

REPORTE METROPOLITANO VOLUNTARIO



Red Global
de Gestión
Metropolitana
y Regional

ODS 11.2 MOVILIDAD SOSTENIBLE

ÁREA METROPOLITANA
GUADALAJARA

**REPORTE METROPOLITANO ZODS 11:
MOVILIDAD SOSTENIBLE ÁREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA.**

Agradecimientos

Coordinación General:

ONU-Habitat.

Remy Sietchiping, Jefe Sección Política, Legislación y Gobernanza.

María del Pilar Téllez S., Experta en Desarrollo Metropolitano y Territorial.

Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara.

Martha Patricia Martínez Barba, Directora.

Valeria Elisa Huérfano Lezama, Directora de Movilidad Metropolitana.

Elaboración:

D.R. © 2021 Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN).

Av. Abedules 565, Los Pinos, 45120 Zapopan, Jalisco, México. <https://www.imeplan.mx>

Revisión general: Cecilia Loaiza Cisneros, Gerente Técnica de Movilidad.

Investigación, análisis y redacción:

Jonathan Mizael Rosas Sánchez, Coordinador de Estudios de Movilidad y Transporte.

Diagramación y diseño: Ginna Bautista Rosas.

Fotos: Copyright © Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN).

Exención de responsabilidad

Las designaciones empleadas y la presentación del material en esta publicación no implican la expresión de opinión alguna por parte de la Secretaría de las Naciones Unidas sobre el estatus legal de cualquier país, territorio, ciudad o área, o de sus autoridades, o sobre la delimitación de sus fronteras o límites.

Extractos pueden ser reproducidos sin autorización con la condición de que se indique la fuente.

Directora de Movilidad Metropolitana.



ODS 11. Meta 2

“ 11.2 Para 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación vulnerable... ”

Nexos entre la meta 2 y otros ODS y la Nueva Agenda Urbana

VÍNCULOS CON OTROS ODS

VÍNCULOS CON LOS PÁRRAFOS de la Nueva Agenda Urbana



48, 50, 54, 113, 114, 115

FUENTE: NUEVA AGENDA URBANA ILUSTRADA, ONU-HABITAT

<https://onuhabitat.org.mx/index.php/la-dimension-urbana-de-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible#:~:text=El%20Objetivo%20de%20Desarrollo%20Sostenible,consecuci%C3%B3n%20de%20la%20Agenda%202030.>

Análisis de indicadores de movilidad sostenible ONU-HABITAT

Área Metropolitana de Guadalajara (AMG)

El Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) está conformada por 9 municipalidades, cada una con su propio gobierno y marco regulatorio particular. El municipio de Guadalajara, desde su fundación en 1542, es la capital del estado de Jalisco, y su enfoque de desarrollo ha sido en materia de servicios y comercio, lo que impulsó el crecimiento de la población y subsecuentemente, el urbano. Este desarrollo impactó a los municipios colindantes; en 1980 se conformó la zona conurbada de Guadalajara, integrando a Guadalajara con Zapopan, San Pedro Tlaquepaque y Tonalá. Para 2009, se declara oficialmente el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) integrando 4 municipios más: El Salto, Ixtlahuacán de los Membrillos, Juanacatlán, y Tlajomulco de Zúñiga. Finalmente, en 2015 se incorporó el municipio de Zapotlanejo y desde entonces el AMG está conformado por 9 municipios.

1. Presentación del área Metropolitana y la institución que la gestiona



Imagen 01. Municipios que conforman el Área Metropolitana de Guadalajara. Fuente: Elaboración propia

Dentro del contexto actual, el AMG es la segunda metrópoli más grande del país, con 3,265.46 km² de superficie total y 724 km² de superficie urbana y 5 millones 268 mil 642 habitantes. Entre las zonas metropolitanas del país, Guadalajara fue la mejor calificada según los objetivos de Desarrollo Sostenible que integran la agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

El Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN) es un organismo público descentralizado (OPD) intermunicipal, con personalidad jurídica, patrimonio propio, autonomía técnica y de gestión en el ejercicio de sus atribuciones, que promueve la gestión metropolitana eficaz a través de la evaluación en la provisión de los servicios públicos y funciones municipales en el AMG, y en su caso, el análisis y recomendaciones para su convergencia. Asimismo, constituye una pieza clave en la implementación del proceso de planeación descentralizado y de largo plazo, con autonomía técnica, desde una perspectiva integral; con énfasis en la planeación para el desarrollo y el ordenamiento territorial, el manejo de riesgos y la sistematización de la información metropolitana. Su constitución como instancia técnica autónoma tiene por objeto reforzar la gestión de proyectos estratégicos y recursos económicos para mejorar la provisión de los servicios públicos a escala metropolitana.

¹ Instituto de Información y Estadística Geográfica, 2020





Línea 3 del Tren Eléctrico Urbano

El instituto, anteriormente denominado Instituto Metropolitano de Planeación del Área Metropolitana de Guadalajara, comenzó su trabajo a partir de febrero de 2014, derivado de la creación de la Ley de Coordinación Metropolitana en la cual se establecen sus atribuciones. A partir del 28 de noviembre de 2016 cuando se publica en el Diario Oficial de la Federación la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU), en la que se estableció el Sistema Nacional de Planeación que considera como parte del mismo, el desarrollo metropolitano y se instituyen las materias de interés metropolitano y se propiciaron cambios en la estructura orgánica del IMEPLAN.

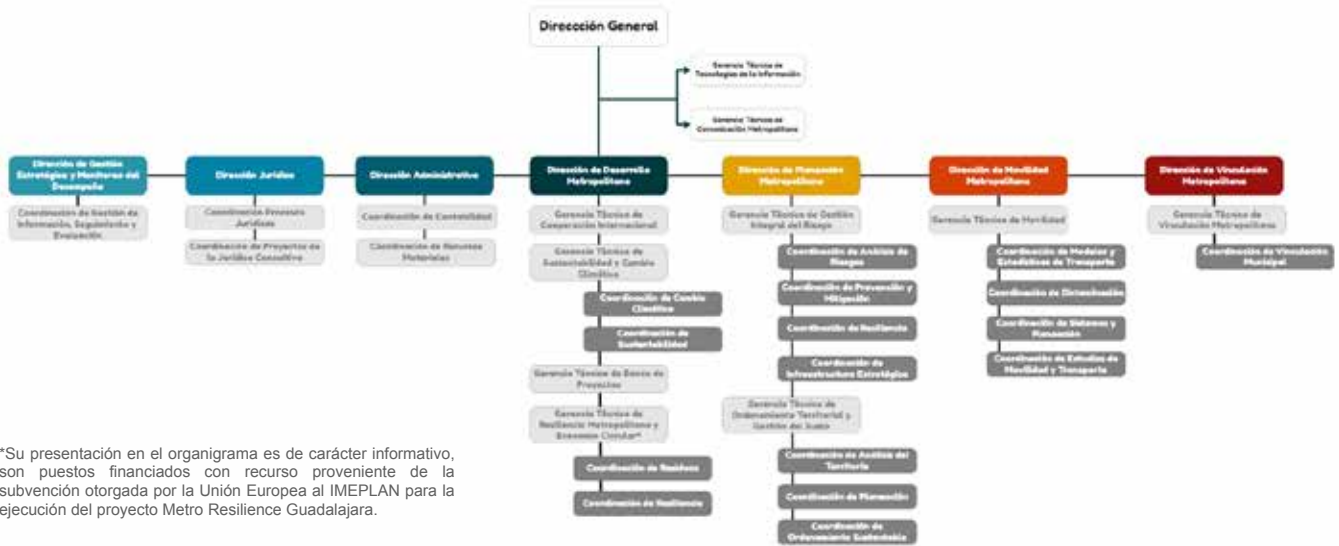
Para alinearse con lo establecido en la LGAHOTDU se realizaron reformas en la Ley de Coordinación Metropolitana del Estado de Jalisco, en ésta se introdujeron términos como Gerencia Técnica Metropolitana y Dictamen de Impacto Metropolitano, los cuales definieron parte de la nueva estructura orgánica del instituto.

Asimismo, se determinó que dentro de las instancias de coordinación metropolitana estaría el Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo.

Adicionalmente, en 2018 con la extinción del Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco (IMTJ) se integraron atribuciones al IMEPLAN, lo cual se estableció en los artículos Transitorios de la Ley de Coordinación Metropolitana (2011:23), un ejemplo de esto es el artículo segundo transitorio que detalla lo siguiente:

Las funciones del Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco relacionadas con las labores de movilidad y la dictaminación de rutas de transporte del Área Metropolitana de Guadalajara, serán asumidas por el Instituto Metropolitano de Planeación del Área Metropolitana de Guadalajara; en el interior del estado por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial; y las funciones relacionadas con el transporte público serán asumidas por la Secretaría del Transporte.





*Su presentación en el organigrama es de carácter informativo, son puestos financiados con recurso proveniente de la subvención otorgada por la Unión Europea al IMEPLAN para la ejecución del proyecto Metro Resilience Guadalajara.

Imagen 2. Organigrama 2023 (simplificado) del IMEPLAN. Fuente: Elaboración propia.

Además de la absorción de las funciones del IMTJ, en febrero de 2019 la Junta de Coordinación Metropolitana aprobó el convenio de colaboración para la creación de la AMIM, misma que comenzó sus operaciones en marzo de 2019. Por lo tanto, las funciones respecto a la planeación y dictaminación de la movilidad y transporte quedaron en el IMEPLAN y todo lo relacionado con infraestructura, como dispositivos de control de tránsito, de gestión de la velocidad, el mantenimiento de infraestructura ciclista y la operación del Sistema de Bicicleta Pública MiBici quedó a cargo de la AMIM.



2. Instrumentos y mecanismos de Gestión Metropolitana

Políticas, planes y mecanismos de gobernanza institucional, lineamientos, instrumentos de financiación.

Dentro de los instrumentos de gestión metropolitana, actualmente se encuentran vigentes:

Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano del Área Metropolitana de Guadalajara

POTmet

Vigente desde 2016, es el instrumento que establece las políticas para el ordenamiento territorial de los 9 municipios del AMG. Sobre movilidad, establece las pautas para las vialidades de carácter metropolitano, así como posibles corredores de transporte masivo, colectivo y alimentador; también contiene la estrategia de movilidad no motorizada del Programa de Vías Ciclistas. Este documento se puede consultar en el siguiente enlace:

https://imeplan.mx/wp-content/uploads/2021/12/POTmet_IIIFB-BajaRes-1.pdf

Este instrumento se encuentra en actualización, en el siguiente enlace se puede consultar el informe de evaluación, el cual es parte del proceso antes mencionado:

<https://bit.ly/InformePOTmet>

Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano del Área Metropolitana de Guadalajara

PDM

Vigente desde 2016 es el instrumento que complementa la estrategia territorial del AMG con enfoques sociales y económicos en el que se aborda la movilidad urbana integral.

https://imeplan.mx/wp-content/uploads/2021/12/PDM-Vjunta_2.pdf

Atlas Metropolitano de Riesgos

ATLAS METROPOLITANO DE
RIESGOS

Vigente desde 2021, el Atlas Metropolitano de Riesgos es el instrumento que identifica los peligros, amenazas y vulnerabilidades que contribuyen en la creación de riesgos en el AMG. Su finalidad es brindar insumos para el diseño de criterios y lineamientos para la implementación de acciones específicas para la reducción del riesgo de desastres desde la planeación metropolitana, así como en las distintas tareas de gestión correctiva, reactiva, prospectiva y compensatoria, desde una perspectiva multiactoral y multisectorial.

https://drive.google.com/file/d/1cCOwi9gNI8ePFCNuSnX19a4xnxfy6_v/view?usp=share_link



Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano del Área Metropolitana de Guadalajara



El PACmetro es la hoja de ruta que unifica la acción climática de los 9 municipios metropolitanos y el Gobierno del Estado de Jalisco, para combatir la crisis climática y contribuir a los objetivos del Acuerdo de París.

El Plan presenta la estrategia climática para el AMG con base en los diagnósticos científicos que identifican los principales retos y prioridades, desde las actividades que más contribuyen al efecto invernadero en la atmósfera, así como los riesgos climáticos que más afectarán a las actividades, los habitantes, el hábitat y la infraestructura de la metrópoli.

Con el fin de alcanzar los objetivos y metas climáticas, el PACmetro incluye estrategias, programas, proyectos y acciones a escala metropolitana que se encuentran en fase de planeación y/o implementación.

<https://drive.google.com/file/d/1FteGzzAA-LThdQ8CjWn62WDahSTazPp6/view>

Adicional a lo anterior, La Organización de las Naciones Unidas para el Cambio Climático otorgó en noviembre del 2021 al Área Metropolitana de Guadalajara el Premio a la Acción Climática Global bajo la categoría de “liderazgo climático”, por su esfuerzo de liderazgo para establecer una ruta climática multinivel y multiactor, escalable y replicable en otros contextos metropolitanos del mundo.

Actualización del Plan de Movilidad Urbana Sustentable del Área Metropolitana de Guadalajara (actualmente en desarrollo)



El Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) del AMG es un instrumento de planeación dirigido a mejorar la calidad de vida de la ciudadanía mediante una transición a una movilidad más sustentable

El instituto trabaja en la actualización del documento técnico de planeación de la movilidad del AMG. El documento en construcción tendrá los siguientes objetivos:

Movilidad equitativa

Garantizar el acceso de todas las personas, sin importar su género, edad, raza o condición, a un sistema de movilidad y transporte que atienda sus necesidades y las conecte con oportunidades de empleo, educación, recreación y desarrollo.

Movilidad segura

Garantizar un sistema seguro de movilidad que priorice la vida de las personas, reduciendo la probabilidad y el número de muertes y lesiones graves ante un hecho de tránsito.



Movilidad eficiente

Eficientar la movilidad de las personas y la distribución de mercancías, buscando que los traslados realizados en la metrópoli hagan un mejor uso de la energía y la infraestructura vial.

Movilidad saludable

Mejorar la salud de la ciudadanía, reduciendo las emisiones nocivas relacionadas con el transporte como el ruido y el material particulado, así como dotar de condiciones óptimas para el ejercicio de la movilidad activa.

Movilidad resiliente

Contribuir a la adaptación de la metrópoli ante la diversidad de retos que vulneran su futuro, como la crisis climática, el aumento poblacional, la migración a las ciudades y futuras contingencias sanitarias y ambientales, entre otras.

Como parte de esta actualización se han realizado:

- Encuesta origen y destino COVID-19 2021.
- Aplicación móvil Periplo (Análisis de desplazamientos metropolitanos).
- Encuesta de satisfacción de los usuarios de transporte público en el AMG.
- Levantamiento de puntos de parada de transporte público.
- Actualización del estudio origen destino del transporte de carga.
- Estudio de movilidad ciclista del Área Metropolitana de Guadalajara.
- Diagnóstico estratégico para la mejora de la seguridad vial.
- Estudio de patrones de conducción y velocidades promedio.
- Estructuración de paquetes de medidas para el PIMUS.

Este instrumento se finalizará en diciembre de 2023, sin embargo, en 2021 se trabajó un documento previo también como parte de los trabajos del PIMUS, esta es la Estrategia de Movilidad Emergente (EMME), una guía de movilidad urbana que apoya a las nuevas administraciones de los municipios metropolitanos a hacer frente a la nueva normalidad, constituyéndose como una herramienta útil para la construcción del componente de movilidad en los Planes Municipales de Desarrollo.

Enlace para la consulta del documento:

https://drive.google.com/file/d/15RjKr9miZT8GeFIVRqkWxhhrzjfr_-5E/view

Lineamientos Generales Técnicos para la Regulación a la Circulación de Vehículos de Carga en el Área Metropolitana de Guadalajara.

Estos lineamientos son de aplicación metropolitana para los vehículos de carga, en ellos se establecen las restricciones y vialidades de circulación para ese tipo de transporte.

Enlace de consulta:

https://sigmetro.imeplan.mx/assets/Periodico%20Oficial_03-10-20_pag_1-6.pdf

Mapa de Estrategia de Paradas de Transporte Público del AMG

Es el instrumento de Consulta para los habitantes del AMG sobre la ubicación de los puntos de parada



de transporte público colectivo, este instrumento se trabajó en conjunto con la Secretaría de Innovación Gubernamental del Estado, Secretaría de Transporte y la AMIM para hacer el levantamiento de todos los puntos así como para la validación e integración de los mismos.

Enlace de consulta:

<https://sigmetro.imeplan.mx/mapa>

(Modulo movilidad)

Instituciones auxiliares para servicios metropolitanos

Respecto al tema de movilidad sustentable, existe una agencia a nivel metropolitano que se encarga de la operación de servicios para la movilidad misma que se describe a continuación.

Agencia Metropolitana de Servicios de Infraestructura para la Movilidad del Área Metropolitana de Guadalajara (AMIM).



Creada como parte de la coordinación metropolitana entre los municipios que integran el Área Metropolitana de Guadalajara y el Gobierno del Estado de Jalisco en 2019, la Agencia Metropolitana de Servicios de Infraestructura para la Movilidad del AMG (AMIM) es el Organismo Público Descentralizado intermunicipal que se encarga de supervisar la red de semáforos, radares de control de velocidad, señalamiento en corredores metropolitanos, mantenimiento a la infraestructura ciclista y el Sistema de Bicicletas Públicas “MiBici”.

Cuenta con 4 gerencias

- Gerencia de control de tránsito

Es la encargada de revisar la operación de los dispositivos de control del tránsito (semáforos), actualmente está operando el proyecto denominado SIGA, el cual consiste en la modernización de la red de semáforos.

- Gerencia de señalamiento y obra vial

Es la encargada de instalar los señalamientos viales verticales y horizontales, así como del mantenimiento del mismo.

- Gerencia de sistema y control de velocidad

Es la encargada de la operación y mantenimiento de los dispositivos de control de la velocidad.

- Gerencia de transporte activo y compartido

Es la encargada de la administración del sistema de bicicleta pública de MiBici, así como del mantenimiento de la infraestructura ciclista.

Esta agencia forma parte del Sistema de Desarrollo Metropolitano, por lo que las acciones se desarrollan en conjunto con el IMEPLAN.

Sitio web:

<https://amim.mx/>



Como parte de las atribuciones de la AMIM está el programa de bicicleta pública de MiBici el cual lleva 8 años operando en el AMG, a continuación se describe más detalladamente como funciona dicho sistema.

Sistema de Bicicleta Pública MiBici



MiBici es un Sistema de Bicicletas Públicas y transporte individual que todos los días del año brinda el servicio de renta de bicicletas disponibles en estaciones ubicadas en la zona central del AMG. Se puede hacer uso de las mismas, mediante una suscripción anual o bien, a través de una suscripción temporal por 1, 3 o 7 días. El sistema nació en 2014 con la suma de esfuerzos de colectivos ciclistas y dependencias gubernamentales que promueven el uso de la bicicleta en la metrópoli. Actualmente el programa cuenta con 3,200 bicicletas y 300 estaciones en los municipios de Guadalajara, Zapopan y San Pedro Tlaquepaque.

Sitio web:

<https://www.mibici.net/>

Mecanismos de Gobernanza Metropolitana

Junta de Coordinación Metropolitana

Es el espacio para la toma de decisiones de carácter metropolitano y es el órgano máximo de la coordinación metropolitana, ya que aquí es donde se somete a aprobación los mecanismos, instrumentos o políticas metropolitanas. Está conformada por los alcaldes de los 9 municipios del AMG, Gobierno del Estado, un representante del Gobierno Federal y también el Consejo Ciudadano Metropolitano.

Mesa Metropolitana de Movilidad (MMM)

Es el espacio en el que las autoridades de movilidad metropolitanas se reúnen para el diálogo de proyectos, propuestas o trabajos que se están llevando a cabo en el AMG. Está conformada por las áreas de movilidad o su equivalente de los 9 municipios, representación del Gobierno del Estado por parte de la Secretaría de Transporte y la Policía Vial, AMIM y una agrupación de organizaciones civiles interesadas en la materia, denominada Observatorio Ciudadano de Movilidad del Estado de Jalisco.

Hasta el momento la MMM ha tenido:

- 52 sesiones de la mesa entre ordinarias y extraordinarias.
- 194 acuerdos - 158 cumplidos.
- 29 integrantes.
- 103 sesiones de grupos de trabajo.
- 221 integrantes de grupos.





Asimismo, se han trabajado los siguientes proyectos:

- Elementos técnicos para los criterios de demanda y tarifa del servicio de grúas en el AMG.
- Mapa de recopilación de sitios de taxis en el AMG.
- Mapa de estrategia de paradas de transporte público en el AMG.
- Norma Técnica de puntos de parada de transporte público del AMG.
- Norma Técnica de STIR.
- Mapa base y acciones de mejora.
- Criterios para la prueba piloto de STIR.
- Criterios para la implementación de la prueba piloto de las bicicletas sin anclaje.
- Criterios para la implementación de los nuevos sitios de taxis.

Enlace de consulta sobre los trabajos de la mesa:

<https://msedmetro.imeplan.mx/management-group/177301/view>

Consejo Ciudadano Metropolitano

Es el componente ciudadano del SIDmetro que tiene como objetivo principal el monitoreo y evaluación de la agenda metropolitana. Es responsable de elaborar, recibir y discutir propuestas de la sociedad civil y llevarlas a las mesas de gestión, así como a la Junta de Coordinación Metropolitana, donde tienen voz y voto. Está conformada por 2 consejeros titulares y 2 suplentes, por cada uno de los 9 municipios metropolitanos. En total suman 36 y tiene un periodo de gestión de 1 año.



3. Introducción a la movilidad sostenible en la metrópoli.

En 1989, la construcción y puesta en marcha de la primera línea del Tren Eléctrico Urbano -transporte masivo- en la ciudad, marca el inicio de una agenda hacia la movilidad urbana sostenible en la metrópoli.

En 1994 se construyó la segunda línea de este tipo de transporte, y tras una larga pausa, en el 2008 se retomó la construcción de un nuevo corredor de transporte masivo, tratándose de la primera línea de BRT en la ciudad.

Al año siguiente, se construyó la primera ciclovía de 8.19 km en el municipio de Guadalajara y para el 2010, en un trabajo en conjunto entre gobierno y sociedad civil, se creó el Plan Maestro de Movilidad Urbana No Motorizada de la Zona Metropolitana de Guadalajara (PMMUNM), como instrumento rector para la movilidad activa, donde se proyectaron la red de corredores ciclistas y zonas peatonales deseables a desarrollar.





En 2013, con la entrada de la administración del Gobierno de Estado 2013-2018, se creó el Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco (IMTJ), que abordó la movilidad no motorizada, y en 2014 se creó el sistema de bicicleta pública denominado MiBici con 111 estaciones ubicadas en los municipios de Guadalajara y Zapopan.

A nivel municipal, dentro del AMG y en los periodos de administración 2015-2018, los gobiernos de Guadalajara, Zapopan, San Pedro Tlaquepaque y Tlajomulco de Zúñiga crearon direcciones de Movilidad y Transporte, que abordaron, entre otros temas, la planeación de la infraestructura ciclista, tomando como referencia el PMMUNM.

El IMTJ también expidió en 2016 el Manual de Ciclismo Urbano, una guía de apoyo que explicaba las partes de la bicicleta y otros consejos para los viajes en este medio, así como el Programa de Vías Ciclistas (ProVici), que se pensó como una actualización al PMMUNM. En ese momento, la red de ciclovías ya contaba con 132.29 km y MiBici con 236 estaciones. En esa misma época, IMEPLAN publicó el Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano del Área Metropolitana de Guadalajara (POTmet), que integraba el programa ProVici como parte de la estrategia de Movilidad

no Motorizada para el AMG.

Con la conclusión de la administración estatal de 2013 a 2018 y el inicio de la administración de 2018 a 2024, se extinguió el IMTJ y se creó la AMIM, la cual asumió la administración del Programa MiBici. Además, durante este periodo, hubo cambios en la administración de varios municipios, incluyendo la incorporación de El Salto y Tonalá, que crearon direcciones de Movilidad y Transporte. En ese momento, la red ciclista tenía una extensión de 162.19 km, cubriendo los municipios de Guadalajara, Zapopan, San Pedro Tlaquepaque, Tlajomulco de Zúñiga y Tonalá (5 de los 9 municipios), y el sistema MiBici ya contaba con 262 estaciones. Mientras tanto, la construcción de la línea 3 del tren eléctrico urbano continuaba, así como la construcción de la segunda línea de BRT en el AMG (Mi Macro Periférico).





En 2020, debido a la emergencia sanitaria del COVID-19, los municipios de Guadalajara y Zapopan implementaron infraestructura emergente, la cual posteriormente se integró de forma permanente a la red ciclista. Al mismo tiempo, se puso en operación la línea 3 del Tren Eléctrico Urbano y se continuó la construcción de Mi Macro Periférico, proyecto de BRT que incluyó la renovación urbana del anillo periférico y la construcción de una ciclovia en los márgenes de la vialidad.

En 2021, se implementó una ruta de transporte colectivo totalmente eléctrica con 34 unidades y en 2022, Mi Macro Periférico entró en operación. Actualmente, se encuentra en construcción la cuarta línea del tren eléctrico urbano y el municipio de Guadalajara ha implementado un carril compartido entre el transporte público y las bicicletas (carril bus-bici). En resumen, en la actualidad se cuenta con:

- A. 5 líneas de transporte masivo (3 tren ligero y 2 de BRT).
- B. 301 Kilómetros de ciclovías (infraestructura ciclista exclusiva).
- C. Sistema de bicicleta pública con 300 estaciones, y 3,200 bicicletas.
- D. 1 ruta de transporte público colectivo totalmente eléctrica.

4. Movilidad en Bicicleta

Indicador:

Porcentaje de crecimiento de infraestructura ciclista confinada.

Serie de tiempo:

2009 - 2022.

Tendencia:

Ascendente.

Análisis

La infraestructura ciclista confinada comenzó a construirse en el AMG a partir del 2009 en el municipio de Guadalajara con 8.9 kilómetros de ciclovías. Esta intervención dio pie a la creación del Plan Maestro de Movilidad Urbana No Motorizada (PMMUNM) por la entonces Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de Jalisco (SEDEUR), en 2010. Este plan acompañó el crecimiento de la infraestructura ciclista ya que para ese mismo año se construyeron 22.40 km. en los municipios de Guadalajara (2.2), Zapopan (18) y San Pedro Tlaquepaque (2.2) (IMEPLAN, SIGmetro, 2023).

En 2011 se reportó el mayor crecimiento de la infraestructura ciclista, en comparación con años anteriores al tener 44 km, aportados principalmente por el municipio de Tlajomulco de Zúñiga con 32.8 km. que, si bien no forman parte del PMMUNM contribuyeron a la ampliación de oferta para movilidad alternativa; el resto de kilómetros los sumaron Guadalajara con 8.10 km. y Zapopan 3.10 km (IMEPLAN, SIGmetro, 2023).

En 2014, se implementó el sistema de bicicleta pública de MiBici, el crecimiento de la red ciclista no fue tan significativo, sin embargo fue constante, ya que se tuvo un promedio de 11.7 kilómetros de aumento. Posteriormente, la infraestructura continuó en crecimiento, principalmente en los municipios de Guadalajara, Zapopan y San Pedro Tlaquepaque.





De 2015 a 2020 la infraestructura ciclista continuó en crecimiento. Durante este periodo se integraron 88.9 kilómetros a la red, el municipio que más aportó fue Guadalajara con 61.4 kilómetros, el resto se distribuye entre Zapopan (19.10 km) y San Pedro Tlaquepaque (8.4 km) (IMEPLAN, SIGmetro, 2023). Es importante mencionar que también algunos acontecimientos, como el programa ProVici del IMTJ, la publicación del POTmet (estrategia de movilidad no motorizada) por

parte del IMEPLAN, la creación de la AMIM, han fortalecido la estrategia de ampliación de la infraestructura ciclista

La pandemia fue un hito para la movilidad no motorizada, ya que 2021 fue el año que mayor aumento de infraestructura con 91.80 km, principalmente en Zapopan con 45.20 km. También se incluye el municipio de Tonalá con 15.30 km, Guadalajara 26.90 km. y San Pedro Tlaquepaque 4.40 km.



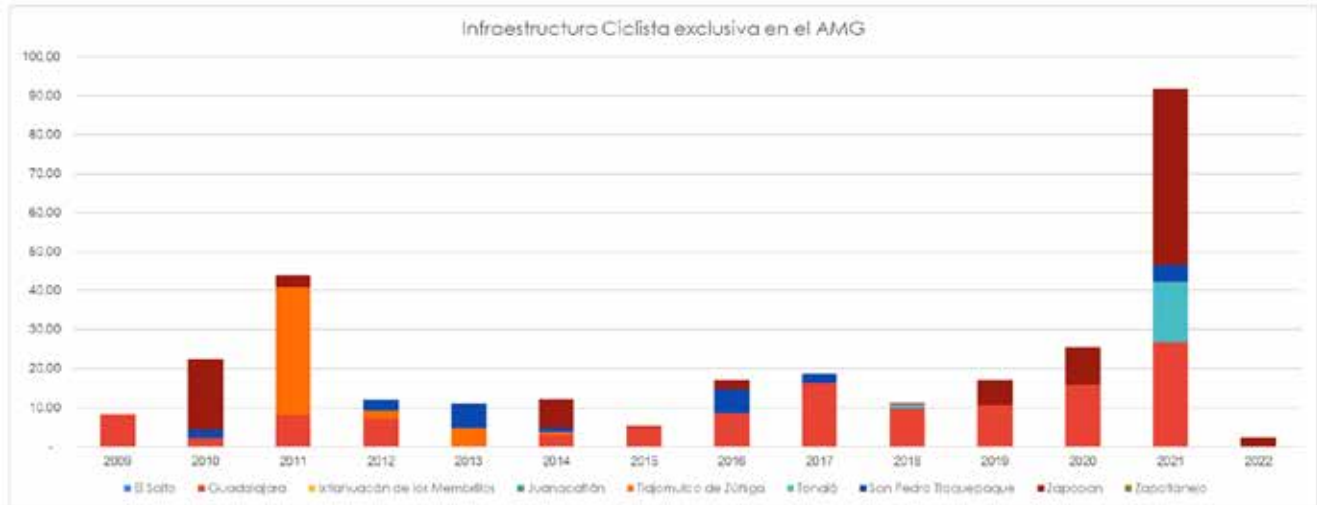


Gráfico 1. Infraestructura ciclista en el AMG 2014 – 2022. Fuente: Elaboración propia.

Desafortunadamente a pesar de que en el AMG la red ciclista crece cada año, los municipios de El Salto, Juanacatlán, Ixtlahuacán de los Membrillos y Zapotlanejo están rezagados en la materia, ya que no cuentan con ningún tipo de infraestructura de este tipo. Estos 4 municipios tienen la característica en común de ser los municipios periféricos del AMG; sin embargo, Tlajomulco de Zúñiga, que también es periférico, ha logrado algunos avances en la materia y tiene conexiones con las demarcaciones colindantes.

Distribución de la infraestructura ciclista en los municipios del AMG		
Municipio	Kilómetros	Porcentaje
Guadalajara	122.8	40.8%
Zapopan	95.8	31.8%
Tlajomulco de Zúñiga	41.1	13.6%
San Pedro Tlaquepaque	25.3	8.4%
Tonalá	16.2	5.4%
El Salto	0	0%
Ixtlahuacán de los Membrillos	0	0%
Juanacatlán	0	0%
Zapotlanejo	0	0%
Total	301.2	100

Gráfico 2. Distribución de la infraestructura ciclista en los municipios del AMG. Fuente: Elaboración propia.



Los instrumentos de gestión metropolitana que tuvieron influencia para que la red ciclista avanzará en el AMG fue, inicialmente el Plan Maestro de Movilidad Urbana No Motorizada de la Zona Metropolitana de Guadalajara (PMMUNM) en 2010 contratado por el Gobierno del Estado de Jalisco. En 2014 se crea el Instituto de Movilidad y Transporte del Estado (IMTJ), que el 2016 emite el Programa de Vías Ciclistas(Provici), el cual retoma lo propuesto en el PMMUNM, y lo actualiza. Los municipios de Guadalajara, Zapopan, San Pedro Tlaquepaque y Tlajomulco de Zúñiga hicieron su propia planeación para las ampliación de la red tomando en cuenta estos instrumentos como referencia.

El POTmet funge como un instrumento que ha acompañado el crecimiento de la red, ya que este considera lo establecido en el Provici y le da mayor vinculación para la implementación en el AMG debido a es un instrumento de consulta obligatoria para la planeación municipal.

Indicador:

Kilómetros de Infraestructura Compartida Bus-Bici.

Serie de tiempo:

2022.

Tendencia:

Ascendente.

Análisis

Este tipo de infraestructura compartida, fue implementado en el 2022 (Guadalajara, 2022) en una importante vialidad de la metrópoli en el que se confinó un carril para que sea de uso compartido entre transporte público y bicicletas. Esta infraestructura surge de la planeación municipal de Guadalajara, debido a que no estaba contemplada en los instrumentos de gestión metropolitana. En el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS), que se está desarrollando, se planteará este tipo de infraestructura en más corredores.

Kilómetros de infraestructura compartida bus-bici				
Municipio / Año	2020	2021	2022	Total
El Salto	0	0	0	0
Guadalajara	0	0	3.7	3.7
Ixtlahuacán de los Membrillos	0	0	0	0
Juanacatlán	0	0	0	0
Tlajomulco de Zúñiga	0	0	0	0
Tonalá	0	0	0	0
San Pedro Tlaquepaque	0	0	0	0
Zapopan	0	0	0	0
Zapotlanejo	0	0	0	0
Total	0	0	0	3.7 km

*Gráfico 3. Kilómetros de infraestructura compartida bus-bici.
Fuente: Elaboración propia.*



Indicador:

Número de estaciones del sistema de bicicleta pública MiBici.

Serie de tiempo:

2014 - 2022.

Tendencia:

Ascendente.

Análisis

El sistema de bicicleta pública MiBici comenzó en 2014 con 111 estaciones, de las cuales 86 estaban ubicadas en el municipio de Guadalajara y 25 en Zapopan (MiBici, 2023). A la par, en la metrópoli se realizaba la ampliación de la red de ciclovías, que para ese momento ya contaba con 109.6 km., mismos que fueron guiados por el Plan Maestro de Movilidad Urbana No Motorizada (PMMUNM).

Con base a la información proporcionada por la AMIM, el crecimiento de las estaciones se dio en Guadalajara, Zapopan y San Pedro Tlaquepaque. A nivel metropolitano, el sistema de bicicleta compartida creció de la siguiente manera:

Cuantificación de estaciones por periodo del Sistema de MiBici			
Periodo	Bicicletas total	Aumento	Porcentaje
2014- 2015	111	0	0
2016 - 2017	236	125	113%
2018 - 2020	262	26	11%
2021 - 2023	300	38	15%

Gráfico 4. Cuantificación de estaciones por periodo del sistema de MiBici.

Fuente: Elaboración propia.

En el desagregado municipal la distribución se realizó solo en Guadalajara y Zapopan, mientras que San Pedro Tlaquepaque mantiene 12 estaciones desde el 2016 (MiBici, 2023).

Cuantificación de estaciones por municipio del Sistema de MiBici									
Municipio / Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Guadalajara	86	86	183	183	212	212	212	227	227
San Pedro Tlaquepaque	0	0	12	12	0	0	0	12	12
Zapopan	25	25	41	41	50	50	50	61	61

Gráfico 5. Cuantificación de estaciones por municipio del sistema de MiBici.

Fuente: Elaboración propia.



El resto de los municipios no cuentan con el sistema y esto se refleja en la siguiente gráfica.

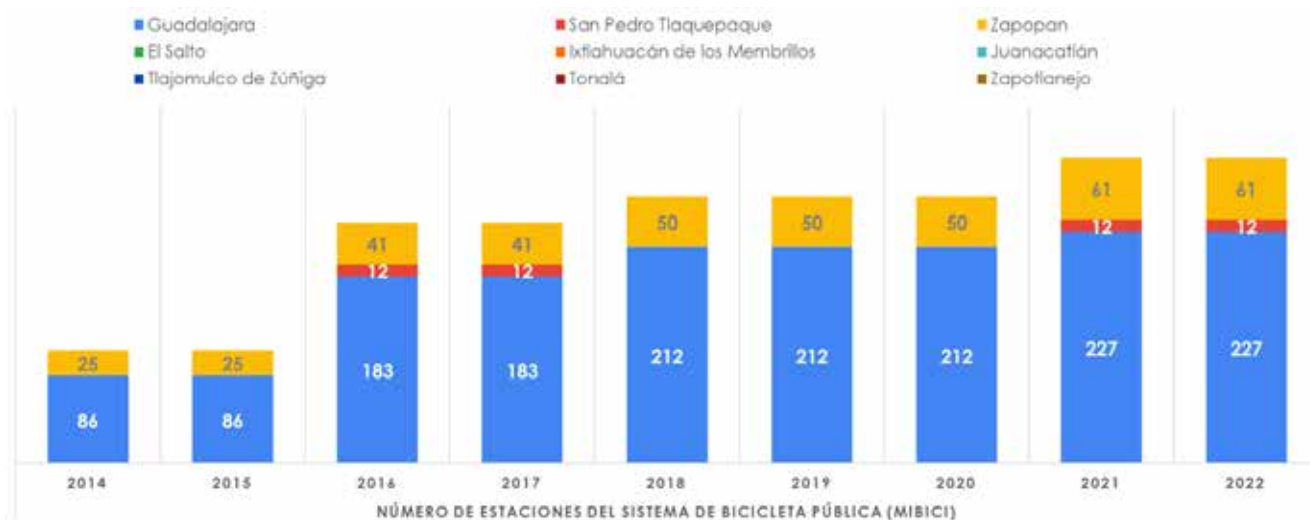
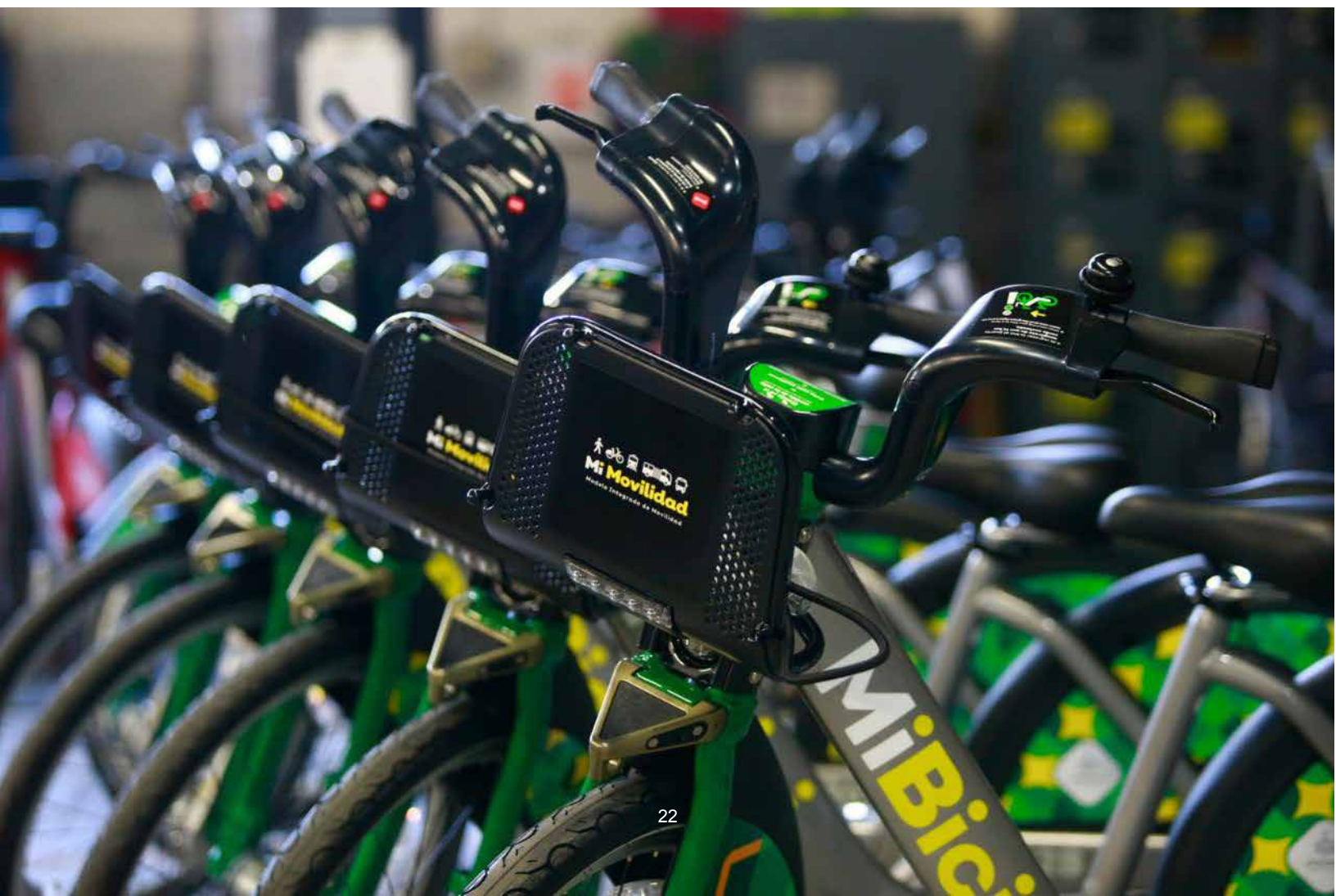
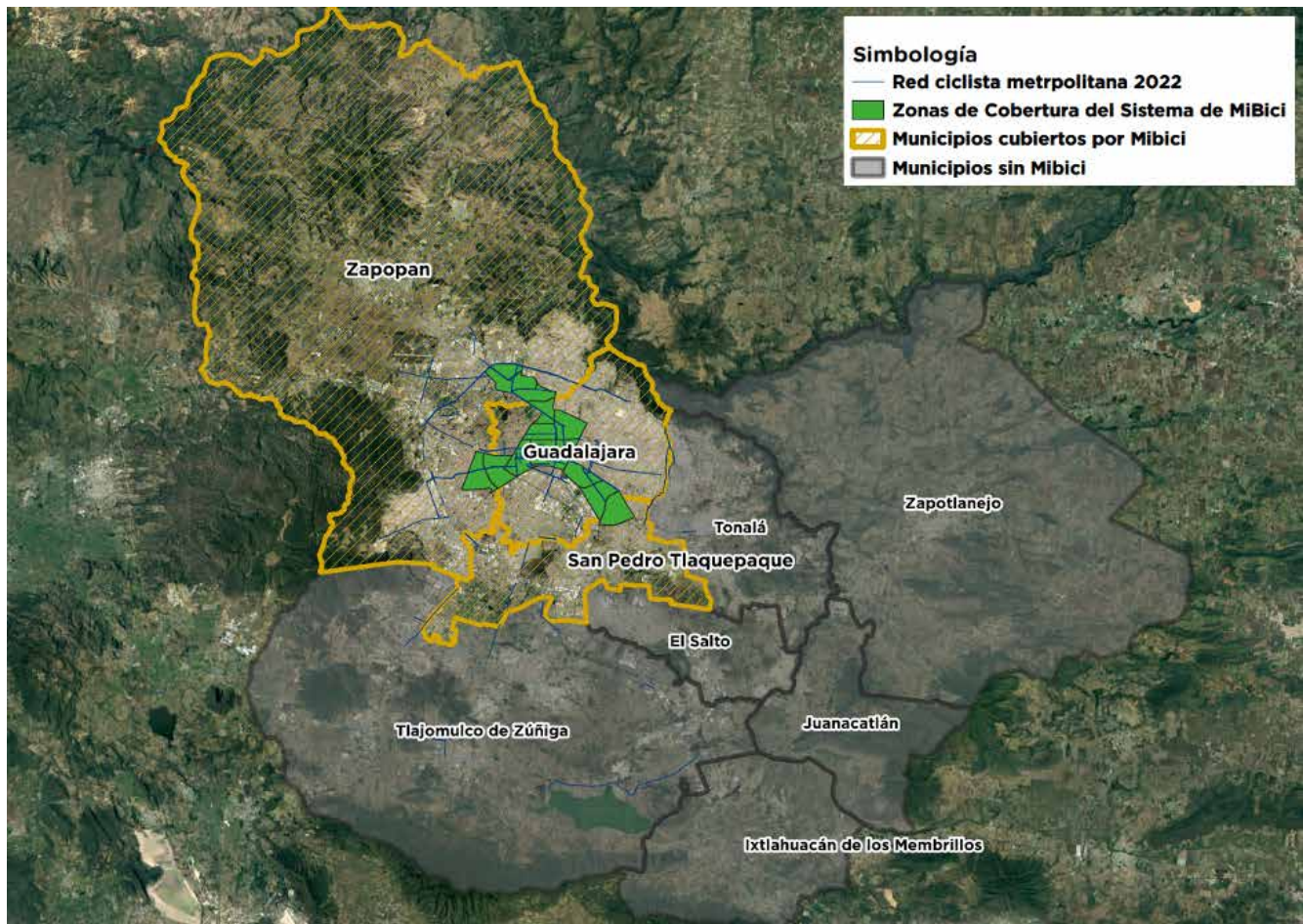


Gráfico 6. Cuantificación de estaciones del sistema de Mibici.

Fuente: Elaboración propia.





*Imagen 2. Cobertura del sistema de bicicleta pública MiBici en el Área Metropolitana de Guadalajara.
Fuente: Elaboración propia.*

Desde 2014 hasta 2023, el sistema de transporte en bicicleta ha experimentado un notable crecimiento en la red, aunque su expansión se ha limitado a los tres municipios centrales del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG). Esto se debe a que se ha cuidado una distancia promedio de no más de 350 metros entre estaciones, manteniendo la integridad de la red existente. El objetivo de este crecimiento ha sido ofrecer un servicio de transporte de última milla, en concordancia con el enfoque de desarrollo policéntrico planteado en el Plan de Ordenamiento del Territorio Metropolitano (POTMET), para conectar y servir a las principales centralidades metropolitanas.

Indicador:

Número de usuarios del sistema de bicicleta pública MiBici.

Serie de tiempo:

2014 - 2022.

Tendencia:

Ascendente.

Análisis



En la gráfica se muestra el histórico del total de usuarios de MiBici pues no se dispone de la información desagregada por municipio.

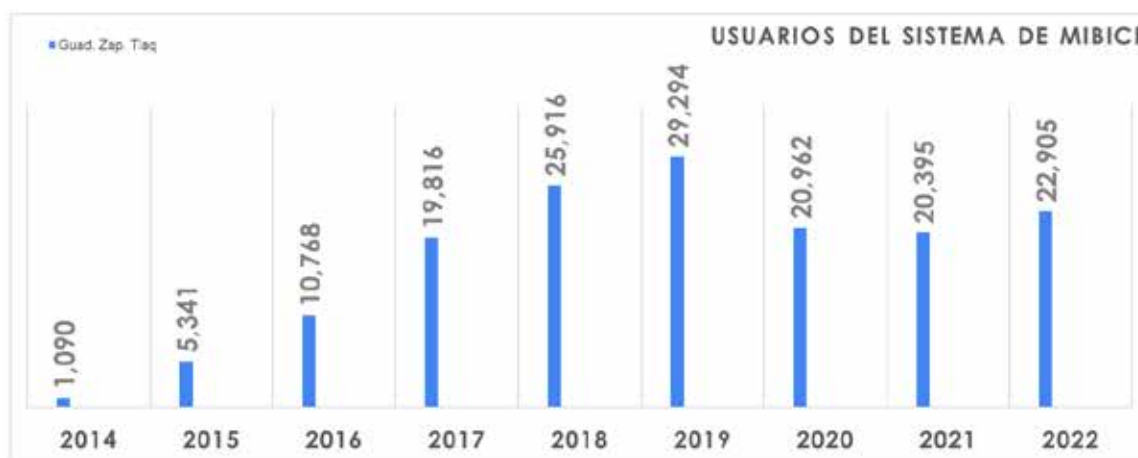


Gráfico 7. Número de usuarios del sistema de MiBici.
Fuente: Elaboración propia.

El sistema tuvo en el 2014 - su primer año de operación- 1,090 usuarios; a partir de entonces fue creciendo hasta alcanzar su pico en el 2019 con 29,294. Esto representó un aumento del 2,688% en 5 años de operación. La pandemia por Covid 19 marcó un descenso, reportando para el 2020 un total de 20,962 usuarios, lo que se refleja en una reducción de 8,332 (-28%); el descenso continuó en 2021 cuando se reportaron 20,395, es decir, 567 usuarios menos que en el año anterior. En el 2022 comenzó la recuperación, con 22,905 usuarios, es decir, 2,510 (12%) más en comparación con el 2021. (MiBici, 2023).

Indicador:

Número de bicicletas del sistema de bicicleta pública MiBici.

Serie de tiempo:

2014 - 2022.

Tendencia:

Ascendente.

Análisis

Para el año 2014, el sistema inició con 1,276 bicicletas y así se mantuvo hasta 2017. En ese momento, MiBici aumentó 840 bicicletas, lo que representa un crecimiento del 66% en el sistema, llegando a un total de 2,116 bicicletas. Dos años después, para el 2019, se agregaron 330 bicicletas, sumando un total de 2,446 unidades, y finalmente, en 2022 se integraron 754 bicicletas adicionales, alcanzando un total reportado de 3,200 bicicletas en funcionamiento en la actualidad. En resumen, durante los 9 años de operación del sistema, la infraestructura de MiBici ha crecido un 251%. (MiBici, 2023).



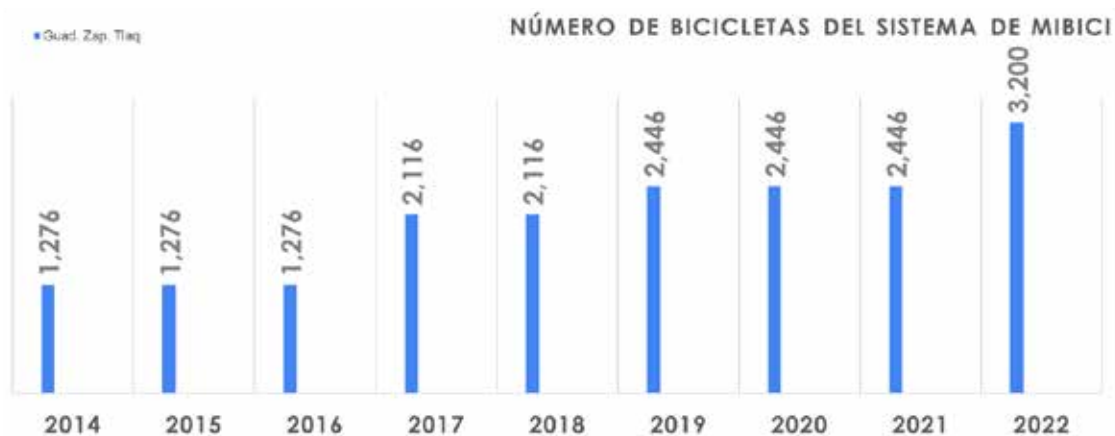


Gráfico 8. Número de bicicletas del sistema de MiBici.
Fuente: Elaboración propia.

Es importante destacar que, al igual que el indicador de número de usuarios, la información no está desagregada por municipio y se presenta como cifras globales del sistema. Las unidades se distribuyen según la demanda en las diferentes estaciones, buscando garantizar tanto la disponibilidad de ellas, como de espacios libres para anclarlas.

Indicador:

Número de viajes del sistema de bicicleta pública MiBici.

Serie de tiempo:

2014 - 2022.

Tendencia:

Ascendente.

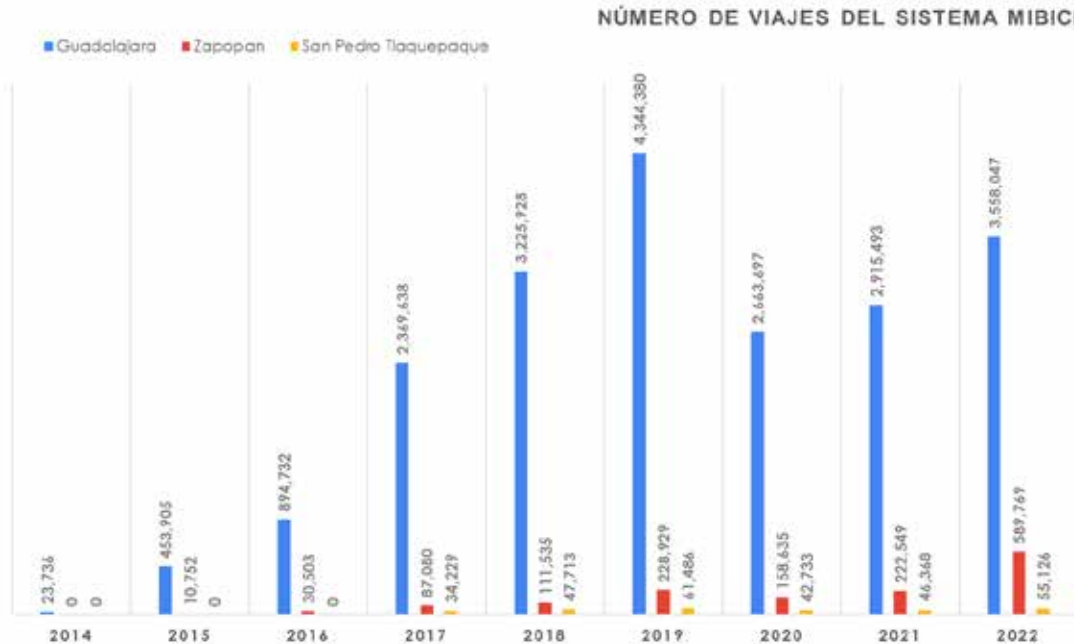
Análisis

Las bicicletas de MiBici no cuentan con un sistema GPS activo, por lo que, para reportar el número de viajes realizado anualmente en MiBici por cada municipio, se consideran los anclajes - destinos- en las estaciones de cada demarcación.

En 2014 se tiene registros de 23,736 viajes realizados en el municipio de Guadalajara; para el siguiente año, con la incorporación de las estaciones en Zapopan, se integran los datos de los 10,752 viajes en este municipio y se reporta un crecimiento importante en Guadalajara de 1,912% con 453,905 viajes. (MiBici, 2023)

Para 2016 se integra San Pedro Tlaquepaque con 6,214 viajes, mientras Guadalajara tuvo 894,732 y Zapopan 30,503. El año con mayor número de viajes fue el 2019, cuando se realizaron 4,344,380 en Guadalajara, 228,929 en Zapopan y 61,486 en San Pedro Tlaquepaque. Esto se refleja en el siguiente gráfico. (MiBici, 2023)





*Gráfico 9. Número de viajes del sistema de MiBici.
Fuente: Elaboración propia.*

Durante la pandemia, particularmente en el 2020, se registraron descensos importantes en el número de viajes, que al igual que en número de usuarios, ha ido recuperándose entre el 2021 y 2022.

El crecimiento del sistema de MiBici fue planeado inicialmente por el IMTJ y a partir del 2019 por la AMIM.

Indicador:

Zonas de pacificación de tránsito.

Serie de tiempo:

2014 - 2022.

Tendencia:

Ascendente.

Análisis

De los 9 municipios que conforman la metrópoli, solo 3 reportan zonas de pacificación del tránsito (zonas 30), principalmente ubicadas en los centros históricos. Los municipios no reportan la evolución histórica de este indicador, por lo cual se reporta en el 2022 como año base para a partir de entonces continuar la medición. (IMEPLAN, IMEPLAN, 2021)





Gráfico 10. Zonas de pacificación de tránsito
 Fuente: Elaboración propia.



5. Caminabilidad metropolitana

Indicador:

Porcentaje de disponibilidad de banquetas.

Serie de tiempo:

2016 - 2020.

Tendencia:

Ascendente.

Análisis

Los datos obtenidos para este indicador provienen de la Encuesta Nacional de Características del Entorno Urbano del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020). La serie de datos se actualiza cada 4 años y contempla la disponibilidad de banquetas en las manzanas urbanas sin evaluar el estado de las mismas. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Porcentaje de disponibilidad de banquetas por frentes de manzana		
Municipio / Año	2016	2020
El Salto	34.9%	38.5%
Guadalajara	91.9%	92.2%
Ixtlahuacán de los Membrillos	48.3%	53.8%
Juanacatlán	52.4%	65.2%
San Pedro Tlaquepaque	65.1%	69.4%
Tlajomulco de Zúñiga	61.1%	64.4%
Tonalá	59.0%	63.4%
Zapopan	66.7%	74.5%
Zapotlanejo	59.3%	74.4%

Gráfico 11.
Porcentaje de disponibilidad de banquetas por frentes de manzana.
Fuente: Elaboración propia, con información del INEGI.

Para el cálculo de este indicador se utilizó la estadística correspondiente a las manzanas que “disponen de banqueta”, las denominadas como “conjuntos habitacionales” y las que “no disponen”. Se omitieron las opciones “no aplica” y “no específica”.

Todos los municipios tuvieron un aumento de la disponibilidad de banquetas de 2016 a 2020, siendo Zapotlanejo el que tuvo un mayor incremento, ya que del 59.3% en 2016, pasó a 74.4% en 2020. El municipio de Guadalajara, por su parte, no tuvo un gran aumento, pero es preciso destacar que este territorio está

urbanizado en su totalidad.

No existe un instrumento de planeación o gestión metropolitana que contemple una estrategia para el mejoramiento o construcción de la infraestructura peatonal.

Sin embargo, en 2019 surgió el “Manual de Calles, Diseño Vial para Ciudades Mexicanas” elaborado por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) del Gobierno Federal, si bien, no es un instrumento de planeación, sí es un instrumento de gestión que funciona como guía para la mejora de dicha infraestructura.



6. Movilidad eléctrica

En la metrópoli, desde 1989 se han desarrollado diferentes proyectos que a través de la movilidad eléctrica han impulsado la movilidad sustentable:

- **Transporte masivo**

- 1989 - Línea 1 Sistema de Tren Eléctrico Urbano (16.5 km).
- 1994 - Línea 2 Sistema de Tren Eléctrico Urbano (8.5 km).
- 2020 - Línea 3 Sistema de Tren Eléctrico Urbano (21.5 km).
- 2022 - Construcción de la Línea 4 del Sistema de Tren Eléctrico Urbano.

- **Transporte colectivo**

- 2016 - Línea de Trolebús.
- 2021 - Ruta de transporte convencional con flotilla 100% eléctrica.

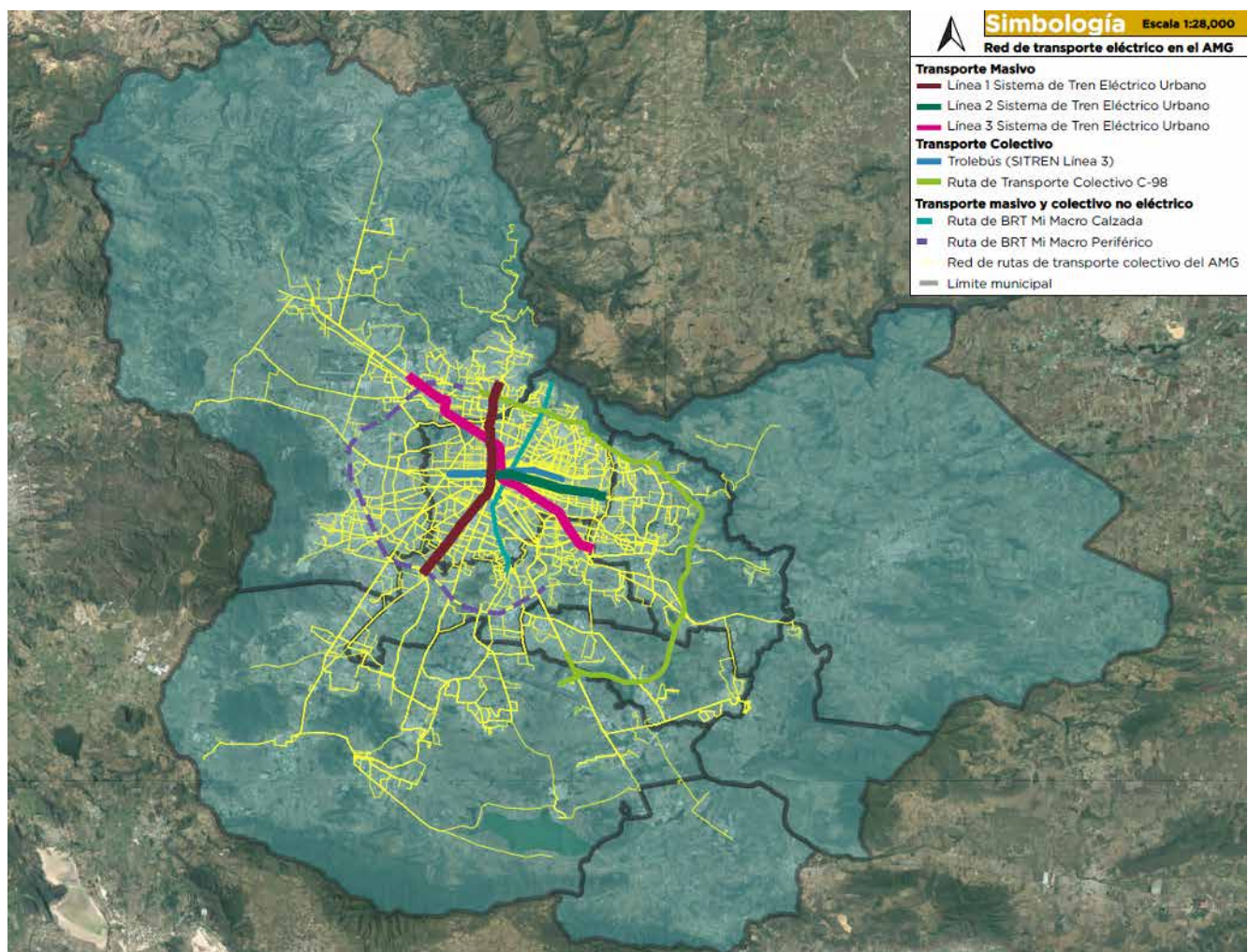


Imagen 2. Red de transporte eléctrico en el AMG.

Fuente: Elaboración propia.

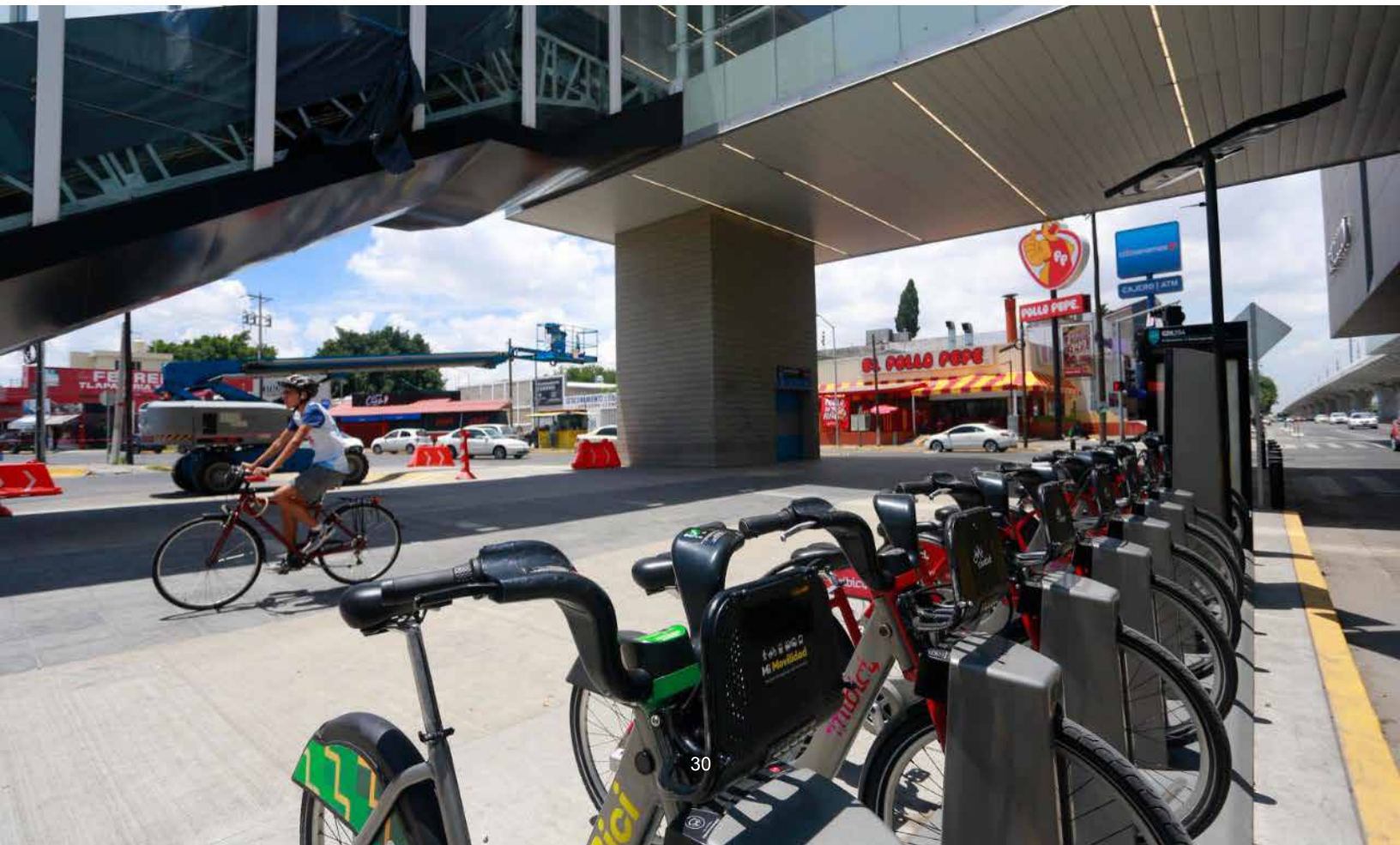


7. Conclusiones y recomendaciones

A finales de los años 80's, con la construcción del primer corredor de transporte masivo, iniciaron los esfuerzos en el Área Metropolitana de Guadalajara por impulsar la movilidad sustentable. Desde el año 2010, la movilidad activa ha tomado mayor presencia y arraigo entre los habitantes del AMG, lo cual ha llevado a contar con una red ciclista de 301 km., así como con un sistema de bicicleta pública con 300 estaciones, 3,200 bicicletas y 22,905 usuarios. Además, se han implementado otras infraestructuras como zonas de pacificación de tránsito y carriles compartidos, lo que ha visibilizado otras formas de moverse en la ciudad, más allá del transporte motorizado.

Sin embargo, es fundamental consolidar un instrumento de planificación integral para la movilidad sostenible en el AMG, ya que en el pasado las acciones se han desarrollado a través de programas o planes que pierden vigencia o no se les ha dado seguimiento con los cambios de administración.

Por esta razón, este instituto trabaja en la actualización del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS), el cual deberá ser el instrumento rector en la materia, proporcionando una base sólida para el desarrollo integral de la movilidad y una guía clara para la ampliación de las infraestructuras, así como para promover la implementación de programas y buenas prácticas en los municipios que aún no los tienen, con el objetivo de consolidar la movilidad metropolitana más allá de las áreas conurbadas.



Los avances en la movilidad sostenible demuestran un esfuerzo continuo por parte de las autoridades y la sociedad para promover formas de transporte más amigables con el medio ambiente, eficientes y accesibles. La implementación de líneas de transporte masivo, la construcción de infraestructura ciclista y la promoción de sistemas de transporte público eléctrico son medidas que buscan reducir la dependencia del automóvil, disminuir la congestión vehicular, la contaminación del aire y las emisiones de gases de efecto invernadero.

La creación de instituciones como el IMTJ(actualmente extinto), IMEPLAN y la Agencia Metropolitana de Infraestructura de Servicios para la Movilidad, evidencian la importancia que se le ha dado a la movilidad sostenible, así como la necesidad de una planificación integral y coordinada en esta materia. La implementación de programas como MiBici, el Manual de Ciclismo Urbano y el Programa de Vías Ciclistas (ProVici) ha impulsado el uso de la bicicleta como una opción de transporte activo y sostenible, con la expansión de la red de ciclovías y la promoción de la intermodalidad con el transporte público.

La emergencia sanitaria del COVID-19 ha generado la oportunidad de repensar la movilidad en la región, promoviendo la implementación de infraestructura emergente y la integración de estas medidas a largo plazo. La puesta en operación de nuevas líneas de transporte masivo, como la línea 3 del Tren Eléctrico Urbano y Mi Macro Periférico, así como el inicio de la construcción de una cuarta línea del Tren ofrecen nuevas opciones de transporte en el AMG .



Recomendaciones generales

Infraestructura ciclista confinada e Infraestructura Compartida Bus-Bici.

La implementación de infraestructura ciclista confinada en el AMG se basa en varios instrumentos como los planes parciales, PMMUNM, ProVici y POTmet, por esta razón es necesario medir y monitorear el crecimiento de la red ciclista de manera constante, e incluir metas claras de expansión a través de mecanismos metropolitanos como el Módulo de Seguimiento y Evaluación del Desarrollo Metropolitano (MSEDmetro), mismo que se puede consultar en el siguiente enlace: <https://msedmetro.imeplan.mx/>.

Actualmente tanto el POTmet como el PIMUS se encuentran en proceso de actualización, por lo tanto es el momento oportuno para que los temas de movilidad como es el caso de la infraestructura ciclista confinada se aborden de forma general en POTmet y las cuestiones más específicas sean plasmadas en el PIMUS. Por otro lado, la infraestructura compartida Bus-Bici no cuenta con respaldo en ningún instrumento de planeación, por lo que es importante incluir esta medida en el paquete de acciones para promover la movilidad no motorizada en el PIMUS.

Sistema de Bicicleta Pública MiBici.

La Agencia Metropolitana de Infraestructura para la Movilidad (AMIM) es responsable de la planeación y operación del sistema de bicicletas públicas en el Área Metropolitana de Guadalajara. Sin embargo, es importante considerar la ampliación de este sistema de acuerdo al paquete de medidas de movilidad en vehículos no motorizados del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS), para que el crecimiento sea acorde a las

necesidades de la población. Estas necesidades podrán ser obtenidas a través de la encuesta origen-destino, que forma parte del mencionado instrumento, y permitirá a los municipios adoptarlas en su planeación local y designar espacios adecuados para la colocación de estaciones del sistema.

Zonas de pacificación de tránsito y banquetas

Actualmente, son los municipios los que cuentan, en sus planes parciales con zonas propuestas para la pacificación del tránsito; a nivel metropolitano, el PMMUNM es quien plantea algunos polígonos previstos para ello.

Para abordar esta situación de manera integral, es importante que el PIMUS contemple paquetes de medidas de Movilidad y Espacio Público a nivel metropolitano, de manera que se puedan proponer soluciones integrales y coordinadas para la pacificación del tránsito y la mejora de las banquetas.



Recomendaciones específicas:

1 - Es importante concluir el PIMUS y que los municipios del Área Metropolitana de Guadalajara y la Agencia Metropolitana de Infraestructura para la Movilidad, lo incorporen como parte de sus instrumentos de planeación y de referencia para la toma de decisiones.

2 - Se recomienda utilizar el Sistema de Monitoreo y Seguimiento de Indicadores de Movilidad Sustentable (MSEDmeto) <https://msedmetro.imeplan.mx/> como herramienta para la creación y seguimiento de indicadores de movilidad sustentable, lo cual permitirá medir el avance y la eficacia de las acciones implementadas.

3 - Sería deseable contar con un único sistema de información que se alimente de todos los actores de movilidad, facilitando así, la toma de decisiones y la coordinación entre los diferentes niveles de gobierno.

4 - Se recomienda que el IMEPLAN continúe realizando el seguimiento y monitoreo de las estrategias planteadas en el PIMUS, utilizando los mecanismos del Sistema de Desarrollo Metropolitano, para asegurar su implementación efectiva y la consecución de los objetivos planteados.



Recomendaciones y retos para los instrumentos de gestión metropolitana.

Tanto el POTmet como el PIMUS se encuentran en actualización, por lo tanto, es una oportunidad para plantear una estrategia de movilidad en donde se contemplen todos los modos de transporte, programas y elementos.

Estos instrumentos de gestión metropolitana son reconocidos por los municipios del AMG. Sin embargo, 8 de los 9 municipios no han actualizado sus instrumentos municipales desde la creación del POTmet en 2016, por lo cual aún no reflejan esta visión y estrategia metropolitana.



Bibliografía

Guadalajara, G. d. (21 de 07 de 2022). Gobierno de Guadalajara. Obtenido de <https://guadalajara.gob.mx/gdlWeb/#/detalle/905/AvenidaHidalgosecomparte>

IMEPLAN. (2021). IMEPLAN.

Obtenido de: https://drive.google.com/file/d/15RjKr9miZT8GeFIVRqkWxhhrzjfr_-5E/view

IMEPLAN. (2023). SIGmetro.

Obtenido de <https://sigmetro.imeplan.mx/>

INEGI. (2020). INEGI.

Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/331>

Jalisco, G. d. (07 de 03 de 2021). Gobierno del Estado de Jalisco.

Obtenido de <https://www.jalisco.gob.mx/es/prensa/noticias/128670>

Jalisco, G. d. (2023). Gobierno del Estado de Jalisco.

Obtenido de <https://proyectolinea4.jalisco.gob.mx/inicio>

Jalisco, L. d. (s.f.).

Obtenido de

https://info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/leyes/ley_de_coordinacion_metropolitana_del_estado_de_jalisco_2.pdf

MiBici. (2023). Obtenido de <https://www.mibici.net/es/datos-abiertos/>

MiBici. (2023). Obtenido de <https://www.mibici.net/>

Periódico oficial. (2015).

Obtenido de http://sigat.semadet.jalisco.gob.mx/urbano/index_archivos/pdf/Decreto%20AMG.pdf

SITEUR. (2023). Sistema de Tren Eléctrico Urbano.

Obtenido de <https://www.siteur.gob.mx/index.php/sistemas-de-transporte/sitren>

SITEUR. (2023). Sistema de Tren Eléctrico Urbano.

Obtenido de <https://www.siteur.gob.mx/index.php/sistemas-de-transporte/mi-tren>





www.imeplan.mx



urbanpolicyplatform.org

