatorio que habiliten la movilidad eléctrica, estrechando lazos con el sector privado, mejorando la accesibilidad y calidad del transporte para todos sus habitantes. El propósito de la EMEEM no solo es mover personas y mercancías en vehículos cero emisiones, sino inspirar un cambio profundo que eleve la calidad de vida, regenere el entorno y posicione al Estado de México como un modelo de resiliencia y progreso.

#### 3.1.3 Objetivos

El despliegue de la movilidad eléctrica en el Estado de México requiere de esfuerzos planeados, coordinados y ejecutados ordenadamente que habiliten, sostengan y fortalezcan las iniciativas y proyectos de transporte eléctrico. Para ello, se proponen los siguientes objetivos:

- Fortalecer el **marco de gobernanza y coordinación interinstitucional** para la transición a la movilidad eléctrica en el estado, estableciendo las bases normativas y regulatorias claras, la definición de estímulos e incentivos para la inversión, así como la creación de mecanismos de coordinación institucional que permita la coherencia, seguimiento y la toma de decisiones integrales.
- Priorizar los esfuerzos de la transición tecnológica hacia la electromovilidad en el **transporte público masivo**, en beneficio de usuarios y usuarias de este modo y en atención a la necesidad de interconexión con otros municipios y estados de la Zona Metropolitana del Valle de México.
- Electrificar el **transporte de mediana capacidad** (corredores) como un esfuerzo alineado a la reestructuración del transporte público del Estado de México, ofreciendo a sus habitantes un servicio de mayor calidad, limpio y accesible.
- Impulsar que el **transporte de carga ligera** sea eléctrico, reduciendo las emisiones locales generadas por el transporte de mercancías en las zonas urbanas, en

reconocimiento de la importancia que tienen estos viajes no solo en el Estado de México, sino en la Zona Metropolitana del Valle de México.

- Dignificar el **transporte público individual** con tecnología eléctrica, acercando a habitantes de zonas inaccesibles y de mayor rezago, a un servicio de transporte de mejor calidad, eficiente y limpio.
- Contribuir a la reducción de emisiones con la adopción de un **transporte privado** eléctrico, estableciendo las bases y condiciones normativas y de infraestructura de carga que incentiven progresivamente, el uso de vehículos eléctricos en las zonas carreteras y urbanas del Estado de México.

### 3.2 Gobernanza y Coordinación Interinstitucional

El esquema de gobernanza y la institucionalidad tienen un rol relevante cuando se trata de un sector como la movilidad eléctrica. Dado su carácter transversal, se enfrenta en general, a la **dispersión en la toma de decisiones, proveniente de distintas organizaciones, afectando la ejecución de políticas y cambios hacia un sector que se quiere fortalecer.**

Si bien el esquema actual de gobernanza de la movilidad y el marco normativo de los diferentes niveles de gobierno, son la base para articular la Estrategia de Movilidad Eléctrica del Estado de México, es necesario fortalecer institucionalmente a dependencias clave para impulsar la electrificación del transporte, así como establecer espacios y mecanismos para coordinar acciones estratégicas requeridas entre los diferentes actores.

Por tanto, se plantea consolidar la coordinación y colaboración entre los diferentes sectores involucrados en la movilidad eléctrica, tales como el de transporte, energía y medio ambiente, así como reforzar la coordinación entre los niveles de gobierno para enfrentar los desafíos actuales y aprovechar las oportunidades de la transición hacia un sistema de movilidad eficiente, seguro, sustentable, limpio e inclusivo.

De esta manera, se propone la creación del **Comité Estratégico de Coordinación para la Movilidad Eléctrica (CECME)** del Estado de México, cuyo principal objetivo sea el de liderar, gestionar, monitorear y evaluar los proyectos de movilidad eléctrica, a través de las siguientes acciones:

- Discutir, evaluar y validar las propuestas y proyectos en materia de movilidad eléctrica.
- Promover políticas públicas en el marco de la movilidad eléctrica.
- Presentar proyectos e iniciativas de movilidad eléctrica.
- Promover alianzas estratégicas entre los sectores público y privado para la movilidad eléctrica.
- Promover la armonización normativa y regulatoria en movilidad eléctrica.

- Aprobar los reglamentos, procedimientos, mecanismos y sistemas, así como guías y manuales para el análisis de los planes, programas y proyectos de movilidad eléctrica.
- Cualquier otro relativo a la promoción, evaluación, validación e implementación en materia de movilidad eléctrica.

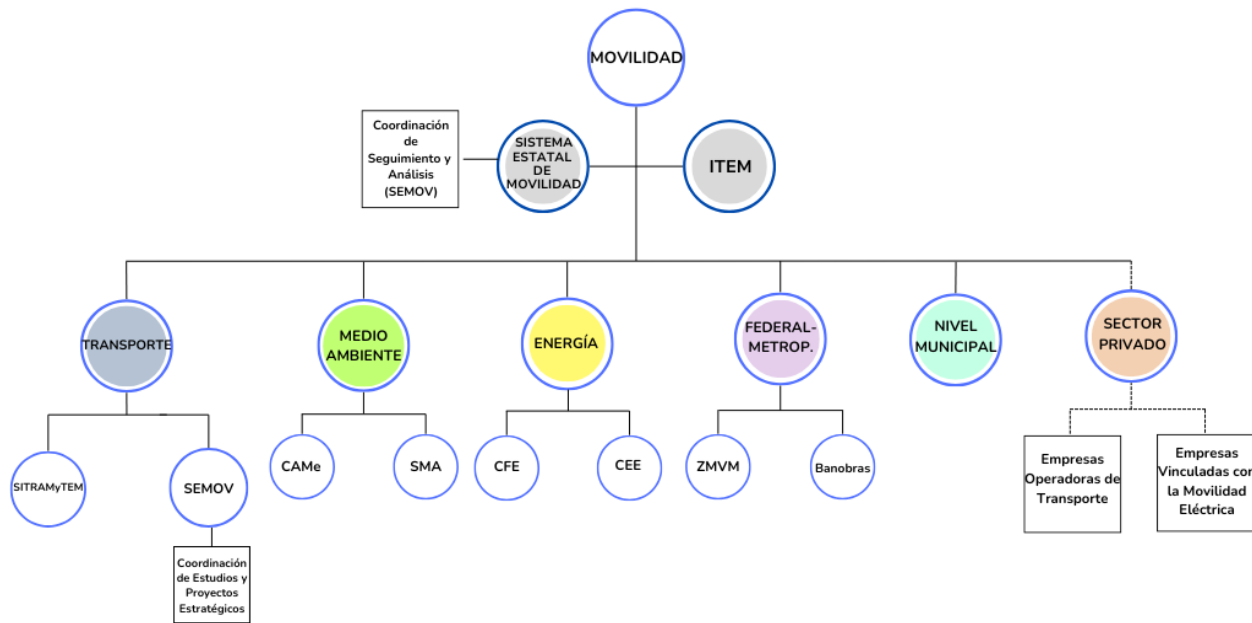
Se sugieren el seguimiento y monitoreo de las propuestas y del avance de la implementación de los proyectos de movilidad eléctrica impulsados y validados por el **CECME**, lo cual, deberá realizarse en sesiones regulares cada dos meses, en cuyas reuniones se podrá identificar las principales barreras y medidas de mitigación, a fines de cumplir con las metas y objetivos que la presente **EMEEM** establece.

Dentro de la propuesta, se plantea que las acciones del CECME sean lideradas por una dependencia del sector movilidad. En este sentido, y considerando las funciones actuales, se sugiere que el Instituto del Transporte del Estado de México (ITEM) asuma el rol de entidad líder. Para ello, se propone fortalecer institucionalmente al ITEM, otorgándole las siguientes funciones:

- Convocar la participación de todos los sectores y niveles de gobierno involucrados en la movilidad eléctrica del Estado de México.
- Establecer y liderar la agenda de las sesiones del CECME.
- Liderar y coordinar los esfuerzos de planeación, promoción y ejecución de los proyectos de movilidad eléctrica.
- Gestionar la operación de los corredores eléctricos de transporte de mediana capacidad.

Además de la formulación e instalación del CECME y de la designación del liderazgo al ITEM, se propone que la conformación del CECME se lleve a cabo con miembros representantes de al menos, los sectores y niveles de gobierno:

Figura 13. Miembros propuestos para el CECME



Fuente: Elaboración propia

**SEMOV:** Secretaría de Movilidad; **SITRAMyTEM:** Sistema de Transporte Masivo y Teleférico; **CAME:** Comisión Ambiental de la Megalópolis; **SMA:** Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible; **CFE:** Comisión Federal de Electricidad; **CEE:** Comisión Estatal de Energía; **ZMVM:** Zona Metropolitana del Valle de México; **Banobras:** Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos

### 3.3 Ejes Estratégicos y Líneas de Acción

La estrategia de movilidad eléctrica para el transporte masivo en el Estado de México está orientada a transformar el sistema de transporte público hacia un modelo más eficiente, seguro, sustentable, limpio e inclusivo; así como a mejorar la integración del transporte y la coordinación entre las diferentes instituciones.

El logro de los objetivos de la presente Estrategia de Movilidad Eléctrica para el Estado de México requiere de la implementación de acciones ordenadas y alineadas al marco estratégico propuesto. Dichas acciones se han estructurado en cinco principales Ejes Estratégicos, que permitirán la identificación de componentes temáticos, actividades o pasos a desarrollar, el tiempo en que se deberán ejecutar, así como las entidades o actores responsables de que éstas sucedan.



Además, se consideran los siguientes componentes como subdivisión para la organización de las líneas de acción y sus actividades:

- **Marco normativo:** se busca fortalecer el marco normativo y fiscal, implementando reformas legislativas que incentiven la electrificación de flotas y la creación de un nuevo organismo para estructurar los sistemas de transporte.
- **Técnico/Operativo:** el desarrollo de capacidades técnicas es esencial, por lo que se promoverán programas de formación y certificación para operadores y técnicos. Se contempla lograr la electrificación del transporte mediante aspectos clave como la identificación de rutas clave para implementar proyectos piloto y la implementación de estaciones de carga en puntos estratégicos.
- **Financiero:** en el aspecto financiero, la estrategia contempla la captación de fondos nacionales e internacionales, así como la creación de incentivos gubernamentales para operadores y el establecimiento de un fideicomiso o fondo específico para la movilidad eléctrica.



### 3.3.1 Eje Transversal de Gobernanza del Transporte Eléctrico

Línea de Acción		Actividades Propuestas		Entidades Responsables	Prioridad	Plazo	Indicador de Resultado
1.1	<b>Fortalecimiento del marco normativo</b>	1.1.1	Diseño de la norma técnica sobre el manejo, segundo uso y disposición final de baterías, y otros componentes de manejo peligroso de vehículos eléctricos	<b>Líder: SEMOV</b> Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	Media	Mediano	Publicación en la Gaceta del Gobierno del Estado de México.
		1.1.2	Crear la norma técnica para homologar los dispositivos de carga para vehículos ligeros y centros de carga compartidos	<b>Líder: SEMOV</b> CEE, CFE	Alta	Corto	Publicación de la norma técnica en la Gaceta del Gobierno del Estado de México
1.2	<b>Fortalecimiento institucional para la electromovilidad</b>	1.2.1	Fortalecimiento del ITEM en cuanto a facultades para liderar la Coordinación Interinstitucional a nivel Estatal, Nacional y Municipal	<b>Líder: SEMOV</b> ITEM, Congreso Estatal	Alta	Corto	Publicación en la Gaceta del Gobierno del Estado de México las nuevas facultades del ITEM
		1.2.2	Instalación de un Comité Estratégico de Coordinación para la Movilidad Eléctrica (CECME) del Estado de México con carácter transversal para todos los ejes, liderado por el ITEM, donde participen actores clave del sector movilidad, energía, finanzas, economía, entre otros, y de los diferentes niveles de gobierno	<b>Líder, ITEM</b> SEMOV	Alta	Corto	Acta de constitución del comité y publicación de su manual de operación
		1.2.3	Creación del Organismo Público Descentralizado “Sistema de Transportes Eléctricos del Estado de México” (SITEEM)	<b>Líder: SEMOV</b> SITRAMyTEM, Congreso Estatal	Alta	Largo	Publicación en la Gaceta del Gobierno del Estado de México
1.3	<b>Coordinación y cooperación</b>	1.3.1	Definición de roles y responsabilidades entre las entidades miembro del Comité de Coordinación para la Electromovilidad	ITEM	Alta	Corto	Manual de Operación del Comité publicado la Gaceta del Gobierno del Estado de México
		1.3.2	Establecer mecanismos de coordinación y cooperación entre las autoridades de los diferentes niveles de gobierno para el intercambio de asistencia técnica, que les permita la implementación de proyectos sostenibles, con un enfoque inclusivo y con perspectiva de género.	SEMOV	Alta	Corto	Número de reuniones y acuerdos realizados

Línea de Acción		Actividades Propuestas		Entidades Responsables	Prioridad	Plazo	Indicador de Resultado
1.4	<b>Gestión y captación de financiamiento</b>	1.4.1	Identificación de fondos y programas internacionales disponibles	<b>Líder: ITEM</b> SEMOV, SITRAMyTEM	Alta	Corto	Lista de fondos y programas identificados
		1.4.2	Determinación de los mecanismos y gestión interna requerida para la solicitud de recursos para proyectos de electromovilidad	SEMOV	Alta	Corto	Lineamientos internos para la solicitud de recursos
		1.4.3	Establecer alianzas para el despliegue de la movilidad eléctrica con instituciones financieras (Nafin, Banobras, Bancas internacionales de desarrollo) y organismos internacionales de cooperación para acceder a bonos de carbono, fondos no reembolsables, asistencia técnica, capacitaciones, entre otros.	<b>Líder: SEMOV</b> Secretaría de Finanzas, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	Alta	Corto	Firma de convenios para el financiamiento y asistencia técnica
		1.4.4	Establecer alianzas con el sector privado (empresas operadoras, transportistas, proveedores de vehículos, infraestructura de carga y otros) para el despliegue y sostenibilidad de los proyectos de movilidad eléctrica en el Estado.	<b>Líder: ITEM</b> SEMOV, SITRAMyTEM, Comisión Estatal de Energía, Secretaría de Finanzas, Secretaría de Desarrollo Urbano e Infraestructura y Municipios	Alta	Corto	Firma de convenios y alianzas para proyectos entre el sector público y privado
1.5	<b>Fomento de incentivos gubernamentales</b>	1.5.1	Creación de incentivos fiscales para las empresas operadoras del transporte público con flotas eléctricas tales como: exención o reducción del Impuesto sobre Nómina, bonos para la compra de unidades eléctricas, exención del impuesto sobre tenencia, entre otros.	<b>Líder: SEMOV</b> Secretaría de Finanzas	Alta	Corto	Publicación en la Gaceta del Gobierno del Estado de México
		1.5.2	Estructuración e implementación de un fideicomiso o fondo específico para movilidad eléctrica	Secretaría de Finanzas, SEMOV	Alta	Mediano	Instauración del Fideicomiso

Línea de Acción		Actividades Propuestas		Entidades Responsables	Prioridad	Plazo	Indicador de Resultado
1.6	<b>Integración de esfuerzos entre sectores</b>	1.6.1	Revisión coordinada sobre los municipios y/o localidades con mayor potencial para la determinación de Zonas de Bajas Emisiones	<b>Líder: SEMOV</b> Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Secretaría de Desarrollo Urbano e Infraestructura y Municipios	Baja	Mediano	Acta de acuerdos con municipios para la definición de zonas de bajas emisiones
1.7	<b>Integración de la perspectiva de género</b>	1.7.1	Establecer mecanismos de equidad para la ocupación de puestos, promoviendo la participación y liderazgo de mujeres en los procesos de decisión, diseño, planeación e implementación de proyectos de electromovilidad, a través de formalizar condiciones legales y administrativas en favor de las mujeres en el sector	<b>Líder: SEMOV</b> Gobierno Estatal, Secretaría de las Mujeres	Media	Corto	Política de equidad de género en el ámbito laboral en el sector movilidad
		1.7.2	Promover la incorporación de la perspectiva de género en los proyectos a través de la implementación de capacitaciones en género, tanto en el sector público (autoridades y personal funcionario) como privado (empresas operadoras)	<b>Líder: SEMOV</b> Gobierno Estatal, Secretaría de las Mujeres	Media	Corto	Número de personas capacitadas en género
		1.7.3	Dar prioridad a la participación y liderazgo de mujeres en la reestructuración de los organismos públicos, vinculados a la electromovilidad	<b>Líder: SEMOV</b> Secretaría de las Mujeres	Media	Corto	Número/porcentaje de mujeres incorporadas en puestos de liderazgo
		1.7.4	Incentivar a las empresas operadoras de transporte eléctrico a diseñar e incorporar políticas de inclusión de mujeres en todas las áreas (administrativo, operación, mantenimiento, etc.), a través del aumento de bonos para la renovación de flota, exención de algunos impuestos, entre otros.	<b>Líder: SEMOV</b> Secretaría de Finanzas, Secretaría de las Mujeres	Baja	Corto	Porcentaje de empresas que implementan políticas de inclusión de género y reciben incentivos fiscales
1.8	<b>Comunicación y socialización</b>	1.8.1	Socializar la necesidad de transformación del transporte público con	SEMOV	Media	Corto	Número de campañas informativas

Línea de Acción	Actividades Propuestas	Entidades Responsables	Prioridad	Plazo	Indicador de Resultado
	usuarios/vecinos /transportistas				
	1.8.2 Instaurar mecanismos y criterios de seguridad y calidad del servicio en el transporte eléctrico que incentive su uso.	<b>Líder: SEMOV</b> Secretaría de Seguridad	Alta	Corto	Nivel de satisfacción de personas usuarias del transporte eléctrico

### 3.3.2 Eje de Transporte Público Masivo

Línea de Acción		Actividades Propuestas		Entidades Responsables	Prioridad	Plazo	Indicador de resultado
Administrativo & Legal							
2.1	Fortalecimiento del marco normativo	2.1.1	Realizar la homologación con normativas y estándares internacionales para la selección de vehículos eléctricos e infraestructura de carga para el transporte público masivo	Líder: SEMOV ITEM, Comisión Estatal de Mejora Regulatoria, Congreso estatal	Alta	Corto	Publicación de las normas técnicas de buses, autobuses y trolebuses en la Gaceta del Gobierno del Estado de México
		2.1.2	Realizar la armonización regulatoria sobre transporte público eléctrico entre los tres niveles de gobierno	Líder: SEMOV SICT, Municipios	Media	Corto	Reforma a la Ley
		2.1.3	Fortalecer los criterios en contratos de concesión para incentivar el uso de tecnología eléctrica para el transporte público masivo, ampliando los plazos de concesión y posibles mejoras tarifarias.	Líder: SEMOV ITEM	Alta	Corto	Aprobación de los nuevos criterios de concesión
2.2	Fortalecimiento interinstitucional	2.2.1	Fortalecer la coordinación con CFE para el despliegue de proyectos de transporte eléctrico en alineación a las prioridades federales	Líder: SEMOV CFE, Comisión Estatal de Energía	Alta	Corto	Número de proyectos realizados
Técnico & Operativo							
2.3	Planeación técnica para la electrificación	2.3.1	Realizar estudios de factibilidad para la renovación progresiva de la flota del Mexibús a eléctricas	Líder: SEMOV ITEM, SITRAMyTEM	Alta	Corto	Estudio de factibilidad validado

Línea de Acción		Actividades Propuestas		Entidades Responsables	Prioridad	Plazo	Indicador de resultado
		2.3.2	Realizar estudios de factibilidad para la la construcción progresiva de nuevas líneas de Mexicable	Líder: SEMOV ITEM, SITRAMyTEM	Alta	Mediano	Estudio de factibilidad validado
2.4	Disposición de infraestructura de carga	2.4.1	Implementar estaciones de carga en terminales estratégicas del transporte público masivo	Líder: SITRAMyTEM CFE, Comisión Estatal de Energía, Junta de Caminos del Estado de México	Alta	Corto	Número de estaciones de carga
		2.4.2	Implementar hubs de carga de alta potencia en puntos estratégicos del transporte masivo y/o Mexipuertos	Líder: SEMOV SITRAMyTEM, CFE, Comisión Estatal de Energía	Media	Mediano	Número de hubs de carga de alta potencia
2.5	Desarrollo de capacidades técnicas	2.5.1	Desarrollar programas de capacitación técnica a conductores, operadores, técnicos de mantenimiento y personal de seguridad sobre transporte eléctrico	Líder: SEMOV ITEM, SITRAMyTEM	Media	Mediano	Número de personas capacitadas
2.6	Equidad de género y accesibilidad	2.6.1	Vincular la renovación de flotas a eléctricas con perspectiva social, en beneficio de grupos poblacionales: mujeres, personas adultas mayores, niños y niñas, personas con discapacidad	Líderes: SEMOV, ITEM Secretaría de Mujeres, Secretaría de Desarrollo Urbano e Infraestructura, Instituto Mexiquense para la discapacidad	Media	Mediano	Número de flotas renovadas con criterios de accesibilidad y perspectiva de género.
		2.6.2	Desarrollar infraestructura vinculada al transporte público con perspectiva de género, tales como paradas, estaciones universalmente accesible, entre otras	Líder: SEMOV, SITRAMyTEM, ITEM, Secretaría de Mujeres, Secretaría de Desarrollo Urbano e Infraestructura, Instituto Mexiquense para la discapacidad	Media	Mediano	Número de proyectos de transporte con infraestructura accesible e inclusiva
Financiero							
2.7	Gestión y captación de financiamiento	2.7.1	Aplicar a fondos y programas de financiamiento internacionales disponibles para el transporte eléctrico masivo	Líder: SEMOV ITEM, SITRAMyTEM	Alta	Corto	Recursos obtenidos de fondos y programas internacionales

Línea de Acción		Actividades Propuestas		Entidades Responsables	Prioridad	Plazo	Indicador de resultado
		2.7.2	Fomentar la creación de alianzas con el sector privado para el financiamiento e implementación de proyectos de transporte eléctrico masivo	<b>Líder: SEMOV</b> ITEM, SITRAMyTEM	Alta	Corto	Número de vehículos renovados derivado de alianzas
2.8	<b>Fomento e incentivos gubernamentales para la adopción de transporte eléctrico</b>	2.8.1	Fortalecer el programa de chatarrización para otorgar bonos a empresas operadoras del transporte público que migren a unidades eléctricas	<b>Líder: SEMOV</b> SITRAMyTEM, ITEM, Secretaría de Finanzas, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	Alta	Corto	Recursos otorgados mediante los bonos de chatarrización

### 3.3.3 Eje de Transporte Mediana Capacidad

Línea de Acción		Actividades Propuestas		Entidades Responsables	Prioridad	Plazo	Indicador de resultado
Administrativo & Legal							
3.1	Fortalecimiento del marco regulatorio	3.1.1	Crear lineamientos técnicos para transporte eléctrico de mediana capacidad, considerando los estándares tecnológicos que respondan a las necesidades del corredor, dando preferencia a tecnologías limpias (EURO VI en adelante)	ITEM	Alta	Corto	Publicación de lineamientos técnicos de autobuses, microbuses, y vagonetas eléctricas.
		3.1.2	Otorgar al ITEM las facultades para la gestión de los corredores de transporte eléctrico de mediana capacidad	Líder: SEMOV ITEM, Congreso Estatal	Alta	Corto	Publicación en la Gaceta del Gobierno del Estado de México
		3.1.3	Identificar la edad de la flota vehicular del transporte de mediana capacidad para determinar las rutas que deben renovar flota obligatoriamente, con base en la edad de la misma, priorizando la tecnología eléctrica	Líder: SEMOV ITEM	Alta	Corto	Informe técnico/diagnóstico
		3.1.4	Establecer en los contratos de concesión, las condiciones tecnológicas para la renovación de flota, estableciendo como prioridad la	Líder: SEMOV ITEM	Alta	Mediano	Actualización de las condiciones de concesionamiento

Línea de Acción		Actividades Propuestas		Entidades Responsables	Prioridad	Plazo	Indicador de resultado
			tecnología eléctrica.				
3.2	Formalización del transporte	3.2.1	Establecer cláusulas en los contratos de concesión que especifique la obligatoriedad de formalizarse como empresa para renovar flota, preferentemente a eléctrica	SEMOV	Alta	Corto	Actualización de las condiciones de concesionamiento
Técnico & Operativo							
3.3	Priorización de corredores para la electrificación	3.3.1	Identificar rutas clave con conectividad a puntos estratégicos y de alta demanda	Líder: SEMOV ITEM	Media	Mediano	Mapa de rutas clave identificadas
		3.3.2	Establecer planes de renovación de flota para los corredores por zonas o regiones de acuerdo con sus características	Líder: SEMOV ITEM, Gobiernos Municipales	Media	Mediano	Plan de renovación de flota
		3.3.3	Implementar proyectos piloto de transporte eléctrico en corredores de alta demanda	Líder: SEMOV ITEM	Media	Corto	Reporte de impactos del pilotaje (tecnológicos, ambientales, sociales, económicos)
3.4	Innovación y desarrollo	3.4.1	Realizar estudios de factibilidad para la generación de energía renovable para la infraestructura de carga a autobuses eléctricos (p.ej. paneles solares)	Líder: SEMOV ITEM, CEE, CFE	Baja	Mediano	Cantidad de energía suministrada proveniente de fuentes renovables
3.5	Desarrollo de capacidades técnicas	3.5.1	Diseño e implementación de programas de capacitación, tanto a funcionarios clave sobre electromovilidad	Líder: SEMOV ITEM	Media	Corto	Número de personas capacitadas
		3.5.2	Diseño e implementación de programas de capacitación a empresas operadoras sobre planeación, operación, mantenimiento de buses eléctricos e infraestructura de carga	Líder: SEMOV ITEM	Alta	Corto	Número de empresas capacitadas
Financiero							
3.6	Incentivos para la renovación de flotas	3.6.1	Coordinar esfuerzos para el establecimiento de programas de financiamiento para la sustitución de unidades a eléctricas, donde se integre el proceso de chatarrización de las	Líder: SEMOV SEDECO, Secretaría de Finanzas	Alta	Corto	Número de unidades chatarrizadas y sustituidas

Línea de Acción		Actividades Propuestas		Entidades Responsables	Prioridad	Plazo	Indicador de resultado
3.7	Modelos de negocio para la electromovilidad		mismas				
		3.6.2	Establecer exenciones fiscales vinculadas a la adquisición de vehículos eléctricos para el transporte público de pasajeros	Líder: SEMOV SEDECO, Secretaría de Finanzas	Alta	Corto	Número de unidades renovadas vinculadas a incentivos fiscales otorgados
		3.7.1	Identificar modelos de negocio que permita la introducción de autobuses eléctricos, donde se integren actores del sector público y privado	Líder: SEMOV Secretaría de Finanzas, Comisión Estatal de Energía	Alta	Corto	Número de corredores eléctricos operando con modelos APP
		3.7.2	Definir las condiciones y recursos que el gobierno estatal puede disponer para la transición a la movilidad eléctrica	Líder: SEMOV Secretaría de Finanzas, Empresas operadoras de transporte	Alta	Corto	Asignación presupuestal a la electrificación del transporte público
		3.7.3	Socializar con las empresas operadoras de transporte, los posibles modelos de negocio que pueden adoptar en la transición a vehículos eléctricos	Líder: SEMOV Secretaría de Finanzas, Empresas operadoras de transporte	Alta	Corto	Número de sesiones de socialización

### 3.3.4 Eje de Transporte de Carga Ligera

Línea de Acción		Actividades Propuestas		Entidades Responsables	Prioridad	Plazo	Indicador de resultado
Administrativo & Legal							
4.1	Fortalecimiento del marco normativo y regulatorio	4.1.1	Establecer los criterios/norma técnica para la creación de zonas de bajas emisiones con injerencia en el transporte de carga urbana, en particular en las zonas logísticas prioritarias del Estado de México.	Líder: SEMOV Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Comisión Estatal de Energía, Gob. municipales	Media	Corto	Publicación de la norma técnica en la Gaceta del Gobierno del Estado de México
		4.1.2	Adecuar Ley General y Estatal que sustente Normas Técnicas de producción de vehículos ligeros en el Estado	Líder: SEMOV Congreso estatal	Media	Mediano	Reformas aprobadas y publicadas



Línea de Acción		Actividades Propuestas		Entidades Responsables	Prioridad	Plazo	Indicador de resultado
		4.1.3	Priorizar la implementación de zonas de bajas emisiones en los municipios/localidades con mayores registros de contaminantes atmosféricos por fuentes móviles vinculados al transporte de carga ligera, considerando un análisis integral (económico, ambiental, social)	Líder: SEMOV ITEM, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	Media	Mediano	Reducción de emisiones derivadas del transporte de carga en zonas de bajas emisiones
		4.1.4	Definir programas de distribución logística eficientes en alineación con el Eje 1 de la ENAMOV	Líder: SEMOV SICT	Media	Corto	Publicación del programa de distribución logística
4.2	Fortalecimiento de la coordinación interinstitucional	4.2.1	Coordinar esfuerzos y armonizar el marco normativo con los estados de la Zona Metropolitana del Valle de México	SEMOV	Alta	Corto	Reforma a las legislaciones estatales correspondientes
		4.2.2	Coordinar esfuerzos entre SMAyDS y SICT para verificar vehículos de carga con placa federal	Líder: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible SEMOV, SICT	Alta	Corto	Número de vehículos de carga con placa federal verificados
Técnico & Operativo							
4.3	Creación de infraestructura de carga para vehículos de carga ligera	4.3.1	Identificar zonas industriales y centros logísticos para construir estaciones de carga	Líder: SEMOV Gov. Municipales	Media	Corto	Mapa con zonas industriales identificadas
		4.3.2	Crear mapas de rutas que regulen las zonas de tránsito y orienten la construcción de nodos logísticos de vehículos eléctricos	Líder: SEMOV ITEM	Media	Mediano	Publicación de mapas con rutas de tránsito reguladas
4.4	Tecnología e innovación local	4.4.1	Fomentar la innovación para fomentar el desarrollo de vehículos de carga ligera en el Estado de México.	Líder: SEMOV Secretaría de Economía	Baja	Largo	Número de prototipos funcionales desarrollados en la entidad
		4.4.2	Realizar estudios de factibilidad del uso de energía renovable en techos de centros logísticos para reducir costos de energía a largo plazo	Líder: SEMOV CEE	Baja	Largo	Reducción de costos de energía por uso de energía renovable
4.5	Desarrollo de capacidades	4.5.1	Generar capacidad institucional en los municipios para organizar transporte eléctrico	Líder: SEMOV Gov. Municipales	Media	Corto	Número de municipios capacitados

Línea de Acción		Actividades Propuestas		Entidades Responsables	Prioridad	Plazo	Indicador de resultado
			de última milla en zonas urbanas				
Financiero							
4.6	Incentivar la sustitución de flotas	4.6.1	Definir incentivos no fiscales que puedan facilitar a empresas de transporte logístico que incluyan flota eléctrica, tales como espacios de estacionamiento preferenciales, acceso a zonas de bajas emisiones, entre otros	Líder: SEMOV ITEM, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Gobiernos Municipales	Media	Mediano	Publicación de programa al fomento de transporte logístico eléctrico
		4.6.2	Definir incentivos fiscales a empresas de transporte logístico que incluyan flota eléctrica, tales como: acceso a cuotas preferenciales en estaciones de carga públicos, exención de impuestos o reducción de los mismos, entre otros	Líder: SEMOV Secretaría de Finanzas	Alta	Corto	Número de vehículos eléctricos de transporte logístico adquiridos por incentivos fiscales

### 3.3.5 Eje de Transporte Público Individual

Línea de Acción		Actividades Propuestas		Entidades Responsables	Prioridad	Plazo	Indicador de resultado
Administrativo & Legal							
5.1	Fortalecimiento del marco regulatorio	5.1.1	Crear la regulación y norma técnica que determine las condiciones físicas, de seguridad y tecnológica para la operación del transporte público individual a través de taxis y mototaxis eléctricos	Líder: SEMOV ITEM, Congreso Estatal	Alta	Corto	Publicación de la norma técnica en la Gaceta del Gobierno del Estado de México
		5.1.2	Desarrollar esquemas de concesión para la operación de taxis y mototaxis eléctricos	SEMOV	Alta	Corto	Número de concesiones emitidas bajo los nuevos esquemas
Técnico & Operativo							
5.2	Establecimiento de	5.2.1	Construir estaciones de carga para bicicletas, scooters o motos eléctricas en zonas de alta	Líder: SEMOV ITEM, CEE, CFE	Baja	Mediano	Número de estaciones de carga para bicicletas

Línea de Acción		Actividades Propuestas	Entidades Responsables	Prioridad	Plazo	Indicador de resultado
	<b>infraestructura de carga para movilidad individual</b>					
		5.2.2 Realizar un registro y mapeo de puntos de carga de vehículos eléctricos accesible para personas usuarias a través de plataformas digitales. Fomentando el uso de vehículos eléctricos en plataformas digitales.	Líder: SEMOV ITEM	Media	Mediano	Mapa digital disponible y actualizado con la ubicación de puntos de carga
5.3	<b>Desarrollo de capacidades</b>	5.3.1 Desarrollar un programa de capacitación sobre movilidad eléctrica, seguridad vial, calidad del servicio, a operadores de mototaxis eléctricos como parte de su regularización	SEMOV	Alta	Corto	Número de operadores de mototaxis capacitados
5.4	<b>Inclusión social</b>	5.4.1 Establecer programas específicos que garanticen el acceso a servicios de transporte individual eléctrico en localidades rurales o marginadas	Líder: SEMOV ITEM, CEE	Baja	Largo	Publicación de programa de fomento al transporte individual eléctrico
<b>Financiero</b>						
5.5	<b>Incentivar la adquisición de vehículos eléctricos</b>	5.5.1 Diseñar un programa estatal que otorgue subsidios parciales para la compra de bicicletas y scooters eléctricos, con prioridad para comunidades de bajos ingresos y zonas marginadas	SEMOV	Baja	Mediano	Número de comunidades beneficiadas
		5.5.2 Establecer una partida presupuestal derivada de impuestos a vehículos de combustión para financiar la construcción de ciclovías, estaciones de carga y estacionamientos para bicicletas eléctricas	Líder: SEMOV ITEM, Secretaría de Desarrollo Urbano e Infraestructura	Baja	Mediano	Porcentaje de recursos asignados para la construcción de infraestructura de transporte público individual
		5.5.3 Establecer diferenciación tarifaria para la carga de energía para el transporte individual eléctrico	Líder: SEMOV Secretaría de Finanzas	Baja	Largo	Número de usuarios beneficiados
		5.5.4 Generar incentivos fiscales dirigido a los operadores de mototaxis para el cambio de flota a eléctricos	Líder: SEMOV Secretaría de Finanzas	Alta	Corto	Número de operadores beneficiados
5.6	<b>Alianza con sector privado</b>	5.6.1 Actualizar modelos de negocio para taxis eléctricos que sean propietarios del vehículo no	Líder: SEMOV ITEM	Media	Corto	Número de taxistas que adoptan el esquema

Línea de Acción	Actividades Propuestas	Entidades Responsables	Prioridad	Plazo	Indicador de resultado
	de la batería				
	5.6.2 Generar incentivos para aplicaciones de reparto a domicilio para el otorgamiento de bicicletas o motocicletas eléctricas	<b>Líder: SEMOV</b> Secretaría de Finanzas	Baja	Mediano	Número de repartidores beneficiados
	5.6.3 Crear una alianza con fabricantes y distribuidores para ofrecer descuentos adicionales y plazos de pago para la adquisición de vehículos eléctricos	<b>Líder: SEMOV</b> Secretaría de Finanzas	Media	Mediano	Número de alianzas concretadas

### 3.3.6 Eje de Transporte Privado

Línea de Acción	Actividades Propuestas	Entidades Responsables	Prioridad	Plazo	Indicador de resultado
<b>Administrativo &amp; Legal</b>					
6.1 Fortalecimiento del marco regulatorio	6.1.1 Determinar el marco normativo y de regulación para el establecimiento de perímetros de bajas emisiones o ecozonas.	<b>Líder: SEMOV</b> Secretaría de Medio Ambiente, CEE	Baja	Mediano	Publicación de lineamientos
	6.1.2 Crear norma técnica para la selección, implementación y operación de centros de carga para vehículos eléctricos en zonas urbanas y carreteras	<b>Líder: SEMOV</b> Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, CEE, CFE	Alta	Corto	Publicación de la norma técnica en la Gaceta del Gobierno del Estado de México
<b>Técnico &amp; Operativo</b>					
6.2 Creación de las condiciones para infraestructura para vehículos eléctricos	6.2.1 Crear la norma técnica con los estándares para el despliegue de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos: tipo de cargador, conector para carga pública	<b>Líder: SEMOV</b> CEE	Alta	Corto	Publicación de la norma técnica en la Gaceta del Gobierno del Estado de México
	6.2.2 Diseñar, habilitar y/o contribuir en la disposición de información de la geolocalización de cargadores de vehículos eléctricos disponibles para usuarios a través de plataformas de gobierno o privadas	<b>Líder: SEMOV</b> ITEM, CEE	Media	Mediano	Plataforma de geolocalización operativa con número de cargadores registrados y actualizados

Línea de Acción		Actividades Propuestas		Entidades Responsables	Prioridad	Plazo	Indicador de resultado
		6.2.3	Generar alianzas con el sector privado para ofrecer subsidios para la instalación de cargadores domésticos en áreas residenciales y/o en áreas públicas	<b>Líder: SEMOV</b> Secretaría de Finanzas	Alta	Corto	Número de cargadores domésticos y públicos instalados con subsidios aplicados
Financiero							
6.3	Incentivos para la renovación de flotas particulares	6.3.1	Generar incentivos fiscales y no fiscales para la renovación de motocicletas de combustión a eléctricas	<b>Líder: SEMOV</b> Secretaría de Finanzas	Alta	Corto	Número de motocicletas renovadas y porcentaje de reducción de emisiones
		6.3.2	Generar incentivos fiscales y no fiscales para la renovación de vehículos privados de combustión a vehículos híbridos o eléctricos	<b>Líder: SEMOV</b> Secretaría de Finanzas	Baja	Mediano	Número de vehículos privados renovados con incentivos aplicados y monto total de incentivos otorgados
		6.3.3	Diseñar programas dirigido a operadores de servicios tipo taxi (operado a través de plataformas privadas) para la sustitución de unidades de combustión hacia eléctricas	<b>Líder: SEMOV</b> Secretaría de Finanzas	Alta	Corto	Número de unidades eléctricas renovadas en servicio de Taxi vía plataformas privadas.

## 4 Metas e Impactos Ambientales

En esta sección se establecen los objetivos específicos para la electrificación de los diferentes modos de transporte, abordando tanto las necesidades actuales como las oportunidades de modernización en cada sector. Este enfoque busca no solo la reducción significativa de emisiones contaminantes, sino también la dignificación y mejora de la calidad del transporte público y privado en el estado.

Cada subsección detalla metas específicas para el transporte masivo, mediana capacidad, de carga ligera, transporte público individual y transporte privado, destacando proyectos prioritarios como la electrificación de flotas, implementación de infraestructura de carga y programas de incentivos para facilitar la transición tecnológica. Estas acciones están diseñadas para contribuir de manera integral a los objetivos de sostenibilidad, accesibilidad y eficiencia del sistema de transporte, alineándose con las prioridades ambientales y sociales del gobierno estatal.

La siguiente tabla presenta tres proyecciones a corto (2027), mediano (2029) y largo plazo (2035), incluyendo la estimación de las emisiones que se prevé evitar con la implementación de las metas establecidas por eje y en su totalidad. La metodología del cálculo de impactos ambientales en el Anexo 2.

**Tabla 5. Total de mitigaciones alcanzadas al corto, mediano y largo plazo (Ton/año) por Eje**

Ejes estratégicos		Metas	Mitigación en [toneladas/año]						
			CO2 e	CH4	N2O	CN	CO	NOx	COV
Transporte Masivo	Mexicable	1 línea nueva de Mexicable en funcionamiento (L3)	8,389	0.75	0.23	0.11	249.50	22.94	31.22
		1 línea nueva de Mexicable en funcionamiento (L4)	11,687	1.04	0.32	0.15	345.06	31.73	43.17
		1 línea nueva de Mexicable en funcionamiento (L5)	13,904	1.23	0.39	0.18	409.29	37.63	51.21
	Mexibus	Electrificación L2	9,187	1.05	0.04	3.26	18.02	90.87	3.20
		Electrificación L3	7,482	0.85	0.03	2.66	14.68	74.01	2.61
		Electrificación L4	8,528	0.97	0.03	3.03	16.73	84.35	2.97
		1 nueva línea eléctrica L6	2,644	0.30	0.01	0.94	5.19	26.15	0.92
		Extensión L2	3,811	0.44	0.02	1.35	7.48	37.69	1.33
		Extensión L3	232	0.03	0.00	0.08	0.46	2.29	0.08
	Trolebús	5 nuevas líneas de Trolebús	29,409	0.19	0.08	9.63	49.54	277.59	5.62

Ejes estratégicos		Metas	Mitigación en [toneladas/año]						
			CO2 e	CH4	N2O	CN	CO	NOx	COV
	Tren ligero	1 nueva línea de Trolebús en operación (Tláhuac - Chalco)	4,062	0.03	0.01	1.33	6.84	38.34	0.78
		3 nuevas líneas de Tren Ligero	12,906	0.07	0.03	3.41	17.55	98.35	1.99
		1 nueva línea de Tren Ligero en operación (Río Hondo-Buenavista)	2,395	0.01	0.01	0.63	3.26	18.25	0.37
Transporte de Mediana Capacidad	Corredores	Electrificación de corredores a corto plazo	16,102	0.08	0.03	4.36	22.41	125.57	2.54
		Electrificación de corredores a mediano plazo	8,706	0.05	0.02	2.36	12.12	67.90	1.38
		Electrificación de corredores a largo plazo	8,963	0.05	0.02	2.43	12.47	69.90	1.42
Transporte de Carga Ligera	Carga Ligera	Unidades de Transporte de última milla eléctricas 5%	60,622	8.77	5.19	2.18	4,446.75	715.12	342.99
		Unidades de Transporte de última milla eléctricas 15%	181,860	26.31	15.58	6.54	13,339.85	2,145.28	1,028.95
		Unidades de Transporte de última milla eléctricas 30%	363,719	52.62	31.15	13.08	26,679.70	4,290.57	2,057.90
		Unidades de Transporte de Servicios Municipales eléctricas 10%	15,151	2.19	1.30	0.54	1,111.43	178.72	85.73
		Unidades de Transporte de Servicios Municipales eléctricas 30%	45,466	6.58	3.89	1.64	3,334.92	536.33	257.24
		Unidades de Transporte de Servicios Municipales eléctricas 50%	75,781	10.96	6.49	2.73	5,558.41	893.94	428.74
Transporte Público Individual	Taxis	Taxis 400 unidades	2,835	0.12	0.05	0.01	48.16	7.09	7.21
		Taxis 2,000 unidades	14,176	0.61	0.26	0.05	240.79	35.47	36.04
		Taxis 10,000 unidades	70,880	3.06	1.32	0.25	1,203.96	177.34	180.19
		Mototaxis 400 unidades	4,442	0.47	0.04	0.05	203.49	10.73	21.41
		Mototaxis 2,000 unidades	22,208	2.33	0.20	0.27	1,017.45	53.64	107.06
		Mototaxis 10,000 unidades	111,039	11.64	0.98	1.36	5,087.25	268.18	535.29
Transporte privado	Vehículos privados	Número de vehículos eléctricos nuevos registrados 5%	131,971	5.70	2.46	0.46	2,241.64	330.18	335.49
		Número de vehículos eléctricos nuevos registrados 15%	394,750	17.04	7.36	1.37	6,705.19	987.63	1,003.52
		Número de vehículos eléctricos nuevos registrados 50%	2,874,878	124.06	53.57	10.01	48,832.39	7,192.66	7,308.41

Mitigación alcanzada en 2027	313,710	22	10	32	8,453	2,082	845
------------------------------	---------	----	----	----	-------	-------	-----

Ejes estratégicos	Metas	Mitigación en [toneladas/año]						
		CO2 e	CH4	N2O	CN	CO	NOx	COV
	Mitigación alcanzada en 2029	695,151	55	28	13	25,408	3,914	2,529
	Mitigación alcanzada en 2035	3,509,324	202	94	31	87,381	12,931	10,513

En la siguiente tabla se presenta la contribución de la mitigación alcanzada en los diferentes escenarios de tiempo a las emisiones totales de GEI (en unidades de CO<sub>2</sub>e) del Estado de México, de acuerdo con la última actualización de su inventario de emisiones (Inventario Estatal de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero, 2020), las cuáles ascendieron a 41,184 Gg de CO<sub>2</sub>e, también se presentan indicadores para comparar la mitigación con la absorción por hectárea de bosque, número de vehículos y con focos encendidos durante todo el día y todo el año, con la finalidad de presentar la información en un formato más entendible para el público en general.

**Tabla 6. Contribución de mitigación a las emisiones totales estatales e indicadores**

Escenario	Mitigación alcanzada [t CO <sub>2</sub> e]	% de las emisiones totales del EDOMEX	Hectáreas con bosque	No. de vehículos	Miles de focos encendidos durante todo el año
Corto plazo 2027	313,710	0.8%	17,428	47,578	1,208,221
Mediano plazo 2029	695,151	1.7%	38,620	105,429	2,677,300
Largo plazo 2035	3,509,324	8.5%	194,962	532,237	13,515,780

## 4.1 Transporte masivo

### 4.1.1 Metas

En el Estado de México existen avances en términos de movilidad eléctrica, por lo que se considera la continuación y expansión de los proyectos de transporte eléctrico, tales como las líneas de Mexicable y la electrificación de la flota del Mexibús. Asimismo, al ser uno de los ejes prioritarios del gobierno estatal, el dignificar el transporte público para la población que hace uso del transporte público con mayor demanda y de conexión con la Ciudad de México, se establecen proyectos de movilidad eléctrica con la implementación de líneas de Trolebús y Tren Ligero, tal como se muestra en la tabla siguiente.



Tabla 7. Metas para el transporte masivo

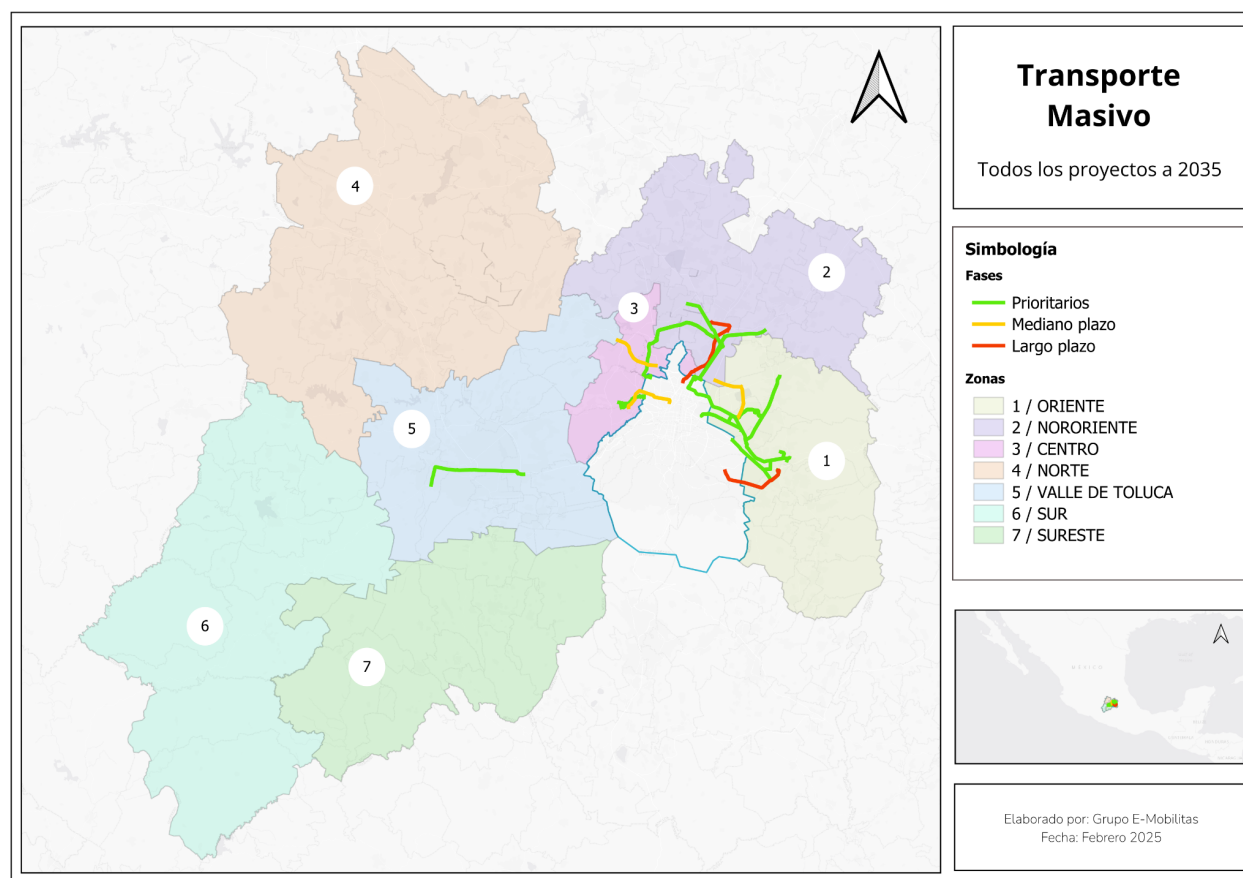
Metas	Proyectos (detalle)	Corto Plazo (2027)	Mediano Plazo (2029)	Largo Plazo (2035)
1 línea nueva de Mexicable en funcionamiento (L3)	Línea 3 Naucalpan - Cuatro Caminos	X		
2 líneas nuevas de Mexicable en funcionamiento (L4, L5)	Nicolás Romero-Tlalnepantla Chimalhuacán-Muzquiz		X	
2 líneas de Mexibús con flota completamente eléctrica (L2, L3)* (En operación)	Lechería-Coacalco-Plaza de las Américas (En operación-electrificación al 100%) Chimalhuacán-Nezahualcóyotl-Pantitlán (En operación-electrificación al 100%)	X		
3 nuevas líneas del Mexibús 100 % eléctricas (L6), ext L2 y ext L3	L5 Rosario-Lechería Zinacantepec-Toluca-Lerma Extensión L3 a Panteón Rosales	X		
1 línea 100% eléctricas (L1) (En operación)	Línea 4 Indios Verdes-Tecámac			X
5 nuevas líneas de Trolebús en operación	Chalco-Santa Martha Las Américas-Tepexpan Tultitlán-Las Américas Ixtapaluca-La Paz Chalco-Ixtapaluca	X		
1 nueva línea de Trolebús	Tláhuac-Chalco			X
3 nuevas líneas de Tren Ligero	La Paz-Texcoco La Paz-Martín Carrera Martín Carrera-Ecatepec (Martín C-Tepexpan)	X		
1 nueva línea de Tren Ligero	Río Hondo-Buenavista		X	

Fuente: SEMOV

**\*NOTA:** Mexibús adquirió 10 unidades tipo padrón para el servicio rosa de Mexibús y 5 unidades articuladas eléctricas. Se plantea visualizar la posibilidad de sustituir los autobuses diésel que actualmente operan en esta Línea de Mexibús 2 a partir de julio de 2025.

### 4.1.2 Ubicación Geográfica de los Proyectos

Figura 14. Transporte masivo proyectado a 2035 (por fase)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Gobierno del Estado de México

### 4.1.3 Impacto ambiental

Tabla 8. Impacto Ambiental de las Metas de Transporte Masivo (Ton/año)

Metas		CO <sub>2</sub> e	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CN	CO	NO <sub>x</sub>	COV
Mexicable	1 línea nueva de Mexicable en funcionamiento (L3)	8,389	0.75	0.23	0.11	249.50	22.94	31.22
	1 línea nueva de Mexicable en funcionamiento (L4)	11,687	1.04	0.32	0.15	345.06	31.73	43.17
	1 línea nueva de Mexicable en funcionamiento (L5)	13,904	1.23	0.39	0.18	409.29	37.63	51.21
Mexibus	Electrificación L2	9,187	1.05	0.04	3.26	18.02	90.87	3.20
	Electrificación L3	7,482	0.85	0.03	2.66	14.68	74.01	2.61
	Electrificación L4	8,528	0.97	0.03	3.03	16.73	84.35	2.97

Metas		CO2 e	CH4	N2O	CN	CO	NOx	COV
	1 nueva línea eléctrica L6	2,644	0.30	0.01	0.94	5.19	26.15	0.92
	Extensión L2	3,811	0.44	0.02	1.35	7.48	37.69	1.33
	Extensión L3	232	0.03	0.00	0.08	0.46	2.29	0.08
Trolebús	5 nuevas líneas de Trolebús	29,409	0.19	0.08	9.63	49.54	277.59	5.62
	1 nueva línea de Trolebús en operación (Tláhuac - Chalco)	4,062	0.03	0.01	1.33	6.84	38.34	0.78
Tren ligero	3 nuevas líneas de Tren Ligero	12,906	0.07	0.03	3.41	17.55	98.35	1.99
	1 nueva línea de Tren Ligero en operación (Río Hondo-Buenavista)	2,395	0.01	0.01	0.63	3.26	18.25	0.37
Total		114,636	6.95	1.20	26.78	1,143.59	840.19	145.46

## 4.2 Transporte de mediana capacidad

### 4.2.1 Metas

El transporte de mediana capacidad en el Estado de México se encuentra en proceso de reestructuración, ya que es un modo donde aún existe rezago en la formalización del transporte, operando bajo el modelo hombre-camión y con unidades vehiculares de hasta 45 años de antigüedad. De esta manera, se ha identificado una oportunidad en la movilidad eléctrica para este modo de transporte, ya que al formalizarse en empresas y del requerimiento de renovación de flota inherente a este proceso, se estima que al finalizar la actual administración, se podría contar con al menos el 50% de la flota de mediana capacidad con tecnología eléctrica.

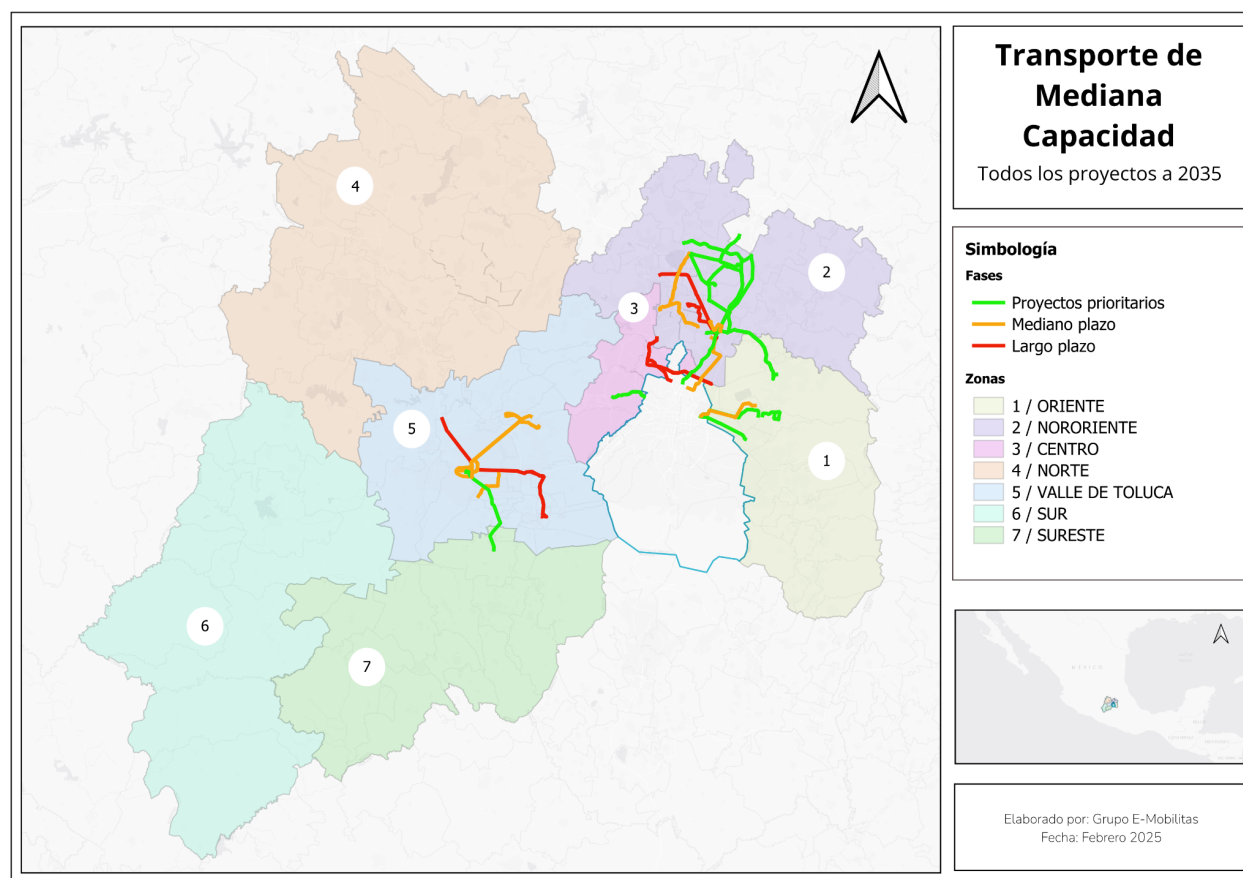
Tabla 9. Metas Transporte de Mediana Capacidad

Metas	Proyectos (detalle)		Corto Plazo (2027)	Mediano Plazo (2029)	Largo Plazo (2035)
10 corredores con 50% de la flota eléctrica, resto híbridos y diésel Euro VI	ZMVM	Zumpango- CEDA Ecatepec (Reyes Acozac)	X		
		Zumpango-Xaltocan-Central Abastos			
		Zumpango-Indios Verdes			
		Zumpango-Central Abastos			
		Tizayuca-AIFA			

Metas	Proyectos (detalle)		Corto Plazo (2027)	Mediano Plazo (2029)	Largo Plazo (2035)
	AMT	Tenango-Metepec-Toluca			
	AMT	Circuito Tollocan			
	Oriente	DIF Ecatepec-Texcoco			
	Oriente	Central Abastos-Chicoloapan			
	Oriente	Arca de Noé-Pantitlán			
	Oriente	Ancón-Pantitlán			
	ZMVM - Poniente	Cuatro Caminos- Loma Colorada			
20 corredores con 50% de la flota eléctrica, resto híbridos y diésel Euro VI	ZMVM	Circuito Héroes Tecámac		X	
	ZMVM	Cuautitlán - Tultepec - Plaza Coacalco			
	ZMVM	Zumpango - Melchor Ocampo - ETRAM Cuautitlán			
	ZMVM	Centro San Cristobal Ecatepec – Metro Carrera			
	AMT	Matlazincas-Centro de Toluca			
	AMT	Zacango-Tecnológico			
	AMT	Xonacatlán - Terminal Pino Suárez - CU			
	Oriente	Las Torres-CETRAM Pantitlán			
26 corredores con 30-50% de la flota eléctrica	ZMVM	Barrientos-Río de los Remedios			X
	ZMVM	La Quebrada-Politécnico			
	ZMVM	Las Torres-Tultitlán			
	ZMVM	Teoloyucan-Central Abastos			
	AMT	Santiago-Outlet-Lerma			
	AMT	El Dorado-Terminal Pino Suárez			

## 4.2.2 Ubicación Geográfica de los Proyectos

Figura 15. Corredores proyectados a 2035 (por fase)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Gobierno del Edomex

## 4.2.3 Impacto ambiental

Tabla 10. Impacto Ambiental de las Metas de Transporte de Mediana Capacidad (Ton/año)

Metas	CO2 e	CH4	N2O	CN	CO	NOx	COV
Electrificación de corredores a corto plazo	16,102	0.08	0.03	4.36	22.41	125.57	2.54
Electrificación de corredores a mediano plazo	8,706	0.05	0.02	2.36	12.12	67.90	1.38
Electrificación de corredores a largo plazo	8,963	0.05	0.02	2.43	12.47	69.90	1.42
<b>Total</b>	<b>33,772</b>	<b>0.18</b>	<b>0.07</b>	<b>9.14</b>	<b>47.00</b>	<b>263.37</b>	<b>5.34</b>

## 4.3 Transporte de Carga Ligera

### 4.3.1 Metas

El transporte de carga ligera es uno de los aspectos de mayor relevancia para el Estado de México. La ubicación geográfica de la entidad, la extensión de sus vialidades, concentración de zonas industriales, las emisiones contaminantes generadas por este modo de transporte ocupan el segundo lugar respecto al total de contaminantes del sector en el Estado de México aportando el 26% de SO<sub>2</sub>, 23% CO, 26% NO<sub>x</sub> y 18% COV<sup>21</sup>.

Asimismo, al presentar un crecimiento sostenido en los últimos años (la tasa de crecimiento anual es del 6% en los últimos diez años), evidencia retos importantes para la gestión del mismo en términos de: vialidades de circulación, horarios de tránsito, tecnología/combustible empleado, por mencionar algunos.

*Tabla 11. Metas para el transporte de carga ligera*

Metas	Corto Plazo (2027)	Mediano Plazo (2029)	Largo Plazo (2035)
Unidades de Transporte de última milla eléctricas	5%	15%	30%
Unidades de Transporte de Servicios Municipales eléctricas	10%	30%	50%
Cargadores para Vehículos Eléctricos de Carga en Centros Logísticos	5 ubicaciones	15 ubicaciones	30 ubicaciones

### 4.3.2 Ubicación Geográfica de los Proyectos

*Tabla 12. Propuestas de ubicaciones para el cumplimiento de las metas*

Metas	Propuesta a Corto Plazo (2027)	Propuesta a Mediano Plazo (2029)	Propuesta a Largo Plazo (2035)
Unidades de Transporte de última milla eléctricas	Toluca, Lerma, Tlalnepantla de Baz, Cuautitlán Izcalli, Naucalpan <b>(5%)</b>	Ecatepec, Zumpango, Atizapán de Zaragoza, Huehuetoca, Texcoco, Chimalhuacán <b>(15%)</b>	Chalco, Tecámac, Nicolás Romero, La Paz, Ixtapaluca, Teoloyucan <b>(30%)</b>
Unidades de Transporte de Servicios Municipales eléctricas	Toluca, Tlalnepantla de Baz, Naucalpan, Cuautitlán Izcalli, Ecatepec <b>(10%)</b>	Tultitlán, Zumpango, Chalco, Atizapán de Zaragoza, Coacalco, Texcoco, Ixtlahuaca <b>(30%)</b>	Nicolás Romero, Malinalco, Villa del Carbón, Atlacomulco, San Felipe del Progreso, Tenancingo <b>(50%)</b>

<sup>21</sup> Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de México (ProAire 2018-2030).

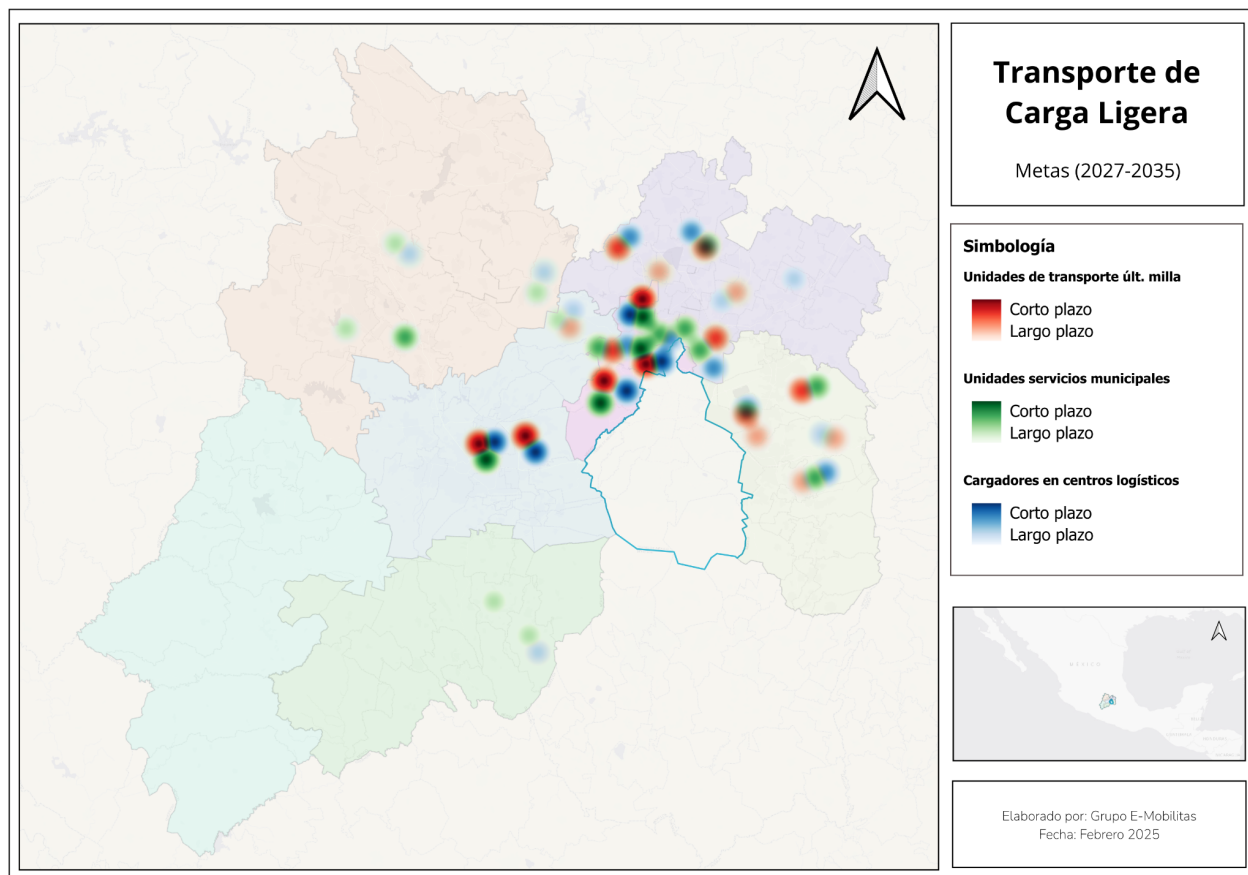
Cargadores para Vehículos Eléctricos de Carga en Centros Logísticos	Toluca (1), Lerma (1), Cuautitlán Izcalli (1), Tlalnepantla de Baz (1), Naucalpan (1) <b>(5)</b>	Tultitlán (2), Ecatepec (2), Atizapán de Zaragoza (1), Zumpango (1), Chalco (1), Huehuetoca (1), Texcoco (1), Chimalhuacán (1) <b>(10 adicionales, total 15)</b>	Nicolás Romero (5), Tecámac (5), Malinalco (5), Villa del Carbón (5), Ixtapaluca (4), Atlacomulco (3), San Martín de las Pirámides (3) <b>(15 adicionales, total 30)</b>
---	---	---	---

**Corto Plazo:** Se enfoca en municipios con alta densidad logística y comercial para un impacto inmediato.

**Mediano Plazo:** Se amplía la infraestructura hacia zonas con crecimiento sostenido.

**Largo Plazo:** Se incorpora infraestructura en zonas emergentes con potencial futuro

*Figura 16. Mapa de calor de propuestas de ubicaciones para el cumplimiento de las metas*



Fuente: Elaboración propia

### 4.3.3 Impacto ambiental

*Tabla 13. Impacto Ambiental de las Metas de Transporte de Carga Ligera (Ton/año)*

Metas	CO2 e	CH4	N2O	CN	CO	NOx	COV
Unidades de Transporte de última milla eléctricas 5%	60,622	8.77	5.19	2.18	4,446.75	715.12	342.99
Unidades de Transporte de última milla eléctricas 15%	181,860	26.31	15.58	6.54	13,339.85	2,145.28	1,028.95
Unidades de Transporte de última milla eléctricas 30%	363,719	52.62	31.15	13.08	26,679.70	4,290.57	2,057.90
Unidades de Transporte de Servicios Municipales eléctricas 10%	15,151	2.19	1.30	0.54	1,111.43	178.72	85.73
Unidades de Transporte de Servicios Municipales eléctricas 30%	45,466	6.58	3.89	1.64	3,334.92	536.33	257.24
Unidades de Transporte de Servicios Municipales eléctricas 50%	75,781	10.96	6.49	2.73	5,558.41	893.94	428.74
<b>Total</b>	<b>742,598</b>	<b>107.42</b>	<b>63.60</b>	<b>26.72</b>	<b>54,471.06</b>	<b>8,759.96</b>	<b>4,201.56</b>

## 4.4 Transporte Público Individual

### 4.4.1 Metas

Se considera la renovación de 400 taxis a unidades híbridas o eléctricas en colaboración con Nacional Financiera, ofreciendo bonos de hasta 160 mil pesos para incentivar el cambio tecnológico y reducir emisiones contaminantes. Además, se busca regularizar y electrificar los mototaxis para mejorar la seguridad vial, reducir emisiones directas y garantizar condiciones adecuadas para su uso como transporte público individual.

En cuanto a la movilidad ciclista, el Plan Colibrí prioriza el fomento del uso de bicicletas mediante infraestructura y programas de cultura ciclista. Al 2024, se registra un avance con 1,260 bicicletas mecánicas públicas, con planes de evaluar la introducción de bicicletas eléctricas en etapas posteriores.

*Tabla 14. Metas para el transporte público individual*

Metas	Corto Plazo (2027)	Mediano Plazo (2029)	Largo Plazo (2035)
Taxis eléctricos	400 unidades	2,000 unidades	10,000 unidades
Mototaxis eléctricos	400 unidades	2,000 unidades	10,000 unidades

La determinación de las metas de electrificación se fundamenta en la proporción de ventas de vehículos eléctricos en relación con el total de vehículos electrificados a nivel nacional, incluyendo eléctricos puros, híbridos e híbridos enchufables.

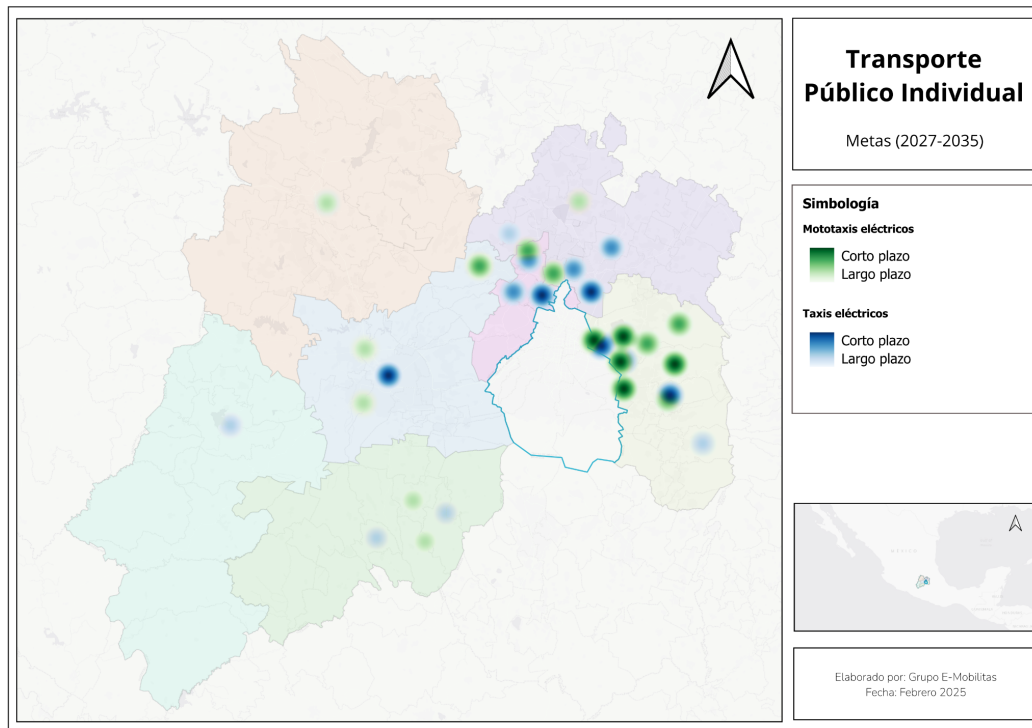


#### 4.4.2 Ubicación Geográfica de los Proyectos

Tabla 15. Propuestas de ubicaciones para el cumplimiento de las metas

Metas	Propuesta para el Corto Plazo (2027)	Propuesta para el Mediano Plazo (2029)	Propuesta para el Largo Plazo (2035)
Taxis eléctricos <sup>22</sup>	Ecatepec (120), Nezahualcóyotl (100), Toluca (80), Tlalnepantla (60), Chalco (40) <b>(400 unidades)</b>	Tecámac (400), Cuautitlán Izcalli (350), Atizapán de Zaragoza (300), Chimalhuacán (250), Coacalco (200), La Paz (200) <b>(1,600 adicionales, 2000 en total)</b>	Valle de Bravo (2,500), Tepotzotlán (2,000), Ixtapan de la Sal (1,500), Malinalco (1,000), Amecameca (1,000) <b>(8,000 adicionales, 10,000 en total)</b>
Mototaxis eléctricos <sup>23</sup>	Chimalhuacán (120), Valle de Chalco (100), Los Reyes La Paz (80), Nezahualcóyotl (60), Ixtapaluca (40) <b>(400 unidades)</b>	Texcoco (400), Chalco (400), Tultitlán (350), Nicolás Romero (300), Cuautitlán Izcalli (250), Chicoloapan (200) <b>(1,600 adicionales, 2000 en total)</b>	Zumpango (2,500), Tenancingo (2,000), Almoloya de Juárez (1,500), Zinacantepec (1,000), Atlacomulco (1,000) <b>(8,000 adicionales, 10,000 en total)</b>

Figura 17. Mapa de calor de propuestas de ubicaciones para el cumplimiento de las metas



Fuente: Elaboración propia

<sup>22</sup> **Corto plazo:** Alta concentración de hospitales, transporte masivo y semimasivo prioritario y proximidad a los dos mexipuestos clave.

**Mediano plazo:** Presencia de más centros comerciales y conexión con transporte masivo y semimasivo en Fase 2.

**Largo plazo:** Son pueblos mágicos con alto PIB turístico pero menor infraestructura de electrolíneas, y con conexión con transporte masivo y semimasivo en Fase 3.

<sup>23</sup> **Corto plazo:** Alta cantidad de escuelas y conexión con transporte masivo y semimasivo prioritario.

**Mediano plazo:** Mayor cantidad de mercados públicos y conexión con transporte masivo y semimasivo en Fase 2.

**Largo plazo:** Son municipios con alto uso recreativo y deportivo y con conexión con transporte masivo y semimasivo en Fase 3.

### 4.4.3 Impacto ambiental

*Tabla 16. Impacto Ambiental de las Metas Transporte Público Individual (Ton/año)*

Metas	CO2 e	CH4	N2O	CN	CO	NOx	COV
Taxis 400 unidades	2,835	0.12	0.05	0.01	48.16	7.09	7.21
Taxis 2,000 unidades	14,176	0.61	0.26	0.05	240.79	35.47	36.04
Taxis 10,000 unidades	70,880	3.06	1.32	0.25	1,203.96	177.34	180.19
Mototaxis 400 unidades	4,442	0.47	0.04	0.05	203.49	10.73	21.41
Mototaxis 2,000 unidades	22,208	2.33	0.20	0.27	1,017.45	53.64	107.06
Mototaxis 10,000 unidades	111,039	11.64	0.98	1.36	5,087.25	268.18	535.29
<b>Total</b>	<b>225,580</b>	<b>18.23</b>	<b>2.85</b>	<b>1.99</b>	<b>7,801.10</b>	<b>552.44</b>	<b>887.19</b>

## 4.5 Transporte Privado

### 4.5.1 Metas

La renovación de unidades particulares de combustión a eléctricos y prevenir la circulación de vehículos contaminantes es clave para reducir emisiones, tanto de vehículos particulares como de motocicletas. Sin embargo, la reducción de emisiones significativa se dará no sólo con la renovación de estos vehículos a eléctricos, sino con la reducción de su uso. Para ello, se requiere una oferta de transporte público de calidad que brinde condiciones óptimas para que los usuarios prefieran los modos colectivos sobre los modos de transporte privados.

*Tabla 17. Metas para el transporte privado*

Metas	Corto Plazo (2027)	Mediano Plazo (2029)	Largo Plazo (2035)
Registro de número de vehículos eléctricos nuevos registrados	5%	15%	50%
Número de electrolinerías en la red de autopistas	10 ubicaciones	40 ubicaciones	80 ubicaciones

#### 4.5.2 Ubicación Geográfica de los Proyectos

Tabla 18. Propuestas de ubicaciones para el cumplimiento de las metas

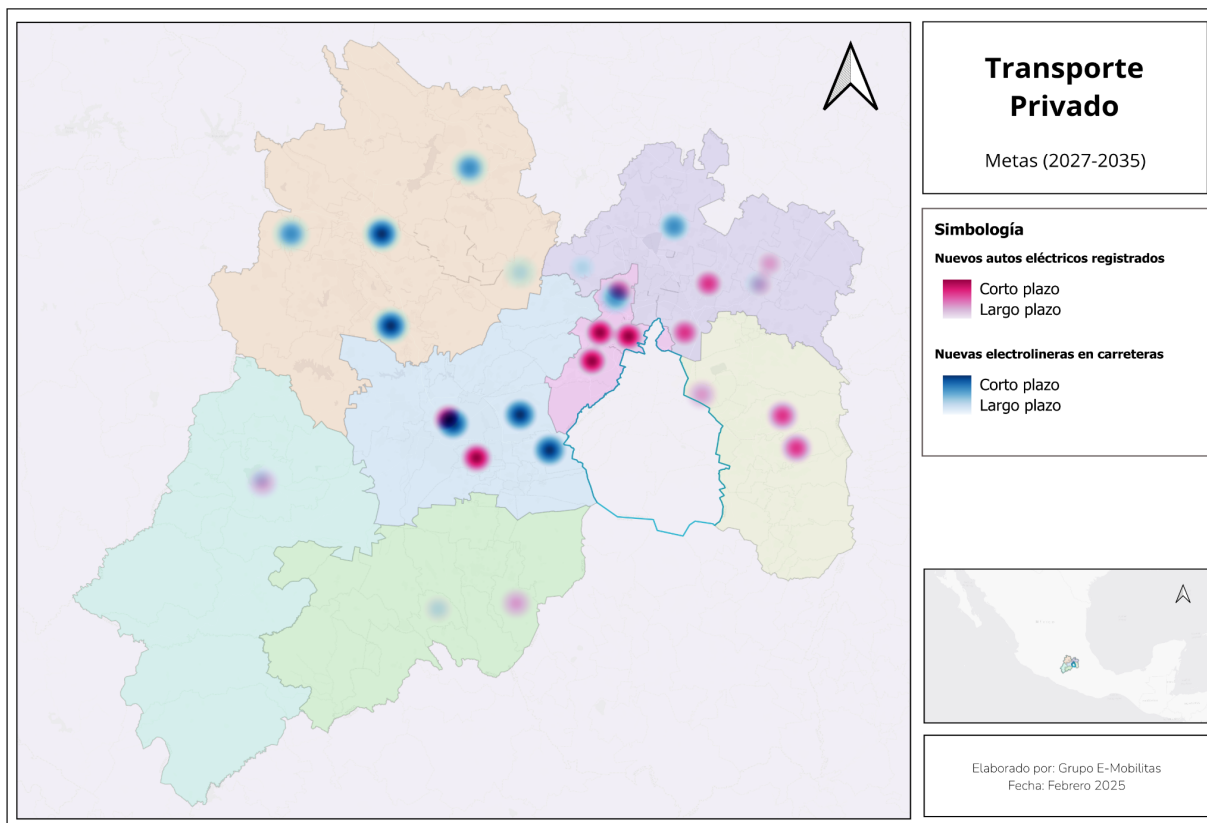
Metas	Propuesta para el Corto Plazo (2027)	Propuesta para el Mediano Plazo (2029)	Propuesta para el Largo Plazo (2035)
Registro de número de vehículos eléctricos nuevos registrados	Toluca, Metepec, Naucalpan de Juárez, Atizapán de Zaragoza, Tlalnepantla de Baz (5%)	Ecatepec de Morelos, Cuautitlán Izcalli, Tecámac, Ixtapaluca, Chalco (15%)	Nezahualcóyotl, Valle de Bravo, Teotihuacán, San Martín de las Pirámides, Malinalco (50%)
Número de electrolineras en la red de autopistas	Toluca (2), Lerma (2), Ocoyoacac (2), Ixtlahuaca (2), Atlacomulco (2) (10 ubicaciones)	Cuautitlán Izcalli (10), Zumpango (10), Jilotepec (5), El Oro (5) (30 adicionales, total 40 ubicaciones)	Valle de Bravo (10), Ixtapan de la Sal (10), Teotihuacán (8), Tepotzotlán (6), Villa del Carbón (6) (40 adicionales, total 80 ubicaciones)

**Corto plazo (2027):** altos ingresos por hogar, gran cantidad de viviendas con automóvil y una densa infraestructura vial. Ubicaciones en corredores viales clave con alto TPDA y cercanía a subestaciones de CFE

**Mediano plazo (2029):** alta densidad vehicular, ingresos medios y cobertura parcial de electrolineras, municipios con un incremento en el flujo vehicular, con disponibilidad de infraestructura eléctrica

**Largo plazo (2035):** municipios con alto PIB turístico, atracción de visitantes y brechas de cobertura de electrolineras. Y municipios que concentran actividad turística significativa con alto flujo vehicular.

Figura 18. Mapa de calor de propuestas de ubicaciones para el cumplimiento de las metas



Fuente: Elaboración propia

### 4.5.3 Impacto ambiental

*Tabla 19. Impacto Ambiental de Metas de Transporte Privado (Ton/año)*

Metas	CO2 e	CH4	N2O	CN	CO	NOx	COV
Número de vehículos eléctricos nuevos registrados 5%	131,971	5.70	2.46	0.46	2,241.64	330.18	335.49
Número de vehículos eléctricos nuevos registrados 15%	394,750	17.04	7.36	1.37	6,705.19	987.63	1,003.52
Número de vehículos eléctricos nuevos registrados 50%	2,874,878	124.06	53.57	10.01	48,832.39	7,192.66	7,308.41
<b>Total</b>	<b>3,401,599</b>	<b>146.79</b>	<b>63.39</b>	<b>11.84</b>	<b>57,779.23</b>	<b>8,510.46</b>	<b>8,647.42</b>

## Conclusiones de la EMEEM

La **Estrategia de Movilidad Eléctrica del Estado de México (EMEEM)** surge como una respuesta integral a las crecientes demandas de movilidad sostenible en la entidad más poblada del país. Con un enfoque estructurado en cinco ejes estratégicos, la estrategia aborda las necesidades específicas de cada modo de transporte: masivo, mediana capacidad, carga ligera, público individual y privado; promoviendo soluciones concretas para reducir emisiones contaminantes, mejorar la calidad del servicio y robustecer la infraestructura de manera eficiente y sostenible.

Gran parte del éxito de la EMEEM, dependerá del fortalecimiento institucional y la colaboración intersectorial e intergubernamental. Por ello, la propuesta de consolidar al Instituto del Transporte del Estado de México (ITEM) como entidad líder y la creación del Comité Estratégico de Coordinación para la Movilidad Eléctrica (CECME) podría representar un paso esencial para garantizar una implementación efectiva.

Las metas propuestas, tanto a corto, mediano como largo plazo, no solo buscan mitigar el impacto ambiental mediante la reducción de emisiones contaminantes, sino también fomentar un sistema de transporte más inclusivo, accesible y seguro, priorizando a los grupos más vulnerables de la población. Este enfoque refleja un compromiso hacia la equidad social y ambiental, que busca transformar la movilidad en un catalizador de progreso y bienestar.

Es crucial reconocer que esta estrategia no es un destino, sino un **proceso continuo**. Su éxito radica en un monitoreo constante, la evaluación de resultados y la capacidad de adaptarse a los desafíos emergentes, asegurando impactos medibles y sostenibles a largo plazo. A continuación, se describen las conclusiones y recomendaciones más relevantes, que reflejan los aprendizajes clave y las oportunidades estratégicas identificadas durante todo el proceso de construcción de la EMEEM.

1. **Fomentar la participación del sector privado y la sociedad civil:** la integración de alianzas público-privadas y la implementación de incentivos económicos no solo facilitarán la adopción de tecnologías eléctricas, sino que también promoverán la innovación y el desarrollo de modelos de negocio sostenibles que beneficien a largo plazo a los diferentes sectores de la población.
2. **Integración de soluciones de movilidad con una perspectiva social y de equidad:** impulsar el acceso a transporte eléctrico en zonas rurales y urbanas marginadas, para priorizar modos de transporte que atiendan las necesidades de las comunidades más vulnerables y seguras para las mujeres.
3. **Armonización de marcos normativos y alineación entre los niveles de gobierno:** establecer estándares técnicos claros y regulaciones consistentes para garantizar la coherencia en la implementación de proyectos, desde la electrificación de flotas hasta la

creación de infraestructura de carga, optimizando recursos y maximizando el impacto de la estrategia.

4. **Fortalecer la educación y la capacitación técnica:** fomentar una cultura de movilidad sostenible entre operadores, funcionarios públicos y usuarios. Esto garantizará una adopción/transición más efectiva de las tecnologías eléctricas.

La EMEEM no solo es una estrategia, sino una invitación a imaginar un futuro donde la movilidad del Estado de México se convierta en un emblema de sostenibilidad, inclusión y bienestar. Su implementación exige audacia, colaboración y una visión que inspire a sus habitantes a construir juntos un legado de innovación y esperanza para las generaciones venideras.

## Casos de éxito: buenas prácticas en otro países

### Shenzhen, China

Primera ciudad del mundo en electrificar completamente su flota de autobuses y taxis, Shenzhen logró esta transición gracias a políticas gubernamentales favorables, subsidios significativos y colaboración con fabricantes. La ciudad superó los objetivos iniciales del programa "Diez ciudades, mil autobuses", desarrollando una infraestructura con 5 mil estaciones de carga y reduciendo las emisiones de carbono en 1.35 millones de toneladas anuales. Además de los beneficios ambientales, la electrificación ha generado ahorros operativos, mejoras en la calidad del aire y la salud pública, así como crecimiento económico en la industria de vehículos eléctricos<sup>24</sup>.

### Oslo, Noruega

Con el 32% de su parque vehicular y la totalidad de su transporte público electrificados, Oslo se ha consolidado como la capital mundial del automóvil eléctrico. Este avance ha sido posible mediante incentivos fiscales, exenciones en peajes y estacionamiento, e impuestos ecológicos al diésel y la gasolina. La ciudad ha desarrollado una infraestructura avanzada de carga rápida y sistemas de gestión energética que optimizan el uso de la red eléctrica. Entre los beneficios destacan la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> y contaminantes locales, mejoras en la calidad del aire y generación de empleos en sectores vinculados a la electromovilidad<sup>25</sup>.

### Londres, Reino Unido

En una de las ciudades más congestionadas de Europa, la electrificación del transporte público avanza con la eliminación gradual de autobuses diésel y el objetivo de contar con una flota de cero emisiones para 2034. La implementación de la Zona de Emisiones Ultra Bajas (ULEZ) ha

<sup>24</sup> 2024 Transporte público eléctrico: clave para un México sostenible y socialmente equitativo Disponible en línea en: [https://secihti.mx/wp-content/uploads/pronaces/micrositios/energia\\_y\\_cambio\\_climatico/energia/cuadernos\\_tematicos/Cuaderno\\_10.pdf](https://secihti.mx/wp-content/uploads/pronaces/micrositios/energia_y_cambio_climatico/energia/cuadernos_tematicos/Cuaderno_10.pdf)

<sup>25</sup> Ídem

acelerado la adopción de autobuses eléctricos y fomentado el uso de vehículos más limpios. Londres ha desarrollado una infraestructura de carga en expansión y cuenta con el respaldo financiero del gobierno, que ha otorgado subvenciones para la adquisición de autobuses eléctricos y el desarrollo de infraestructura<sup>26</sup>.

### Santiago, Chile

Con altos niveles de contaminación y congestión vehicular, Santiago ha iniciado un proceso masivo de electrificación del transporte público como parte de la estrategia nacional de electromovilidad. La ciudad ha incorporado 100 autobuses eléctricos a su flota y ya ha anunciado la compra de 100 adicionales, concentrando estos vehículos en un solo centro urbano, a diferencia de otros países donde están distribuidos en múltiples ciudades. Los autobuses eléctricos operan con un 70% del costo de un motor diésel y son tres veces más eficientes por kilómetro. Además de renovar su flota, Chile desarrolla rutas específicas para estos vehículos y busca posicionarse como el segundo país con más autobuses eléctricos en el mundo, solo detrás de China<sup>27</sup>.

### Colombia

Ha impulsado la adopción de vehículos eléctricos a través de incentivos financieros y políticas de reducción de emisiones, enmarcadas en su Estrategia de Desarrollo Bajo en Carbono. Desde 2012, ha implementado medidas como la exención del impuesto al valor agregado para vehículos eléctricos y sanciones a vehículos con altas emisiones. En 2017, eliminó los aranceles de importación para estos vehículos y estableció un arancel reducido del 5% para los híbridos, con un cupo anual que pasó de 1,500 a 3,000 unidades en 2023. Estos esfuerzos, junto con la modernización de motores diésel en autobuses, han permitido un crecimiento significativo en el parque vehicular eléctrico, que pasó de 33 unidades en 2012 a más de 1,000 en 2018<sup>28</sup>.

### São Paulo, Brasil

Ciudades como São Paulo han desarrollado planes para incorporar autobuses eléctricos en sus flotas, con la meta de que todos los vehículos municipales operen con energías renovables. A nivel nacional, la implementación de la política ROTA 2030 ha establecido estándares más estrictos de emisiones e incentivos para la fabricación de modelos más sostenibles, lo que marca un paso importante en la transición hacia una movilidad más limpia en el país<sup>29</sup>.

<sup>26</sup> Ídem

<sup>27</sup> Cardona 2021 El crecimiento de los vehículos eléctricos en Latinoamérica. [En línea] Disponible en: <https://www.geotab.com/es-latam/blog/crecimiento-vehiculos-electricos-latinoamerica/>

<sup>28</sup> Ídem

<sup>29</sup> Ídem



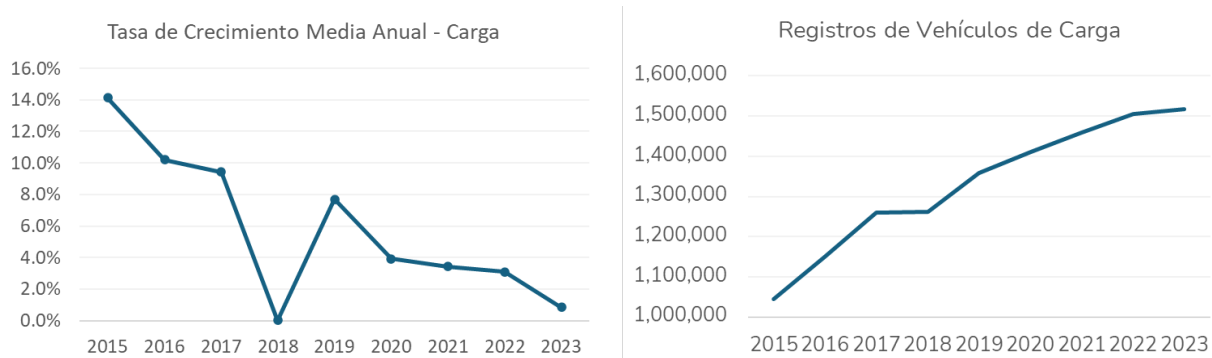
## ANEXO 1. Metodología de cálculo de metas

### Transporte de Carga Ligera

El registro con el que cuenta INEGI sobre transporte de carga no presenta una desagregación en términos de carga ligera y vehículos pesados, sin embargo, si existe la diferenciación entre vehículos públicos y privados y el primero es tan solo el 0.03% del total de registros en el estado, los de tipo privado son el resto.

Los últimos 5 años el crecimiento promedio de la flota de carga ha sido de casi 4% anual. La proporción que guardan los vehículos de carga respecto de los ligeros es del 21%. Por lo que en el corto plazo se estaría renovando una flota equivalente a una cuarta parte de esta relación, esperando que al largo plazo se tenga renovado el 70% de la flota de carga.

*Figura 19. Tasa de Crecimiento Media Anual y Registro Vehicular de Carga Edo. Mex.*



Fuente. INEGI

### Transporte Público Individual

Hay poco más de 109 mil concesiones de taxis registradas en el Estado de México, las metas representan solo el 0.4% al corto plazo respecto del total de concesiones registradas. Al mediano plazo es el 1.5% de las concesiones registradas y al largo plazo es el 7.3%.

Se estima que esto representa el 2% de las ventas totales de eléctricos al corto plazo, 8% al mediano plazo y 26% al largo plazo.

*Figura 20. Proporción de las metas de taxis respecto de las concesiones.*

Plazo	Meta Individual	Meta Acumulada	Proporción Concesiones
Corto	400	400	0.4%
Mediano	1,600	2,000	1.5%
Largo	8,000	10,000	7.3%

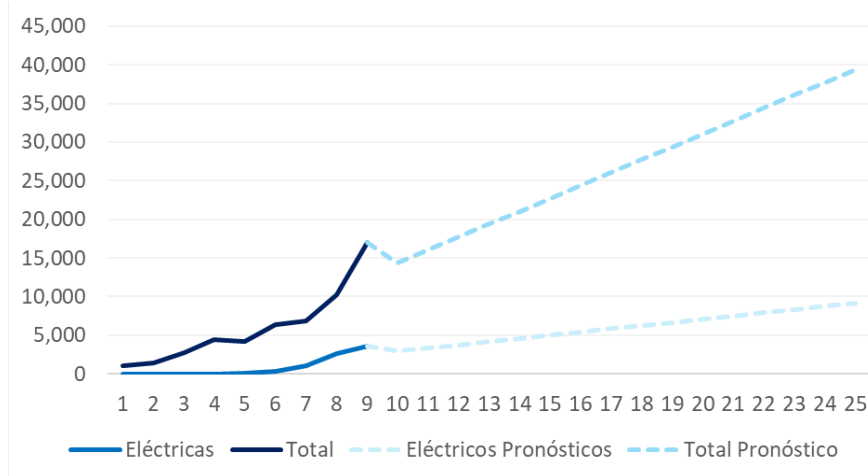
Fuente. SEMOV



## Transporte Privado

El crecimiento de las ventas de vehículos eléctricos ligeros representa 20% de las ventas totales de las tecnologías. en los próximos 2 años será el 40%. El crecimiento de las ventas de VE's. es exponencial. La tasa de crecimiento de los últimos 3 años es superior al 100%.

*Figura 21. Histórico y pronósticos de ventas de VE's*



Fuente. INEGI

## ANEXO 2. Metodología de cálculo de impactos ambientales

### A. Mexicable

Para realizar la estimación de las emisiones evitadas por la implementación del sistema del Mexicable, se utilizaron los datos de pasajeros por día (21,000 usuarios promedio de lunes a sábado y 14,000 los días domingo) por línea y en función de los datos de la encuesta origen-destino de la Zona Metropolitana del Valle de México 2017 se distribuyeron los viajes de esos usuarios en transporte público y privado.

De acuerdo con la Encuesta Origen-Destino el 40% de las personas en los municipios conurbados del Estado de México se transportan en transporte público, y el 18% en autos particulares. Aplicando estos porcentajes a los usuarios del Mexicable se estimaron los usuarios que se benefician por dos nuevas líneas y estos totales fueron multiplicados por las fracciones del tipo de transporte que actualmente utilizan y que sustituirán por el Mexicable.

Se utilizaron factores de emisión del modelo MOVES-México en [g/km] y se establecieron factores de emisión por pasajero transportado [g/km/pasajero] empleando la ocupación de cada medio de transporte. Para la estimación de las emisiones evitadas se consideraron los tiempos promedio que las personas se desplazan, de acuerdo con la encuesta origen-destino y se utilizó una velocidad promedio de 12 km/h.

Una vez estimadas las emisiones de los viajes evitados por el Mexicable para las dos líneas actuales (L1 y L2) se estimaron las emisiones indirectas por el consumo eléctrico de este transporte con el factor de emisión de red eléctrica 2023, en función del consumo de energía eléctrica de las dos líneas actuales. Se estimó la mitigación por kilómetro de Mexicable, como la diferencia de las emisiones de los viajes evitados en transporte público y privado y las emisiones del consumo de energía eléctrica de las líneas actuales.

Finalmente, con la mitigación estimada por kilómetro de Mexicable se estimaron las mitigaciones de las nuevas líneas en función de su distancia.

### B. Mexibus

Para la estimación de las emisiones evitadas por la electrificación de las líneas actuales del Mexibús, se estimaron emisiones de la línea base (unidades actuales) con factores de emisión para autobuses articulados EURO IV provenientes del modelo MOVES-México, posteriormente se estimaron las emisiones indirectas de las unidades nuevas eléctricas y la mitigación se reporta como la diferencia entre estos dos escenarios.

Para el caso de la línea nueva a construir (L6) y de la ampliación de las Líneas 2 y 3, se realizó una estimación basada en las flotas que operarán en estas rutas y los kilómetros que recorrerán.

### C. Trolebús

Para las nuevas rutas propuestas se estimaron las emisiones actuales (Línea base) de los autobuses concesionados que dan servicio a estas rutas en función del número de unidades y kilómetros recorridos, bajo el supuesto de que los trolebuses reemplazarán a los autobuses actuales en una proporción de 1 a 4.

Se estimaron las emisiones que tendrían las nuevas unidades eléctricas en función del consumo eléctrico del trolebús de la Ciudad de México y se estimó la mitigación como la diferencia entre la línea base y el escenario de la implementación de los trolebuses.

### D. Tren Ligero

Para las rutas propuestas del Tren Ligero se calcularon las emisiones de la Línea Base, utilizando el supuesto de que cada tren ligero reemplazará a autobuses EURO IV en una proporción de 1 a 3, se estimaron las emisiones por tren ligero, en función de los datos de consumo y capacidad del tren ligero de la Ciudad de México, el cuál está compuesto por 20 trenes dobles acoplados, con doble cabina de mando y una capacidad máxima de 374 pasajeros, se estimó el consumo por tren y este consumo se multiplicó por los trenes estimados en cada ruta.

Se estimaron las emisiones que tienen actualmente los autobuses que sustituirá el Trolebús y posteriormente se estimaron las emisiones indirectas del trolebús por su consumo eléctrico, la mitigación se reporta como la diferencia entre estos escenarios.

### E. Corredores de Transporte Público de Mediana Capacidad

Para el caso del reemplazo de los corredores de transporte público de mediana capacidad se estimaron las emisiones de la Línea Base, bajo las condiciones actuales de operación (flota y kilómetros recorridos) para cada ruta, y se asumió que los nuevos vehículos eléctricos reemplazarán en una proporción de 1 a 3 a autobuses EURO IV.

Se estimaron las emisiones de la línea base con factores de emisión del modelo MOVES-México y se estimaron las emisiones de las nuevas unidades, la mitigación se estimó como la diferencia entre estos dos escenarios.

### F. Carga ligera de última milla

Se estimó la flota actual en circulación en el Estado con el modelo MOVES-México y se asumió que el 40% de los vehículos menores a 3.8 toneladas son empleados como vehículos de última milla, para la estimación del beneficio ambiental por la sustitución de determinados porcentajes de esta flota primero se estimaron las emisiones de los vehículos actuales con factores de emisión del modelo MOVES-México y posteriormente se estimaron las emisiones que tendrían

los nuevos vehículos por el uso de energía eléctrica, en dónde la mitigación es la diferencia entre estos escenarios.

### G. Carga ligera de servicios municipales

Se estimó la flota actual en circulación en el Estado con el modelo MOVES-México y se asumió que el 5% de los vehículos menores a 3.8 toneladas son empleados como vehículos para servicios municipales, para la estimación del beneficio ambiental por la sustitución de determinados porcentajes de esta flota primero se estimaron las emisiones de los vehículos actuales con factores de emisión del modelo MOVES-México y posteriormente se estimaron las emisiones que tendrían los nuevos vehículos por el uso de energía eléctrica, en dónde la mitigación es la diferencia entre estos escenarios.

### H. Taxis y Mototaxis

Para el caso de los taxis y mototaxis se estimaron las emisiones que tienen actualmente las unidades de combustión interna que se reemplazarán utilizando factores de emisión y datos de actividad (kilómetros recorridos) provenientes del modelo MOVES-México, posteriormente se utilizaron datos de consumo eléctrico en KWh/km de modelos de taxis y mototaxis eléctricos para estimar la emisión indirecta que tendrían estos vehículos empleando el factor de red eléctrica del 2023, la mitigación se reporta como la diferencia entre estos escenarios.

### I. Vehículos ligeros particulares

Para los vehículos ligeros particulares se realizó una búsqueda de las ventas históricas de vehículos eléctricos a nivel nacional y a nivel de Entidad Federativa para establecer una proporción de ventas del Estado de México en las ventas nacionales. Dicha proporción se estimó como el promedio de contribución de ventas de vehículos eléctricos del Estado de México a las ventas totales nacionales de vehículos eléctricos (15%), con este porcentaje se estimaron las ventas totales de vehículos vendidos en el Estado de México y se realizó una proyección de ventas hasta el 2035.

En 2023 se alcanzó una contribución del 1.6% de vehículos eléctricos de las ventas totales de vehículos ligeros, con estos datos se realizaron regresiones lineales para alcanzar en 2027 el 5% de las ventas, en 2029 el 15% y en 2035 el 50%. Se estimó el beneficio ambiental como la diferencia entre las emisiones que generaría un auto particular nuevo de combustión interna contra las que generaría un vehículo eléctrico.

La mitigación en 2027 se reporta como la suma de la mitigación de los vehículos vendidos en 2024, 2025, 2026 y 2027 porque todos estos vehículos estarán en circulación en 2027, la mitigación en 2029 incluye todos los vehículos vendidos en el periodo 2024-2029 y así sucesivamente.

