



SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

CONUEE

COMISIÓN NACIONAL PARA EL
USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía

Electromovilidad en México



Dirección de Gestión para
la Eficiencia Energética

Julio de 2023

Director General

Israel Jáuregui Nares

Director de Gestión para la Eficiencia Energética

Francisco Javier García Osorio

Director de Movilidad y Transporte

Armando Maldonado Susano

Documento elaborado por:

Aimara Sarahí Flores Hernández
Itzel Tovar Paulino



Julio 2023



Contenido

Introducción	2
Electromovilidad	3
Contexto nacional	4
Incentivos para el uso de vehículos en México	6
Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica (ENME)	7
Alianza por la Electromovilidad en México	8
Transporte público eléctrico en México	9
Proyectos de electromovilidad en operación	10
Barreras nacionales	11
Recursos monetarios	11
Baterías	11
Fuentes de generación de energía	11
Conclusiones	12
Referencias	13



Introducción

Con el crecimiento de las ciudades y de la población, ha aumentado la preocupación por la movilidad y el transporte eficiente y de bajo impacto medioambiental en las ciudades de México. Por ello, se han desarrollado diversos compromisos internacionales para la coordinación del sector público y privado con el fin de acelerar la movilidad eléctrica en el país, promoviendo el desarrollo de avances tecnológicos, la comercialización, la financiación y las políticas para lograr mejorar la productividad en la industria y, además, propiciar entornos más sostenibles en México.

El desarrollo de la movilidad eléctrica es uno de los caminos en el sector del transporte, para avanzar en su descarbonización, la cual se compone de dos puntos principales: en primer lugar, el cambio a electricidad mediante el uso de vehículos con motores y celdas de hidrógeno y, en segundo lugar, el consumo de combustibles más amigables con el medio ambiente, como son los biocombustibles, y el hidrógeno en vehículos de combustión.

El proceso de descarbonización en el transporte es un punto clave en el desarrollo de la movilidad sustentable, debido a que la combustión de combustibles fósiles produce gases contaminantes, como el monóxido de carbono (CO), los óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxidos de azufre (SO₂) y partículas contaminantes dañinas para el medioambiente y para la salud de la población.

Por ello, se han desarrollado diversas tecnologías en la industria automotriz, que buscan aumentar la eficiencia energética en los vehículos y, además, ha comenzado una transición energética hacia la electromovilidad, introduciendo nuevas tecnologías, que permitan mitigar el cambio climático y reducir los riesgos a la salud.



Electromovilidad

Hoy en día las ciudades se encuentran con un desafío urgente: encontrar soluciones eficientes y suficientes para poder garantizar la movilidad y el desplazamiento de la población. Ahí es donde surge la electromovilidad como una alternativa al transporte seguro y eficiente.

La movilidad eléctrica o electromovilidad es un término que se utiliza para todo tipo de transportes que emplean tecnologías de propulsión eléctrica, de manera total o parcial, como bicicletas, motocicletas, trenes, aviones, vehículos, entre otros, acompañándose de la infraestructura y las tecnologías de comunicación. Este tipo de vehículos pueden contener baterías para almacenar la energía o, también, pueden estar alimentados directamente a la línea eléctrica, como el sistema de transporte colectivo (metro), o por una catenaria, como el trolebús; por otro lado, la implementación de hidrógeno en celdas de combustible que generen electricidad para alimentar las baterías de los vehículos es también una forma de electromovilidad.

El desarrollo de la movilidad eléctrica puede traer beneficios medioambientales para México, debido a que se reducirían las emisiones contaminantes asociadas a la combustión de los combustibles fósiles, además de que los vehículos que pertenecen a esta categoría tienen una mejor eficiencia energética, comparados con un vehículo de combustión interna convencional.

Un vehículo de combustión de gasolina puede tener una eficiencia global de hasta 25%, es decir, del combustible suministrado al vehículo, solo el 25% se obtiene en forma mecánica para generar el movimiento de las llantas; el resto de la energía es desechada como calor o en forma de trabajo por fricciones dentro del motor de combustión.

Por otro lado, los vehículos que contienen algún tipo de propulsión eléctrica aumentan considerablemente su eficiencia, por ejemplo, un vehículo híbrido que contiene dos motores: uno de combustión interna, que es alimentado por algún combustible fósil, y otro eléctrico, movido por energía eléctrica proveniente de las baterías, mejora la eficiencia energética, al menos, un 30%, debido a los sistemas de recuperación de energía con los cuales está equipado.

Existe una variante de vehículos eléctricos, en los cuales las baterías se recargan en un centro de carga mediante un enchufe, estos son llamados híbridos *enchufables*. Este tipo de vehículos tiene baterías de mayor capacidad que permiten que funcione la unidad en modo totalmente eléctrico, lo cual aumenta la eficiencia en un rango de 31 a 49%.

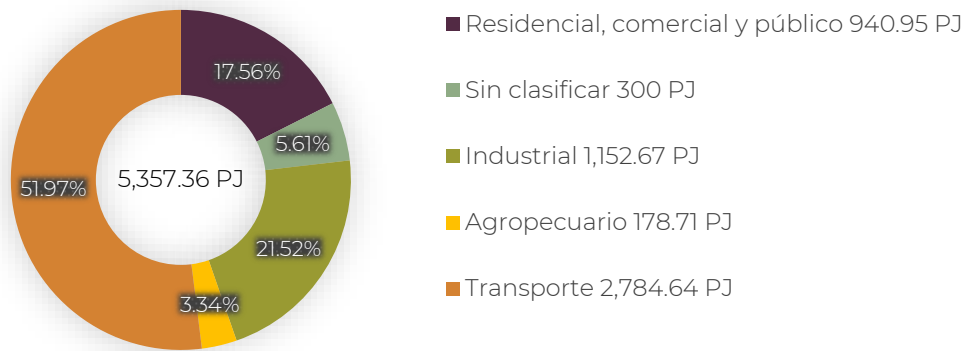
Por otro lado, los vehículos completamente eléctricos solo cuentan con un motor eléctrico y baterías de alta capacidad, que son recargadas en los puntos de recarga a través de un enchufe, estos pueden alcanzar eficiencias de 77%.



Contexto nacional

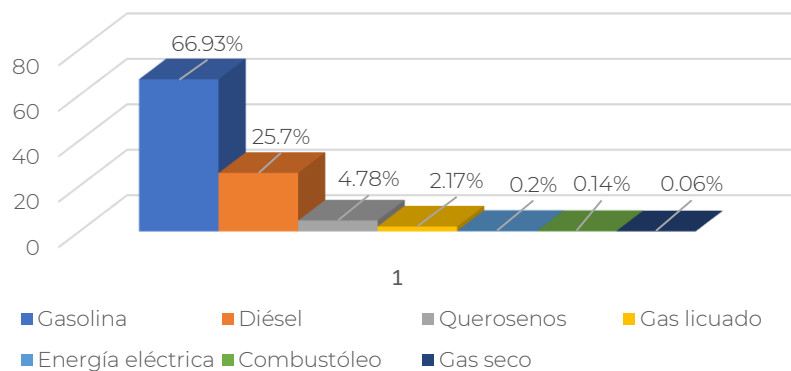
A nivel nacional, en 2021, el consumo de combustibles en el sector de transporte nacional totalizó 2,784.644 PJ, lo cual fue 63.45% mayor que en el año 2020; esto representó 51.98% del consumo total de energía en el país. De los 2,784.644 PJ consumidos en el sector del transporte, solo 5.693 PJ fueron consumidos por energía eléctrica suministrada a los transportes eléctricos, lo cual correspondió solo al 0.2% del total del consumo energético en el transporte. En 2022, el transporte a escala mundial fue el sector que consumió alrededor del 38.87% de la energía total, según datos de World Energy Balances, AIE.

CONSUMO FINAL ENERGÉTICO POR SECTOR



Fuente: Balance Nacional de Energía 2021

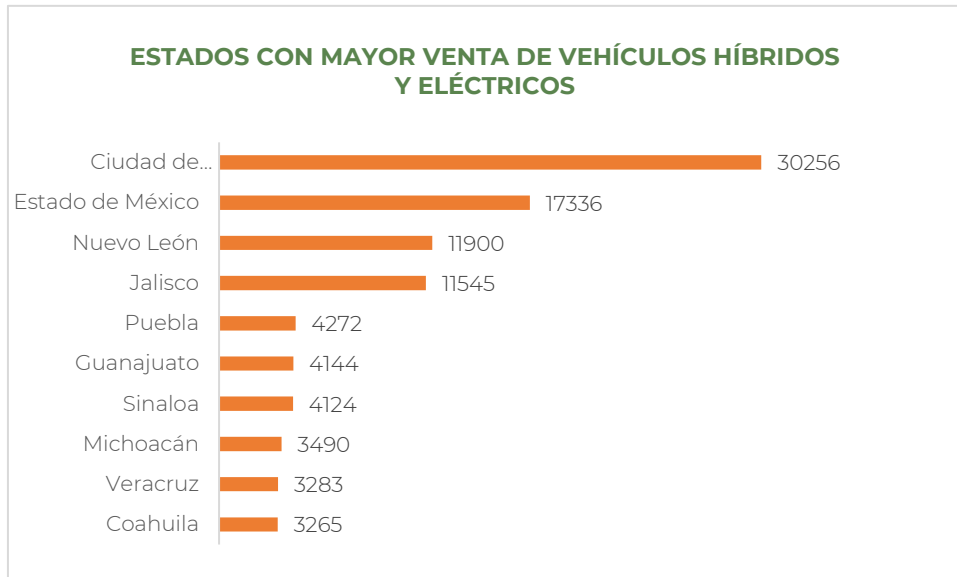
PORCENTAJE DE CONSUMO ENERGÉTICO EN EL TRANSPORTE (2,784.64 PJ)



Fuente: Balance Nacional de Energía 2021



Según datos de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C., en el periodo de enero de 2020 a diciembre de 2022 se vendieron 122,549 unidades de vehículos híbridos y eléctricos en México, y los principales 10 estados en los cuales se encuentra concentrada la mayor cantidad de ventas son: Ciudad de México, Estado de México, Nuevo León, Jalisco, Puebla, Guanajuato, Sinaloa, Michoacán, Veracruz y Coahuila.



Fuente: AMIA

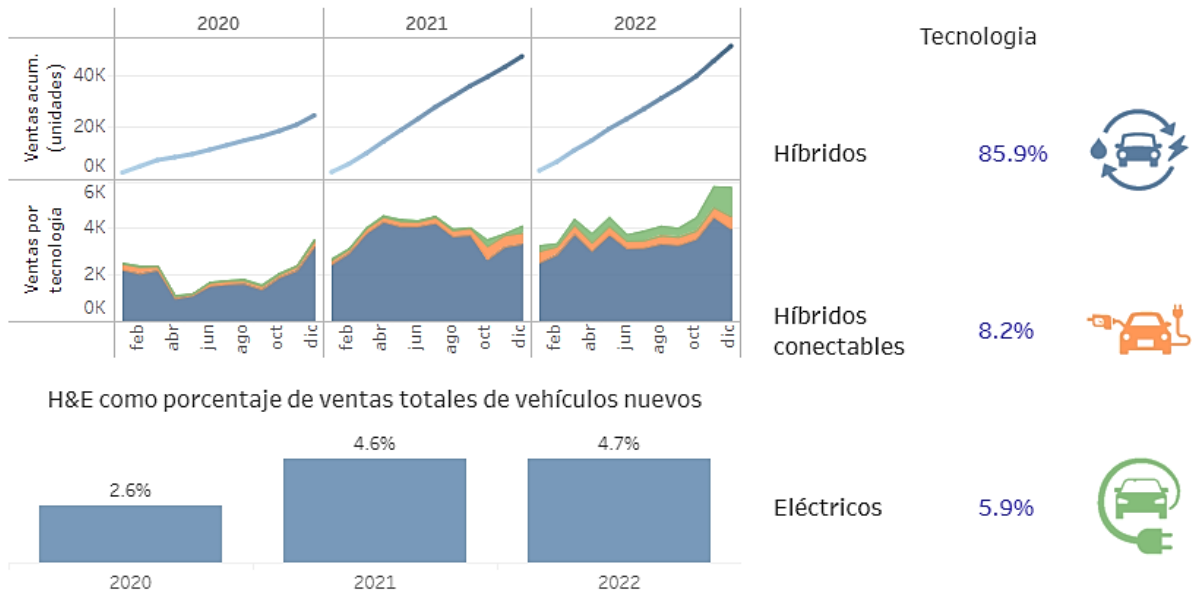


Imagen 1. Venta de vehículo híbridos y eléctricos. Fuente: AMIA.



De la misma forma, el crecimiento de la infraestructura de recarga que se ha conseguido con la colaboración de la CFE y el sector privado ha hecho que, hasta diciembre del 2022, México contara con más de dos mil estaciones de carga. En el país se cuenta con redes de carga propietarias para usuarios de marcas vehiculares específicas, como es el caso de Tesla, así como redes de recarga públicas, como la red ChargeNow, que fue desarrollada en un trabajo conjunto entre CFE, BMW Group y Nissan México. De la misma manera, se cuenta con un corredor de carga rápida, que conecta San Luis Potosí, Ciudad de México y Puebla, con una extensión aproximada de 430 km.

Incentivos para el uso de vehículos en México

El mercado de los vehículos eléctricos se ve afectado por la implementación o retiro de incentivos y subsidios. En muchos países, como China y Noruega, la venta de este tipo de vehículos se vio afectada, de manera inmediata, cuando se retiraron los incentivos.

A nivel nacional, se ofrecen incentivos a los vehículos particulares que forman parte de la electromovilidad, tales como:

- Descuentos en casetas de cobro en carreteras de la Ciudad de México y el Estado de México.
- Exención del pago del impuesto federal sobre automóviles nuevos (ISAN).
- Deducción del ISR de la depreciación de vehículos eléctricos para cualquier contribuyente.
- Deducción de hasta 25% del ISR de las inversiones en bicicletas convencionales, bicicletas y motocicletas, cuya propulsión sea a través de baterías eléctricas recargables.
- Deducción de hasta 285 pesos diarios por automóvil del ISR por el uso o goce temporal de autos cuya propulsión sea a través de baterías eléctricas recargables, así como por automóviles eléctricos que, además, cuenten con motor de combustión interna o con motor accionado por hidrógeno.
- Instalación gratuita por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) de medidores para estaciones de carga que se instalen en los hogares.
- Exención del pago del impuesto anual de la tenencia en los estados que aplican por los primeros 5 años y un descuento de 50% en los 5 años posteriores.
- Los vehículos híbridos y eléctricos no están obligados a realizar la verificación vehicular en la zona metropolitana del Valle de México, además de no incluirse en las restricciones del uso de vehículos privados el programa "Hoy no circula".
- Exención para vehículos pesados de los impuestos de importación y exportación.

Programas estatales

- Bono de renovación para el programa de promoción de taxis, híbridos y eléctricos; \$100,000 para vehículos híbridos y \$175,000 para vehículos eléctricos en la Ciudad de México.
- Programa para fomentar el transporte de mercancías, bajas y cero emisiones, con bono de renovación de hasta \$500,000 para vehículos eléctricos.

La venta de vehículos híbridos y eléctricos aumentó, de modo considerable, en los últimos años, debido, posiblemente, a los incentivos económicos que se han implementado. Solo en el año 2021 se tuvo un aumento del 92.9%, comparado con las ventas del año 2020.

Por otro lado, la industria automotriz dedicada a la fabricación de vehículos híbridos y eléctricos se ha ido desarrollando en México, por lo que en 2021 se contaba con 6 empresas produciendo vehículos eléctricos y 5 vehículos híbridos.





Imagen 2. Plantas de producción de vehículos eléctricos en México. Fuente: Zeitgeist Consulting Group

En 2022 el ensamble de vehículos eléctricos en México representó el 2.4% del total de unidades ligeras ensambladas en el país, cifra que podría aumentar al 6% en el año 2023.

En el periodo del 2020 al 2022 se han producido más de 157,730 automóviles eléctricos por la industria automotriz en México, de los cuales 79,471 unidades fueron ensambladas en 2022, en donde el modelo que encabezó la lista de vehículos ensamblados fue el Ford Mustang Mach-e, con 77,897 unidades, y el JAC E 10X, con 911.

De la misma manera, México es un exportador de vehículos eléctricos para el mercado estadounidense, ubicándose en el cuarto lugar de los países con mayores facturaciones norteamericanas; esto, gracias a la cercanía con Estados Unidos y Canadá, además de formar parte de acuerdos comerciales como el T-MEC, ofrecer una gran mano de obra calificada, recursos minerales naturales, así como contribuir a la integración productiva de América del norte.

Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica (ENME)

En el año 2018 se concluyó la elaboración de la “Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica en México”, a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), con el trabajo multisectorial de instituciones públicas y privadas, la sociedad civil y la cooperación internacional. La Estrategia tiene como objetivo principal establecer la promoción de incentivos, así como las bases de las prioridades ambientales, tecnológicas, técnicas, financieras, legales, institucionales y administrativas, que permitan el desarrollo nacional de la movilidad eléctrica.

Se contemplan diversos objetivos que incluyen: la disminución de la contaminación generada por vehículos de combustión interna, alcanzar las metas de reducción de emisiones planteadas y utilizar los medios de movilidad eléctrica existentes, así como el impulso de los esquemas de movilidad inteligente.

Esta Estrategia plantea metas y proyecciones a corto, mediano y largo plazos, y tiene ejes sectoriales que atienden los temas relacionados con cada tipo de transporte, además de ejes transversales



que tienen como tarea principal el desarrollo de líneas de acción, que aporten y repercutan directamente en cada tipo de transporte.

Según la Estrategia, para 2030, se espera que al menos las diez principales ciudades que contribuyen en mayor medida a la generación de gases de efecto invernadero y partículas contaminantes en el país, cuenten con al menos un componente de transporte público con tecnología eléctrica; esto, con el fin de promover, principalmente, la transformación del transporte público, debido a que es el eslabón con mayor impacto social. Asimismo, busca promover a la industria nacional automotriz para la producción de vehículos híbridos y eléctricos dentro del territorio nacional.

Es importante mencionar que, además de los incentivos que se pusieron en marcha para promover la compra y uso de vehículos, se está buscando fortalecer la normatividad en la eficiencia energética en vehículos ligeros y pesados, con el propósito de disminuir la huella de carbono proveniente del sector del transporte y fomentar, también, la transición hacia el uso de vehículos más eficientes energéticamente.

La transición energética hacia la electromovilidad debe de incluir el desarrollo de competencias de capacitación y formación técnica especializada, que permita el desarrollo de temas relacionados con la electromovilidad, incentivando programas de capacitación especializada, en los cuales el personal operativo pueda conocer la tecnología implementada en la electromovilidad y, de esta manera, llevar a cabo el mantenimiento y reparación de las unidades eléctricas.

Actualmente, se espera su publicación.

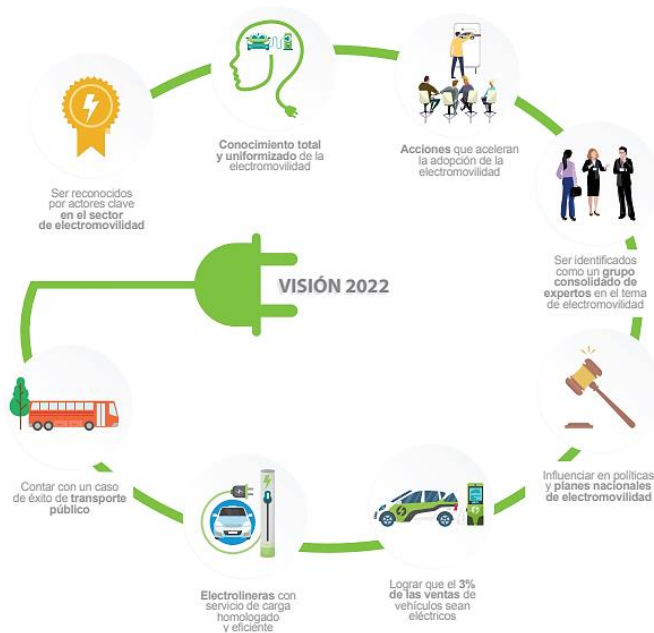
Alianza por la Electromovilidad en México

La alianza por la Electromovilidad en México es un grupo de trabajo que se elaboró con el fin de promover la adopción de la electromovilidad en el país, por medio de propuestas y conceptos que ayuden a plantear soluciones integrales para la aplicación de la transición energética hacia la electromovilidad en toda la cadena de suministro.

La alianza por la Electromovilidad en México busca contribuir a generar mejoras en la calidad de vida de la población mexicana y a preservar el medio ambiente; es una iniciativa formada por instituciones tanto del sector público como del privado, las cuales son:

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat).
- Secretaría de Energía (Sener).
- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee).
- Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México (Sedema).
- Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA).
- Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas (Caname).
- Copper Alliance.
- Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL).





Transporte público eléctrico en México

La electrificación del transporte público es un factor importante para la reducción de emisiones contaminantes, además de que la implementación de transportes eléctricos representa un aumento en la eficiencia energética por el uso de motores eléctricos y, a pesar de que el consumo de energía eléctrica aumentará por la demanda energética, México tiene planteadas metas de generación de energías limpias, con lo cual se pretende que la matriz eléctrica incremente anualmente su proporción de fuentes de energías limpias, reduciendo así también los gases contaminantes provenientes de la generación de energía eléctrica con base en combustibles fósiles.

En la Ciudad de México se han tenido presentes los transportes públicos eléctricos desde el tranvía eléctrico que, posteriormente, dio paso al trolebús, el cual actualmente se encuentra en funcionamiento, ampliación y renovación. De la misma manera, el sistema de autobuses de tránsito rápido (Metrobús) ha hecho una renovación de sus flotas vehiculares, lográndose que la línea 3 de este transporte sea una línea completamente eléctrica, disminuyendo así del 80 al 84% la contaminación emitida por esta línea del Metrobús.

También, se cuenta con diferentes modos de transporte masivo ferroviario, tales como metros, trenes suburbanos y trenes ligeros y, adicionalmente, se ha buscado conectar las terminales del metro con más zonas de la Ciudad de México y el Estado de México, por lo cual se construyó el cablebús, que reduce significativamente los tiempos de traslados de los habitantes de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Asimismo, el servicio de taxis en la Ciudad de México y el Estado de México ha sido impactado por la electromovilidad y algunas organizaciones, como FOTCA, han puesto en circulación 25 ciclo taxis eléctricos, mientras que la empresa VEMO cuenta con 200 vehículos eléctricos.



Proyectos de electromovilidad en operación

Hoy en día, la iniciativa pública y privada ha buscado el desarrollo de proyectos que contribuyan al desarrollo de la electromovilidad en el país. A continuación, se muestran proyectos que están en operación y desarrollo desde el año 2018 al día de hoy.

Ciudad de México

- Compra y operación de 200 trolebuses de nueva generación, así como la inauguración del trolebús elevado.
- Arrendamiento de 60 buses eléctricos para la L3 de Metrobús.
- 900 bicis eléctricas compartidas.
- Implementación de ciclotaxis con pedaleo asistido en Tláhuac, Venustiano Carranza e Iztapalapa.
- Proyecto de 400 taxis eléctricos, apoyados por un nuevo programa entre el KfW y Nafin.
- 1,500 motos eléctricas compartidas.
- Inauguración de 2 líneas de cablebús hasta agosto del 2021 y la actual construcción de la Línea 3 y Línea 4.
- Construcción del trolebús Chalco-Santa Martha.
- Renovación del tren ligero.
- Ampliación de la Línea 12 del Metro, de Mixcoac a Observatorio.
- Renovación de la Línea 1 del Metro.

Estado de México

- Construcción y venta de autos eléctricos Mustang Match-E (en operación).
- Piloteo de 2 vagonetas eléctricas (en operación).
- Piloteo de camiones de reparto de 11.5 TON 100% eléctricos (en operación).
- Proyección de un autobús de alta capacidad, tipo trolebús en la zona de Chalco.
- Teleférico- mexicable, con cabinas que emplean energía solar y energía eléctrica.

Monterrey

- Propuesta de 3 corredores eléctricos, con 110 autobuses de 12 metros para conectar con la nueva Línea 3 del Sistema Metrorrey.
- Proyecto de Norma de Buses Eléctricos.

Hidalgo

- Producción y venta de 3 autos eléctricos y 2 camiones eléctricos (en operación) por JAC.
- Desarrollo de Regulación y Programa de Taxis Eléctricos.

Jalisco

- Proyecto de 50 a 80 vagonetas y camiones eléctricos para Jalisco, apoyados por un nuevo programa entre el KfW y Nafin.
- Integración de buses eléctricos en la ruta del sistema Mi Macro Periférico.
- Desarrollo de proyectos de autobuses y vehículos eléctricos (en operación).
- Compra y operación de 38 autobuses eléctricos de 8.5 m (en operación).

Puebla

- Plan para el Despliegue de Cargadores de Vehículos Eléctricos en el Estado de Puebla.

Hermosillo

- Electrificación de 24 km de la línea BRT.

En 2017, el programa en conjunto con la industria automotriz buscó impulsar el desarrollo de la infraestructura para vehículos híbridos enchufables y eléctricos, por lo cual se desarrolló



una estrategia para cubrir las necesidades eléctricas de este sector. Este programa planeó la instalación de electrolíneas de nivel 2 en la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey, así como electrolíneas de nivel 3 en corredores interurbanos.

También se cuenta con sistemas de bicicletas eléctricas compartidas en la ciudad de México y Querétaro, así como sistemas de monopatines y motocicletas eléctricas en operación. Además, se ha promovido la micromovilidad en distintos estados del país, tales como la Ciudad de México, el Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala.

Por otro lado, el sector privado también ha comenzado con la descarbonización de sus flotas vehiculares y muchas empresas en México, principalmente con alcances internacionales, han comenzado a renovar sus flotas vehiculares por vehículos eléctricos, disminuyendo así sus emisiones de gases contaminantes. Destacan las industrias refresqueras, cerveceras, de mensajería y panificadoras.

Barreras nacionales

Recursos monetarios

Una de las barreras con las que se encuentra México es la adquisición de flotas vehiculares eléctricas, debido a que representa una alta inversión monetaria inicial, por lo cual una de las soluciones que se podrían implementar es la fabricación de este tipo de vehículos en el territorio nacional, de tal forma que se pudieran disminuir los costos de adquisición. Esta iniciativa no solo contribuiría al desarrollo de la implementación y adquisición de autobuses eléctricos, sino que también fomentaría el desarrollo sostenible y el desarrollo económico del país.

Baterías

Por otro lado, la fabricación de vehículos eléctricos e híbridos requiere de baterías de alta capacidad elaboradas principalmente con litio, el cual es un elemento con excelentes propiedades para la construcción de las baterías, pero este elemento debe tratarse como un residuo peligroso, por lo cual se han llevado a cabo discusiones sobre el manejo de residuos que se le darán a las baterías una vez que se tengan que desechar.

Por lo anterior, se desarrolló la Normativa Oficial Mexicana NOM-212- SCFI-2017, la cual define las pilas y baterías primarias, los límites máximos permisibles de mercurio y cadmio, las especificaciones, métodos de prueba y etiquetado, además de las guías para el manejo sustentable de las pilas.

Por otro lado, La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos indica que las baterías de litio son consideradas como residuos especiales, por lo cual se está buscando que los grandes generadores, distribuidores, importadores y exportadores presenten planes de prevención que indiquen su correcta generación y manejo integral.

Fuentes de generación de energía

Una de las grandes discusiones que se tienen en la transición hacia la electromovilidad en el transporte, es la generación de la energía eléctrica que abastece a los vehículos eléctricos, ya que a pesar de que este tipo de vehículos no cuentan con un motor de combustión interna y no emiten gases contaminantes durante su funcionamiento, sí tienen asociada la contaminación producida por la generación de energía eléctrica, principalmente si esta energía viene de una fuente basada en combustibles fósiles, como las centrales carboeléctricas.

Por lo anterior, se requiere que la electromovilidad venga acompañada de la generación de energía eléctrica producida con fuentes renovables, tales como la energía solar o la energía eólica.



Conclusiones

En el desarrollo de la transición energética hacia la electromovilidad en el transporte se deben tomar en cuenta diversos factores, que se encuentran relacionados entre sí, tales como el desarrollo de tecnologías, la implementación de políticas y públicas y la promoción del uso de vehículos pertenecientes a esta categoría, en los cuales deben trabajar conjuntamente la industria, el gobierno y la sociedad civil.

Si bien la implementación de vehículos eléctricos e híbridos representa una alta inversión inicial, el desarrollo de la industria automotriz en México ha ido en crecimiento, lo cual podría disminuir el costo de adquisición de los vehículos y, de esta manera, con el impulso por parte de los diferentes sectores involucrados, se podría aumentar la compra de vehículos híbridos y eléctricos.

La electromovilidad no solamente trae mejoras en la eficiencia en el transporte, sino que también conlleva beneficios medioambientales, ya que, al utilizar energía eléctrica, en lugar de combustibles fósiles, se reduce considerablemente la contaminación emitida por el funcionamiento de los vehículos. Sin embargo, la movilidad eléctrica debería estar acompañada por la generación de energía eléctrica basada en fuentes renovables, lo que podría generar un desarrollo más sostenible en el sector del transporte.

La industria automotriz juega un papel muy importante en México, ya que no solamente desarrolla nuevas tecnologías en los vehículos de esta categoría, sino que también promueve las exportaciones y contribuye al desarrollo económico de México.



Referencias

Ventas de vehículos híbridos y eléctricos. Recuperado el 12 de junio del 2023 de:

<https://www.amia.com.mx/ventas-de-vehiculos-hibridos-y-electricos1/>

Estrategia de movilidad de la ciudad de México (pág. 16). Recuperado el 12 de junio del 2023 de:

<https://cff-prod.s3.amazonaws.com/storage/files/ml2mWzTOCnwfzjm5PP4NuPrEtE2HITM1SQgYmjDu.pdf>

Estado de la movilidad eléctrica en América latina y el caribe (pág. 52)

<https://parlatino.org/wp-content/uploads/2017/09/movilidad-electrica-16-7-20.pdf>

Nuestro Compromiso con Calles Verdes y Saludables Declaración de C40 por unas Calles Libres de Combustibles Fósiles. Recuperado el 12 de junio del 2023 de:

https://www.c40.org/wp-content/uploads/2021/07/1582_SP_FFFS_declaration_FINALoriginal.pdf

<https://unfccc.int/es/news/declaracion-del-c40-para-autobuses-limpios-tecnologia-y-finanzas-para-transportes-urbanos-limpios>

Estrategia para el despliegue de flota eléctrica en el Sistema de Corredores de Transporte Público de Pasajeros de la Ciudad de México "Metrobús": Líneas 3 y 4. Recuperado el 13 de junio del 2023 de:

<https://theicct.org/wp-content/uploads/2022/03/hdv-latam-estrategia-despliegue-flota-electrica-sistema-corredores-transporte-publico-ciudad-mexico-metrobus-lineas-3-y-4.pdf>

Eficiencia energética. Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico. recuperado el 12 de junio de 2023 de:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/234658/8_PAESE.pdf

Ensamble de autos eléctricos en México casi se triplicará este año. Recuperado el 12 de junio de 2023 de:

<https://www.economista.com.mx/empresas/Ensamble-de-autos-electricos-en-Mexico-casi-se-triplicara-este-ano-20230409-0076.html>

Avances y Proyectos de Electromovilidad en México. Recuperado el 12 de junio de 2023 de:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/752967/PNUMA_Gustavo_Jimenez.pdf

Circuito cero de la CDMX, en busca de la neutralidad del carbono. Recuperado el 13 de junio de 2023 de:

<https://www.tyt.com.mx/nota/circuito-cero-de-la-cdmx-en-busca-de-la-neutralidad-del-carbono>

Alianza por la electromovilidad. Recuperado el 15 de junio de 2023 de:

<https://www.sonami.cl/v2/wp-content/uploads/2021/12/alianzaelectromovplan.pdf>

Estrategia nacional de movilidad eléctrica. Recuperado el 14 de junio de 2023 de:

https://transformative-mobility.org/wp-content/uploads/2023/04/MEX_Semarnat.pdf

Avances y Proyectos de Electromovilidad en México. Recuperado el 15 de Junio del 2023 de:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/752967/PNUMA_Gustavo_Jimenez.pdf

Alianza por la electromovilidad en México:

<https://revistamagazine.com/ligeros/alianza-por-la-electromovilidad-en-mexico/>

Litio:

<https://www.dof.gob.mx/2023/SENER/EOLitioMx.pdf>





Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía
Av. Revolución 1877, col. Loreto, C.P. 01090
Alcaldía Álvaro Obregón, CDMX.



GOBIERNO DE MÉXICO



Comisión Nacional para el Uso Eficiencia de la Energía

Av. Revolución 1877, Col. Loreto,
Alcaldía Álvaro Obregón, C.P. 01090, CDMX.