

Movilidad sostenible en Hermosillo, México: un camino hacia ciudades para todos

Sustainable mobility in Hermosillo, Mexico: A path towards cities for all

Dr. Marco Antonio Ramos Corella^a Dr. Gerardo Ramírez Uribe^b,
Dr. Jesús Quintana Pacheco^c, Dr. Arturo Ojeda de la Cruz^d,
M.I.U. Ana Lucía Zazueta Angüis^e

RESUMEN	ABSTRACT
<p>Este artículo presenta un análisis de movilidad urbana sustentable en Hermosillo, México, como base para el diseño de un Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) orientado a mejorar la equidad, accesibilidad y sostenibilidad en el centro de la ciudad. A través de una metodología mixta, que incluyó análisis documental, diagnóstico urbano y encuestas aplicadas a 203 ciudadanos, se identificaron deficiencias estructurales en transporte público, movilidad no motorizada e infraestructura vial. El estudio adapta estrategias de ciudades mexicanas como Culiacán, León y Mérida, integrando principios de participación ciudadana, justicia espacial y planificación multimodal. Asimismo, se discuten los impactos potenciales del plan, incluyendo la reducción de emisiones, mejoras en la calidad de vida urbana y el fortalecimiento del derecho a la movilidad. La propuesta busca contribuir al debate sobre ciudades sostenibles en contextos intermedios latinoamericanos.</p>	<p>This article presents an analysis of sustainable urban mobility in Hermosillo, Mexico, as the basis for designing a Sustainable Urban Mobility Plan (SUMP) aimed at improving equity, accessibility, and environmental sustainability in the city center. Using a mixed-methods approach—combining document analysis, urban diagnostics, and surveys conducted with 203 residents—the study identifies structural deficiencies in public transport, non-motorized mobility, and street infrastructure. It adapts strategies from Mexican cities such as Culiacán, León, and Mérida, integrating principles of citizen participation, spatial justice, and multimodal planning. The potential impacts of the proposed plan include reduced emissions, improved urban quality of life, and strengthened mobility rights. This proposal contributes to the academic discussion on sustainable cities in mid-sized Latin American contexts.</p>
<p>PALABRAS CLAVE: Movilidad urbana sustentable; accesibilidad universal; derecho a la ciudad; planificación territorial; Hermosillo, México</p>	<p>KEYWORDS: Sustainable urban mobility; universal accessibility; right to the city; territorial planning; Hermosillo, México</p>

a Universidad de Sonora, Departamento de Ingeniería Civil y Minas, Hermosillo, Sonora, México, <https://orcid.org/0000-0002-2564-3307>

b Universidad de Sonora, Departamento de Ingeniería Civil y Minas, Hermosillo, Sonora, México, <https://orcid.org/0000-0001-7036-764X>

c Universidad de Sonora, Departamento de Ingeniería Civil y Minas, Hermosillo, Sonora, México, <https://orcid.org/0000-0003-1797-6213>

d Universidad de Sonora, Departamento de Ingeniería Civil y Minas, Hermosillo, Sonora, México, <https://orcid.org/0000-0002-4513-514X>

e Universidad de Sonora, Departamento de Ingeniería Civil y Minas, Hermosillo, Sonora, México, <https://orcid.org/0009-0008-6765-5710>

Recepción: 20 de enero del 2025 año. Aceptación: 27 de octubre del año 2025

1. Introducción

Hermosillo, una ciudad del noroeste de México y capital del estado de Sonora, enfrenta desafíos significativos en movilidad urbana debido a un modelo de desarrollo centrado en el automóvil privado. Esta dependencia ha generado congestión vial, contaminación ambiental y problemas de accesibilidad, afectando especialmente a usuarios vulnerables. Según datos recientes, el 74% de los hogares posee al menos un automóvil, mientras que solo el 19% de los viajes se realizan en transporte público, reflejando su baja cobertura y calidad (Hermosillo ¿Cómo Vamos?, 2024).

Para revertir esta situación, es clave la implementación de un Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) que promueva alternativas equitativas y sostenibles. Experiencias en ciudades como Culiacán, León y Mérida han demostrado que la micromovilidad, la modernización del transporte público y el diseño de espacios urbanos inclusivos generan mejoras tangibles en la calidad de vida y la sostenibilidad (IMPLAN Culiacán, 2018; IMPLAN León, 2021; IMPLAN Mérida, 2024).

El diseño del PIMUS de Hermosillo se alinea con marcos internacionales como la Nueva Agenda Urbana de la ONU y estrategias locales como Misión Cero, que priorizan la seguridad vial y la reducción de emisiones (ONU, 2017; Butrón-Valencia et al., 2024). Sin embargo, el objetivo de este estudio es elaborar un PIMUS para la zona centro de Hermosillo que mejore la eficiencia, accesibilidad y sostenibilidad del transporte. Para ello, se establecen los siguientes objetivos específicos:

- § Analizar experiencias de movilidad sustentable en ciudades comparables a Hermosillo.
- § Identificar los principales problemas de movilidad en la zona centro mediante encuestas y análisis de datos.
- § Adaptar estrategias efectivas y ajustarlas a las necesidades específicas de la ciudad.

La propuesta busca integrar los principios de accesibilidad universal, sostenibilidad ambiental y justicia social, sentando las bases para un modelo de movilidad más equitativo y eficiente.

2. Fundamentos teóricos de la movilidad urbana sustentable y equitativa

La *movilidad urbana sostenible* se ha consolidado como un eje central en la planificación territorial contemporánea, reconociendo que el acceso equitativo al transporte es esencial para garantizar el derecho a la ciudad y promover la justicia espacial. Diversos estudios han enfatizado la necesidad de evaluar las políticas de transporte en cada caso, considerando sus impactos distributivos. Es decir, analizar quiénes se benefician y quiénes asumen los costos o riesgos derivados de dichas políticas, especialmente en contextos urbanos con marcadas desigualdades socioeconómicas.

En ese sentido, Litman (2022) propone un enfoque integral para evaluar la equidad en el transporte, sugiriendo que las decisiones en este ámbito deben incluir análisis detallados sobre cómo estas afectan a los diferentes grupos sociales, priorizando la inclusión y la accesibilidad universal. Por otro lado, se debe tener en cuenta que, en América Latina, la movilidad urbana refleja y amplifica las desigualdades existentes. Al respecto, Alcantara Vasconcellos (2018) argumenta que las políticas de transporte en la región han contribuido a la creación de sistemas de movilidad discriminatorios, en donde las poblaciones con menores ingresos enfrentan mayores dificultades para acceder a oportunidades económicas y sociales.

Además, la segregación territorial y la falta de infraestructura adecuada en áreas periféricas limitan la movilidad de grupos vulnerables, exacerbando la exclusión social. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2022) destaca que la planificación del transporte debe centrarse en mejorar la accesibilidad y reducir las desigualdades, mientras se promueven sistemas de movilidad que respondan a las necesidades de todos los ciudadanos. El *diseño urbano* también desempeña un papel crucial en la promoción de una movilidad equitativa. La ONU-Hábitat (2022) enfatiza la importancia de crear entornos urbanos que prioricen a los peatones y ciclistas, fomentando modos de transporte activos y sostenibles. Esto no solo mejora la calidad de vida urbana, sino que también contribuye a la mitigación del cambio climático y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

A modo de síntesis, para conseguir una movilidad urbana sostenible y equitativa se requiere un enfoque multidimensional que considere la equidad social, la planificación inclusiva y el diseño urbano centrado en las personas. Estas perspectivas son fundamentales para desarrollar políticas de transporte que promuevan ciudades más justas y sostenibles.

3. Perspectivas Internacionales sobre Movilidad Sustentable

El PIMUS de Hermosillo busca implementar estrategias que promuevan un sistema de transporte eficiente y ecológicamente responsable. La comparación con experiencias internacionales permite contextualizar estas estrategias dentro de tendencias globales y mejores prácticas establecidas en diferentes regiones del mundo.

En Alemania, la planeación de movilidad sustentable sigue los lineamientos de los Planes de Movilidad Urbana Sostenible, los cuales enfatizan la participación ciudadana en múltiples etapas del proceso. Las estrategias alemanas han identificado una brecha en la participación de actores profesionales en el desarrollo de estrategias, pero lograron involucrar activamente a la ciudadanía en fases de conceptualización y visión de movilidad (Michellini et al., 2023). Este enfoque fomenta que la comunidad tenga un papel activo en la toma de decisiones y planificación.

España desarrolló un modelo de movilidad sustentable que enfatiza la intermodalidad y la optimización del transporte público. Según Mozos-Blanco et al. (2018), los planes en ciudades españolas han logrado reducir la congestión urbana y la dependencia del automóvil privado a través de la mejora en rutas de transporte público y la implementación de medidas para desincentivar el uso del vehículo particular. Estas experiencias respaldan que la reestructuración de rutas y modernización de flotas fomentan el uso del transporte público.

Por otra parte, en Nueva Zelanda, las iniciativas para la movilidad ciclista han enfrentado desafíos relacionados con la resistencia comunitaria, conocida como *bikelash*. Sin embargo, estrategias de

planificación inclusiva y liderazgo municipal han permitido avanzar en la construcción de una infraestructura ciclista segura y accesible (Field et al., 2018). Esto sugiere que toda implementación de infraestructura ciclista debe ser respaldada por procesos de consulta y educación pública.

4. Experiencias de Movilidad Sustentable en América Latina

A nivel nacional, Medellín, Colombia, ha consolidado un sistema de movilidad sustentable que integra diferentes modos de transporte. El Tranvía de Medellín, también conocido como Tranvía de Aya-cucho, se destaca como ejemplo clave en términos de sustentabilidad ya que funciona como columna vertebral del sistema de transporte público de la ciudad. Este corredor vial ha incentivado el uso del transporte no motorizado y ha reducido la dependencia del automóvil particular (Correa Álvarez et al., 2025). Además, su intermodalidad con el metro y con el sistema de bicicletas ha mejorado la conectividad urbana y la calidad de vida de los habitantes.

Por otra parte, la Región Metropolitana de Campinas, en Brasil, implementó políticas para fortalecer el transporte público como alternativa sustentable al uso del automóvil. La aplicación de la Política Nacional de Movilidad Urbana permitió la planificación de corredores metropolitanos eficientes, fomentando la equidad en el acceso al transporte y reduciendo la congestión vehicular (Santos et al., 2024). Estos esfuerzos contribuyeron a la disminución de emisiones contaminantes y a la promoción de un sistema de transporte más eficiente y equitativo.

En México, la evolución de la logística de lo que se conoce como “última milla”¹ en la zona metropolitana de Guadalajara refleja una transición hacia modelos más sustentables. Factores como la

1 “Última milla” en México es un término que se refiere a la última parte del proceso de entrega de un pedido hacia el cliente final. Es decir, es el paso que transcurre desde que el paquete sale del último punto de distribución (tienda, almacén, etc.) hasta llegar al último punto, las manos del consumidor

movilidad eléctrica y el uso de tecnologías de información han facilitado el desarrollo de esquemas de entrega con menor impacto ambiental (Buerklen y Liedtke, 2024). Esta transición fue impulsada por una combinación de regulaciones gubernamentales y estrategias de empresas privadas para optimizar rutas y reducir la huella de carbono del transporte de mercancías.

Por su parte, Perú desarrolló un marco normativo que regula el acondicionamiento territorial y la planificación urbana con enfoque de movilidad sustentable. La Ley de Desarrollo Urbano Sostenible (Ley N° 31313) establece lineamientos para la renovación y regeneración urbana, así como también promueve sistemas de transporte eficientes y accesibles (Castillo García, 2024). Este marco legal facilita la implementación de proyectos de movilidad sostenible en diversas ciudades peruanas.

Finalmente, en Panamá, la planificación urbana sostenible ha sido clave para integrar principios de equidad social, eficiencia económica y sostenibilidad ambiental en la movilidad urbana. Sin embargo, persisten retos en la implementación efectiva de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en el sector del transporte (Villarreal Castillo, 2023). La promoción de infraestructura sustentable y el refuerzo de estrategias de transporte masivo continúan siendo prioridades en la agenda de desarrollo urbano del país.

5. Referencias a Planes de Movilidad Urbana en México

Para abordar los retos de movilidad en Hermosillo, se analizaron los Planes Integrales de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) de Culiacán, León y Mérida, seleccionados por su pertinencia y aplicabilidad. Estas ciudades presentan similitudes demográficas y urbanas con Hermosillo, lo que permite la transferencia de estrategias efectivas.

La siguiente tabla resume las principales estrategias adoptadas en cada ciudad y su posible aplicación en Hermosillo.

Estos planes evidencian la importancia de un enfoque integral que priorice la movilidad activa, la modernización del transporte público y la regulación del uso del automóvil.

6. Diagnóstico de la Movilidad Urbana en Hermosillo

6.1 Infraestructura vial y movilidad activa

La ciudad carece de una red vial que priorice modos de transporte alternativos. El diseño urbano favorece el tránsito vehicular, dejando a peatones y ciclistas en condiciones de vulnerabilidad. Actualmente, menos del 10% de las calles del centro cuentan con pasos peatonales adecuados, y la

Tabla 1. Estrategias de movilidad en ciudades mexicanas y su aplicabilidad en Hermosillo. Fuente: Elaboración propia con datos de IMPLAN Culiacán (2018); IMPLAN León (2021); IMPLAN Mérida (2024)

Estrategia	PIMUS Culiacán (2018)	PIMUS León (2021-2024)	PIMUS Mérida (2024)
Diseño y planeación urbana	Fomento de espacios públicos accesibles	Expansión de ciclovías y corredores peatonales	Desarrollo de zonas seguras para peatones y ciclistas
Transporte público	Mejoras en cobertura y eficiencia	Sistema Integrado de Transporte (SIT) con intermodalidad	Optimización de rutas y paraderos accesibles
Gestión del uso del vehículo privado	Estrategias de restricción vehicular	Regulación del estacionamiento y cobros progresivos	Reducción del uso del automóvil mediante incentivos al transporte público
Sostenibilidad ambiental	Fomento de transporte no motorizado	Uso de energías renovables en terminales	Regulación del transporte de carga para reducir emisiones
Participación ciudadana	Consultas y talleres comunitarios	Programas educativos y de sensibilización	Encuestas y mesas de trabajo para definir estrategias

Nota. Fuente: autores

infraestructura ciclista es prácticamente inexistente (INEGI, 2020; Hermosillo ¿Cómo Vamos?, 2024). Esto afecta especialmente a grupos vulnerables como personas con discapacidad, adultos mayores y niños (Butrón-Valencia et al., 2024).

6.2 Transporte público

El sistema de transporte público es insuficiente y de baja calidad. Según el colectivo *Hermosillo ¿Cómo Vamos?*, (2024) en 2021 se contaba con solo 320 unidades en operación, por lo que la cobertura es limitada y no satisface la demanda de la población, pues se estima que se requieren al menos 500 unidades para un servicio eficiente, pero la falta de inversión y modernización ha impedido su mejora. Además, más del 62.6% de los usuarios perciben que el servicio no ha mejorado en años recientes, y el 16% reporta sentirse inseguro al utilizarlo (Hermosillo ¿Cómo Vamos?, 2024).

7. Metodología

La metodología de este proyecto se fundamentó en un enfoque integral que combinó i) análisis documental, ii) evaluaciones de campo y iii) participación ciudadana (Figura 1). Como parte del proceso, se llevó a cabo una revisión de estudios internacionales sobre movilidad sustentable en América Latina, cuyos análisis aportaron valiosas perspectivas

sobre el tema. No obstante, debido a las similitudes en términos de población, estructura urbana y desafíos de movilidad, el PIMUS Hermosillo toma como principales referencias los planes de movilidad implementados en Culiacán, León y Mérida, ya que estos presentan condiciones comparables y ofrecen modelos más adecuados para su adaptación en el contexto local.

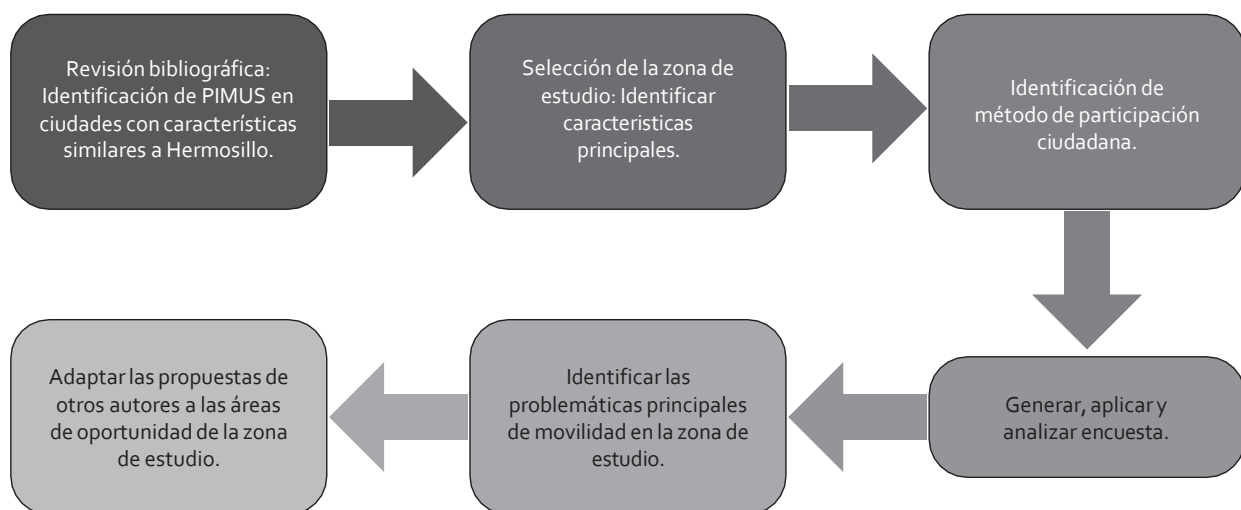
7.1 Selección del área de estudio

Hermosillo, la capital del estado mexicano de Sonora, se encuentra en las coordenadas 29° 06' N y 110° 58' W (ver Figura 2) y, según el censo de población y vivienda realizado por el INEGI en 2020, cuenta con una población de 936,263 habitantes (INEGI, 2023). Para esta investigación se definió la zona de estudio, delimitada entre las vialidades: Rosales, Jesús García, Luis Donald Colosio y Álvaro Obregón, abarcando una parte representativa del centro de la ciudad.

7.2 Evaluación del estado actual

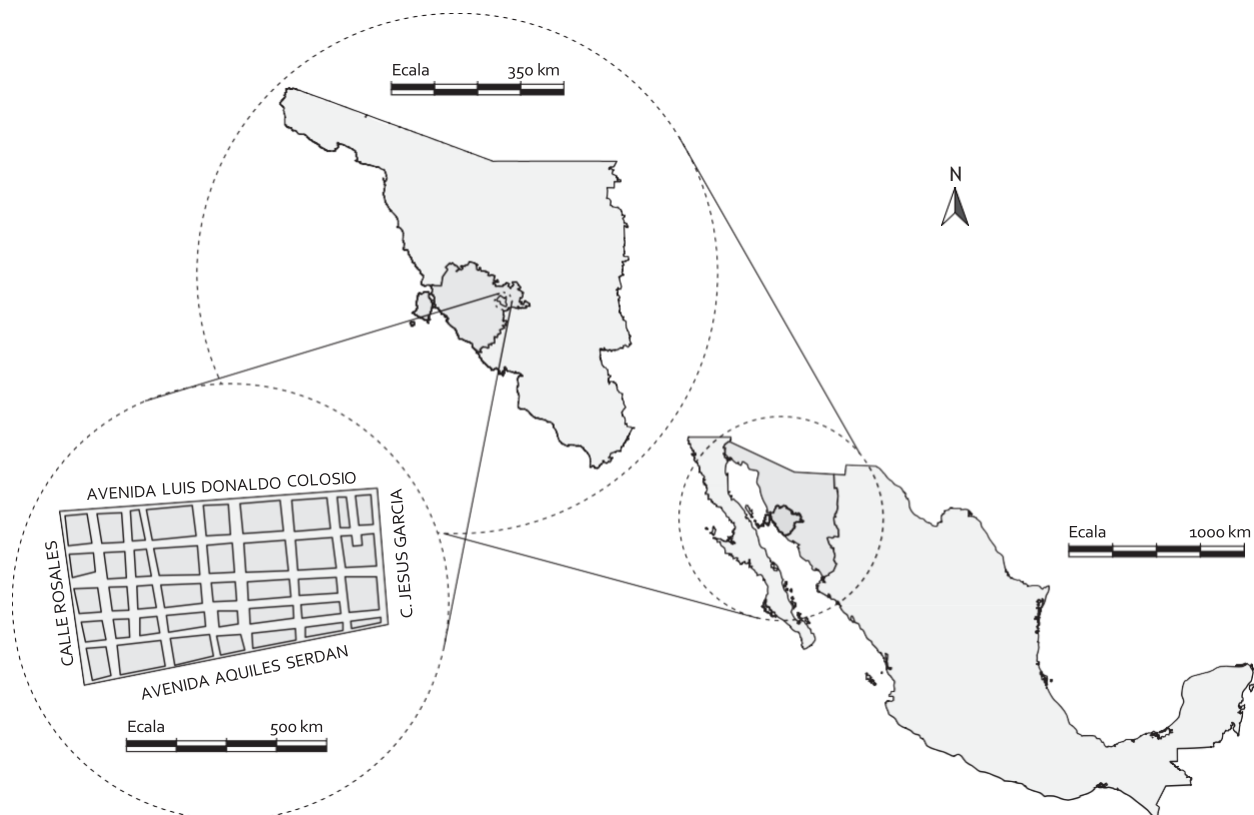
Se analizaron aspectos como: uso del suelo, estado del pavimento, intersecciones, estacionamientos, instalaciones ciclistas y aceras. La recopilación de datos se realizó mediante visitas de campo y consultas a instituciones locales, como el Instituto Municipal de Planeación de Hermosillo (IMPLAN Hermosillo) y el Sistema Integral de Transporte

Figura 1. Metodología seguida para el desarrollo del PIMUS Hermosillo Centro



Nota. Fuente: autores

Figura 2. Localización de Hermosillo, México



Nota. Fuente: Elaboración propia con datos de IMPLAN Hermosillo

UNE Sonora. Esto permitió identificar los principales problemas y áreas de oportunidad en la zona de estudio.

La participación ciudadana constituyó un elemento central en el desarrollo del proyecto, siendo implementada a través de una encuesta detallada. Este instrumento utilizó un enfoque cualitativo, diseñado para profundizar en las perspectivas, experiencias y opiniones de los participantes. Además, este enfoque permitió obtener una comprensión integral de las complejidades y particularidades asociadas al tema de estudio.

Para llevar a cabo la encuesta se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, adecuado para estudios exploratorios en contextos con recursos limitados, donde los participantes se seleccionan con base en su accesibilidad y disponibilidad. Siguiendo las recomendaciones de Hernández Sampieri (2006), quien sugiere un tamaño mínimo de muestra de 30 a 50 personas para estudios cualitativos, se estableció una muestra mínima de 100 participantes para este análisis. No obstante, se

logró recopilar un total de 203 encuestas aplicadas a ciudadanos de Hermosillo, lo que enriqueció los resultados obtenidos.

La encuesta fue diseñada con base en estudios previos sobre movilidad urbana sustentable, y estructurada mediante preguntas cerradas de opción múltiple. El instrumento consta de 17 preguntas y se organizó en bloques temáticos que abordan características sociodemográficas, hábitos y preferencias de movilidad, evaluación del transporte público, infraestructura peatonal y ciclista, así como medidas percibidas para mejorar la seguridad vial y promover una movilidad más sostenible. Los datos recopilados se procesaron de forma descriptiva, mediante frecuencias relativas y representaciones gráficas, con el fin de identificar patrones y tendencias de percepción. Si bien el enfoque metodológico no busca representatividad estadística, su diseño exploratorio permite captar valiosos insumos ciudadanos que fortalecen el diagnóstico participativo de la zona centro.

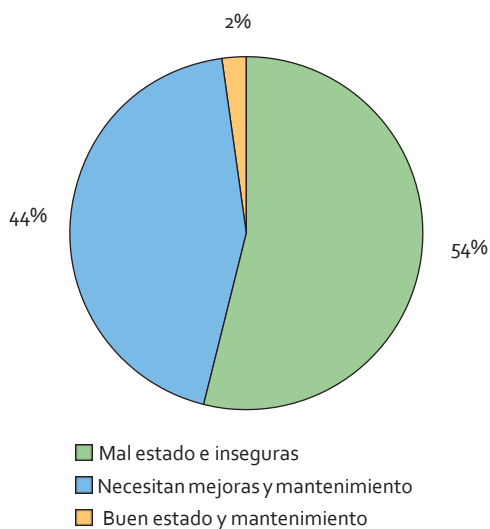
Finalmente, las estrategias propuestas en el plan se diseñaron siguiendo la jerarquía de movilidad establecida por la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU), que prioriza a los peatones y usuarios de modos no motorizados. Este enfoque asegura que las acciones contempladas promuevan un sistema de transporte inclusivo, eficiente y sostenible, respondiendo a las demandas de la población y alineándose con los principios de accesibilidad universal y sostenibilidad ambiental.

8. Resultados

La encuesta fue aplicada a 203 personas, logrando paridad de género con 102 participantes identificados con género masculino y 101 con género femenino. Se contó con una diversidad etaria significativa, que incluyó desde menores de 18 años hasta personas mayores de 55 años. Los resultados obtenidos proporcionan información sobre las percepciones y prioridades de los ciudadanos en torno a la movilidad urbana.

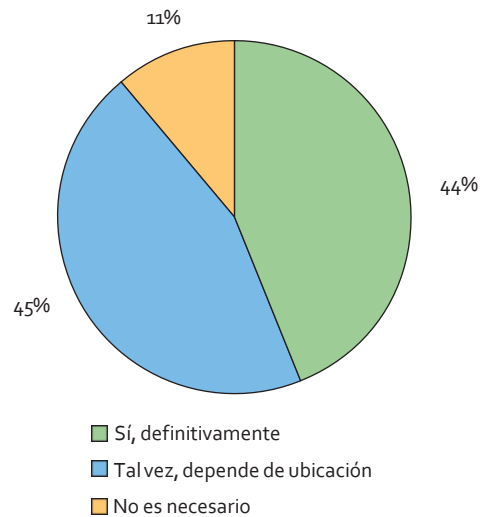
Las figuras 3 y 4 revelan que los encuestados perciben como principales problemas las aceras en mal estado, la inseguridad peatonal y la falta de ciclovías, lo que evidencia la urgencia de mejorar la infraestructura activa.

Figura 3. Opinión de los encuestados sobre el estado actual de las aceras y espacios peatonales



Nota. Fuente: autores

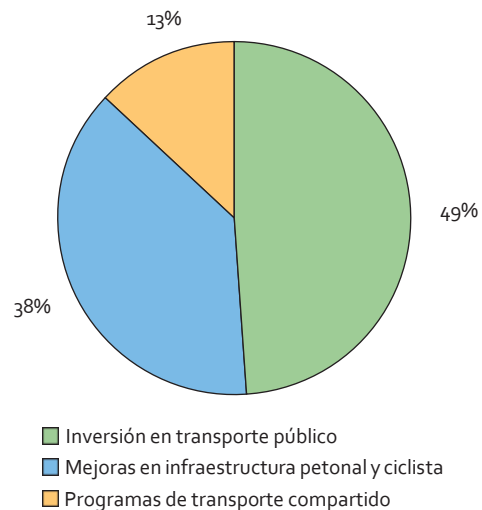
Figura 4. Opinión sobre necesidad de incrementar número de ciclovías



Nota. Fuente: autores

La figura 5 evidencia una baja valoración del transporte público y un creciente interés por caminar o usar bicicleta, lo que subraya la necesidad de ciclovías seguras e interconectadas.

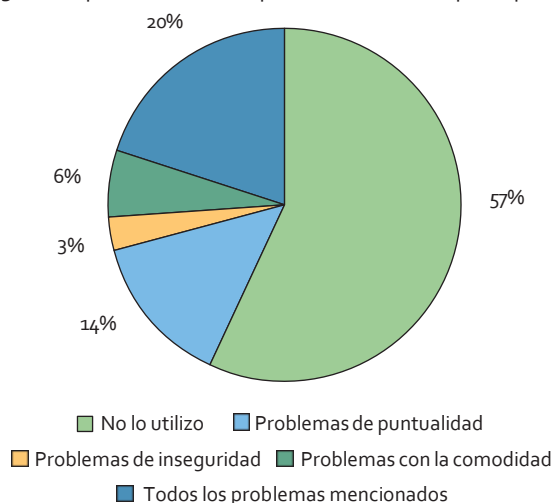
Figura 5. Opinión sobre prioridades de inversión en movilidad urbana



Nota. Fuente: autores

La figura 6 muestra una baja utilización del transporte público y altos niveles de insatisfacción, particularmente en tiempos de espera, seguridad y comodidad, lo que subraya la necesidad de mejoras sustanciales en el servicio.

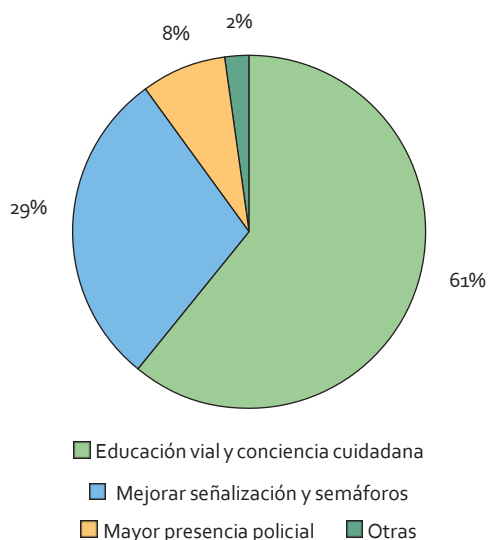
Figura 6. Opinión sobre su experiencia en el transporte público



Nota. Fuente: autores

La figura 7 resalta la necesidad de mejorar la seguridad vial, especialmente en educación vial (mencionada por más del 60 %), así como en señalización, semaforización y presencia policial.

Figura 7. Opinión sobre medidas para mejorar seguridad vial



Nota. Fuente: autores

Los resultados de la encuesta revelan las principales preocupaciones ciudadanas sobre movilidad urbana, centradas en deficiencias de infraestructura, transporte público y opciones no motorizadas. Para complementar estas percepciones, se analizó la zona de estudio mediante fuentes institucionales, inspecciones de campo y datos de autoridades locales. Este análisis fue clave, ya que permitió diagnosticar

condiciones viales, de transporte y seguridad, esenciales para proponer soluciones adecuadas.

Para realizar el diagnóstico de la movilidad en la zona centro de Hermosillo, se utilizaron las siguientes fuentes de información:

§ Clasificación funcional: Se identificaron los principales usos de suelo en la zona de estudio a través de información proporcionada por el IMPLAN Hermosillo. Estos incluyen suelo de tipo centro urbano, áreas verdes y equipamiento, lo que refleja una alta concentración de actividades económicas, sociales y recreativas en el área.

§ Pavimento: Mediante visitas de campo, se observó que la Avenida Elías Calles y la Calle Matamoros tienen más del 80 % de su superficie cubierta con concreto hidráulico, y que la Calle Juárez también cuenta con este material, aunque en mal estado. La Avenida Serdán está en proceso de reparación y se espera que alcance el 100 % de concreto hidráulico. El resto de las calles principales presentan pavimento asfáltico, el cual muestra deterioro significativo en varios tramos.

§ Intersecciones: Según información del INEGI (2024), en la zona de estudio se identificaron cinco semáforos distribuidos a lo largo de la Calle Pino Suárez. Sin embargo, debido al alto flujo vehicular reportado en la encuesta, estas intersecciones resultan insuficientes para garantizar una circulación segura y eficiente en las horas pico.

§ Estacionamientos: En la zona centro se observaron cuatro estacionamientos privados y tres pertenecientes a una institución bancaria, además de la presencia de parquímetros. Según la encuesta ciudadana, el 93.2 % de los participantes considera insuficiente la oferta de estacionamientos, lo que genera dificultades adicionales en la movilidad vehicular.

§ Servicios de movilidad: De acuerdo con el Sistema Integral de Transporte UNE Sonora, Hermosillo cuenta con 33 rutas de transporte público, de las cuales 29 cruzan por la zona de estudio. Sin embargo, los encuestados señalaron deficiencias en la puntualidad y la calidad del servicio, aspectos que afectan negativamente su percepción y uso del transporte colectivo.

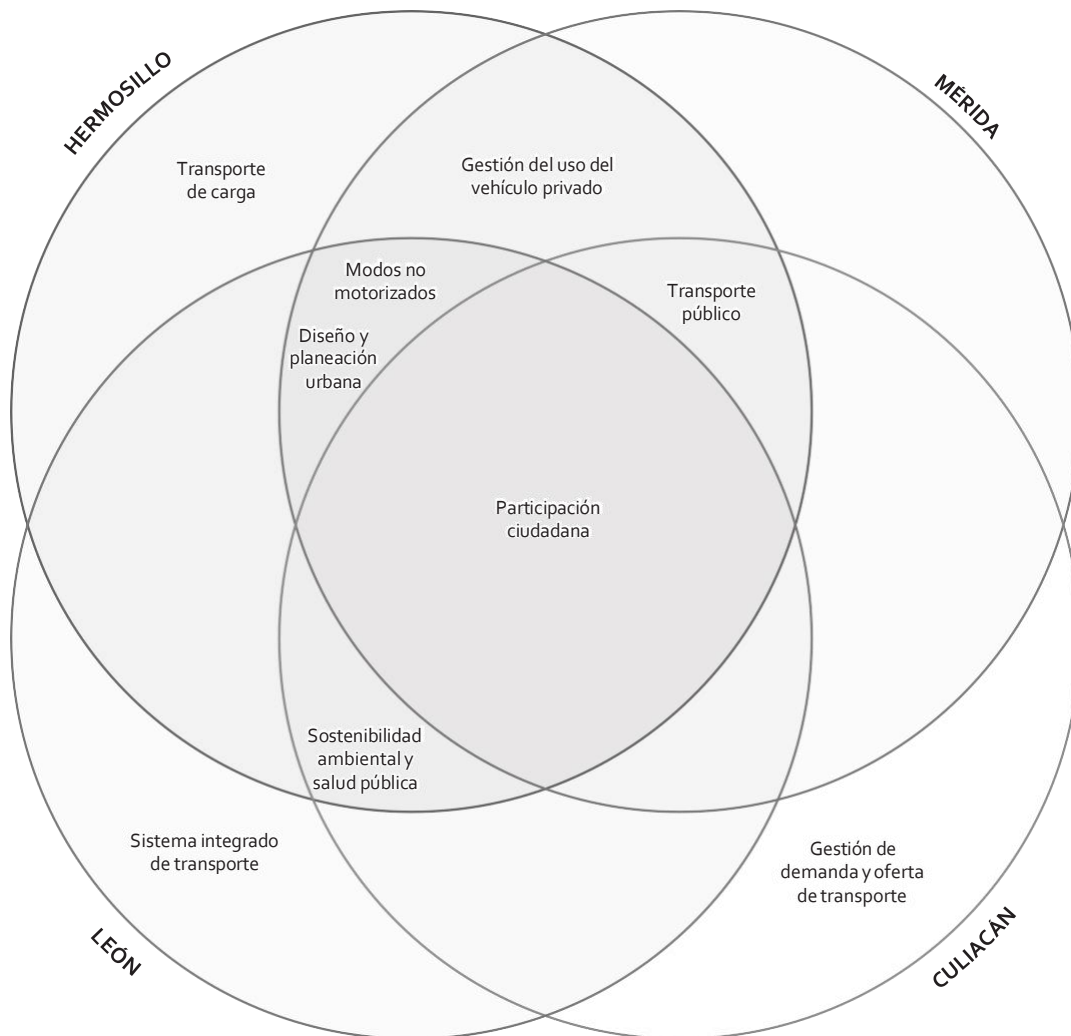
§ Análisis de servicios ciclistas: Durante el trabajo de campo se identificaron dos tramos cortos de ciclovías, que abarcan apenas dos cuadras y están desconectados entre sí. Esto limita su funcionalidad como una opción viable de movilidad no motorizada en la zona centro.

§ Aceras: Según datos del INEGI (2024), todas las calles de la zona de estudio cuentan con aceras. Sin embargo, las observaciones realizadas en campo revelan que muchas aceras son extremadamente angostas, lo cual es permitido por la normativa en el centro, pero dificulta el flujo peatonal. Además, la presencia de vendedores ambulantes agrava este problema, obstaculizando el paso de los usuarios.

§ Accidentes: El análisis de atropellamientos en la zona se realizó con base en una tabla proporcionada por la Jefatura de Policía Preventiva y Tránsito Municipal del Ayuntamiento de Hermosillo. Los datos recopilados fueron utilizados para identificar las áreas con mayor incidencia, lo que permitió elaborar un mapa que ilustra la distribución espacial de estos eventos en el entorno urbano.

Como respuesta a estos problemas, el plan desarrollado a través del presente estudio presenta siete líneas estratégicas para mejorar la movilidad y accesibilidad urbana (Figura 8).

Figura 8. Diagrama de Venn de estrategias adaptadas de los PIMUS de Mérida, Culiacán, León y Hermosillo



Nota. Fuente: autores

8.1 Análisis de estrategias adaptadas

La ausencia de estrategias relacionadas con un Sistema Integrado de Transporte (SIT) o una Gestión de Demanda y Oferta de Transporte en este plan inicial responde a las prioridades actuales de Hermosillo. La ciudad carece de una red de transporte multimodal consolidada que justifique la implementación inmediata de un SIT. Por esta razón, se consideró más adecuado enfocar los esfuerzos en fortalecer la infraestructura básica de transporte público y la movilidad activa. Este enfoque establece las bases para la integración de sistemas más complejos en fases futuras, una vez que se hayan resuelto las necesidades inmediatas.

El PIMUS de Hermosillo plantea siete estrategias para mejorar la movilidad en la ciudad, tomando como referencia modelos exitosos en otras ciudades mexicanas:

- § Participación ciudadana: Como parte de este estudio, se realizaron encuestas para identificar las principales problemáticas de movilidad y las expectativas de la población. La información recopilada fortaleció el sentido de pertenencia y corresponsabilidad en la transformación del entorno urbano.
- § Diseño y planeación urbana: Se propone la implementación de semáforos inteligentes y señalización restrictiva en puntos críticos para mejorar la fluidez vehicular y minimizar los tiempos de espera. Estas intervenciones buscan no solo reducir la congestión, sino también crear un entorno más seguro y ordenado para todos los usuarios.
- § Modos no motorizados: Se recomienda la ampliación de la red de ciclovías y la mejora de aceras para hacerlas más accesibles y seguras, tomando como referencia la infraestructura de Mérida y León, así como la instalación de bici-estacionamientos.
- § Transporte público: Se sugiere optimizar las rutas de transporte colectivo, modernizar las unidades y mejorar la infraestructura de paraderos, considerando experiencias exitosas como el Sistema Integrado de Transporte de León.
- § Gestión del uso del vehículo privado: Se plantea la regulación del estacionamiento en zonas críticas y la promoción de sistemas de movilidad compartida, como el *carpooling*, para reducir la congestión vehicular.

§ Transporte de carga: Se recomienda establecer áreas específicas para carga y descarga con horarios regulados para minimizar afectaciones al tráfico en horas pico, así como el uso de vehículos de menores dimensiones.

§ Sostenibilidad ambiental y salud pública: Se propone incentivar el uso de transporte no motorizado y la reducción de emisiones mediante infraestructura verde y estrategias de mitigación ambiental.

Estas estrategias representan un marco de acción para mejorar la movilidad urbana en Hermosillo, priorizando accesibilidad, equidad y sostenibilidad. En la Figura 9 se puede observar el mapa que muestra tanto la infraestructura existente como las propuestas para mejorar la movilidad activa en la zona de estudio.

8.2 Impactos Esperados

El PIMUS de Hermosillo busca generar beneficios alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la Agenda 2030 y los principios del Manual de Calles. Entre los principales impactos destacan:

- § Reducción de emisiones y mitigación del cambio climático mediante el fomento de modos de transporte no motorizados y la modernización del transporte público, en concordancia con el ODS 13 y las estrategias del Plan Climático de Copenhague (Ciudad de Copenhague, 2021; Naciones Unidas, 2015).
- § Mejora de la calidad de vida y la seguridad vial a través de infraestructura para peatones y ciclistas, junto con semáforos inteligentes, en línea con el ODS 11 y el ODS 3, así como con el Manual de Calles (SEDATU, 2019; Naciones Unidas, 2015).
- § Equidad en el acceso a la movilidad priorizando peatones, ciclistas y transporte público, lo que refuerza el ODS 10 y la Nueva Agenda Urbana en términos de derecho a la movilidad (Naciones Unidas, 2017; Hermosillo ¿Cómo Vamos?, 2024).
- § Resiliencia y sostenibilidad urbana con infraestructura verde y zonas de bajas emisiones, siguiendo los lineamientos de la Agenda 2030 y el Manual de Calles (SEDATU, 2019; Naciones Unidas, 2015).

Figura 9. Ubicación actual y propuesta de pasos peatonales, semáforos peatonales, ciclovías y estacionamientos para bicicletas



9. Discusión

Uno de los principales retos es la alta dependencia del automóvil, un problema que Medellín, por ejemplo, ha mitigado mediante un sistema de transporte intermodal (Correa Álvarez et al., 2025). Aunque Hermosillo no cuenta con una infraestructura equivalente, puede adoptar estrategias de conexión entre transporte público y modos no motorizados, como se ha intentado en Mérida (IMPLAN Mérida, 2024). En Guadalajara, la incorporación de tecnologías aplicadas a la logística de última milla ha demostrado que la digitalización puede mejorar la eficiencia en la distribución urbana y reducir el impacto ambiental (Buerklen y Liedtke, 2024). Estas experiencias sugieren que Hermosillo puede adaptar soluciones escalables que respondan a su propio contexto.

En términos de planificación urbana, Lima ha utilizado la renovación de espacios para mejorar la movilidad, aunque con riesgos de gentrificación (Castillo García, 2024). En Hermosillo, una estrategia similar podría aplicarse en zonas con infraestructura obsoleta, garantizando equidad territorial. Por otro lado, la percepción ciudadana será determinante para el éxito del PIMUS. Como lo muestra el caso de Panamá, la falta de confianza en la planificación puede frenar avances (Villarreal Castillo, 2023). Para evitarlo, Hermosillo debe fortalecer la participación ciudadana, tal como se ha promovido en Culiacán (IMPLAN Culiacán, 2018).

Los resultados obtenidos en el centro de Hermosillo reflejan patrones de exclusión similares a los documentados en otras ciudades latinoamericanas, donde la dependencia del automóvil y la debilidad del transporte público generan desigualdad en el acceso a la ciudad. Sin embargo, a diferencia de otras propuestas que parten de ciudades con infraestructura consolidada, este estudio aporta un enfoque adaptado al contexto de ciudades intermedias con capacidades institucionales limitadas. La combinación de diagnóstico ciudadano y adaptación estratégica de planes como los de Mérida y León demuestra que es posible construir políticas locales de movilidad con visión inclusiva, incluso en escenarios de baja inversión. Esto reafirma la necesidad de evaluar los impactos distributivos de las políticas de transporte (Litman, 2022), proponiendo estrategias

que prioricen a los grupos históricamente excluidos, como peatones, ciclistas, adultos mayores y usuarios del transporte público.

Si bien los resultados ofrecen un panorama claro sobre las demandas ciudadanas de movilidad en la ciudad de Hermosillo, es importante considerar ciertas limitaciones del enfoque metodológico utilizado. Al tratarse de un estudio exploratorio con muestreo no probabilístico, los hallazgos no pueden generalizarse al total de la población, aunque sí permiten identificar patrones significativos. En términos de implicaciones, los datos sugieren una desconexión entre la infraestructura existente y las prácticas reales de movilidad, especialmente en lo relativo al transporte activo. Esto podría explicarse por factores estructurales como la inseguridad vial, la fragmentación urbana o la baja calidad del espacio público, elementos que no solo inhiben la caminabilidad, sino que refuerzan la dependencia del automóvil. Así, la mejora de las condiciones de movilidad no motorizada no se limita a la dotación de infraestructura, sino que requiere intervenciones integrales que aborden tanto la percepción como la experiencia urbana del desplazamiento.

9. Conclusiones

El desarrollo del PIMUS en Hermosillo se basó en el análisis de experiencias nacionales e internacionales. La revisión de estrategias en Medellín, Guadalajara, Campinas, Lima y Panamá permitió contextualizar distintos enfoques sobre transporte público, movilidad activa y regulación del transporte de carga, integrando medidas clave en la planificación local. Asimismo, los planes de Culiacán, León y Mérida sirvieron para adaptar estrategias en infraestructura peatonal, modernización del transporte público y gestión de la movilidad, ajustándolas a las condiciones de Hermosillo.

Entre las principales medidas adoptadas destacan la ampliación de infraestructura para peatones y ciclistas, la optimización de rutas del transporte público y el fortalecimiento de la participación ciudadana en la planificación, estrategias clave para enfrentar los retos actuales y avanzar hacia un modelo de movilidad más equitativo y sustentable.

La participación ciudadana fue un eje central en el proceso. A través de encuestas y estudios de campo se integraron las necesidades de la población, asegurando que las estrategias respondieran a sus demandas y fomentaran corresponsabilidad en la transformación urbana. Este enfoque permitió diseñar un plan alineado con las expectativas de los habitantes y fortalecer el compromiso comunitario en su implementación.

Para consolidar el modelo de movilidad sustentable, se recomienda la creación de un SIT y estrategias avanzadas para la gestión del transporte. También es fundamental desarrollar programas de educación vial y movilidad activa, así como establecer mecanismos de monitoreo y evaluación para medir el impacto de las intervenciones y realizar ajustes estratégicos conforme sea necesario.

Este esfuerzo busca mejorar la movilidad en Hermosillo y posicionar a la ciudad como un referente en sustentabilidad y equidad urbana en México. Su éxito dependerá de la colaboración entre autoridades, ciudadanía y organizaciones civiles, asegurando que las acciones se ejecuten con transparencia, eficiencia y compromiso a largo plazo.

10. Referencias

- Alcantara Vasconcellos, E. A. (2018). Urban transport policies in Brazil: The creation of a discriminatory mobility system. *Journal of Transport Geography*, 67, 85–91. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.08.014>
- Buerklen, A., & Liedtke, G. (2024). Applying a multi-level perspective to understand sustainability transitions in last mile logistics in Guadalajara Metropolitan Area, Mexico. *Transportation Research Procedia*, 79, 297–304. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2024.03.040>
- Butrón-Valencia, Y., Moreno-Freydig, H., Moo-Mendoza, F. I., & Andrade-Ochoa, S. (2024). Patrones territoriales de siniestralidad vial en Hermosillo 2015–2023. *Estrategia Misión Cero*. https://hermosillocomovamos.org/wp-content/uploads/2024/09/Estrategia_Mision_Cero_Open_DATA_Hermosillo.pdf
- Castillo García, R. F. (2024). La ley de desarrollo urbano sostenible, la renovación urbana y la regeneración urbana en el Perú: Reflexiones y aportes. *Paideia XXI*, 14(1), 205–233. <https://doi.org/10.31381/paideiaxxi.v14i1.6444>
- Ciudad de Copenhagen. (2021). CPH 2025 climate plan: Roadmap 2021–2025. Municipality of Copenhagen. https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/pd-f/2062_129d045097bb.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2022). Inclusion and urban mobility with a human-rights and gender perspective. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/15b6fc2d-2831-4ee8-9fe0-404776d8a8bc/content>
- Correa Álvarez, C. D., Sánchez Corredor, J., & Arango Uribe, M. L. (2025). Analysis of sustainable urban mobility in the Medellín–Colombia Ayacucho tram–road corridor. *Revista EIA*, 22(43), 1–30. <https://doi.org/10.24050/reia.v22i43.1789>
- Field, A., Wild, K., Woodward, A., Macmillan, A., & Mackie, H. (2018). Encountering bikelash: Experiences and lessons from New Zealand communities. *Journal of Transport & Health*, 11, 130–140. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2018.10.003>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4.9 ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Hermosillo ¿Cómo Vamos? (2024). Informe de indicadores 2024. Observatorio para la Competitividad y el Desarrollo de Sonora A. C. <https://hermosillocomovamos.org/#publicaciones>
- Instituto Municipal de Planeación de Culiacán. (2018). Programa integral de movilidad urbana sustentable de Culiacán. https://implanculiacan.mx/descargas/PIMUS/PIMUS%20Culiac%C3%A1n_FINAL.pdf
- Instituto Municipal de Planeación de León. (2021). Programa de movilidad del municipio de León, Guanajuato 2021–2024. https://leon.gob.mx/adminayuntamiento/archivos_gaceta/anexo-354-1313397251-Programa_de_Movilidad.pdf
- Instituto Municipal de Planeación de Mérida. (2024). Plan integral de movilidad urbana sustentable de Mérida: Actualización 2024. https://www.merida.gob.mx/implan/content/documents/movilidad-urbana/PIMUS_2024.pdf
- Instituto Municipal de Planeación Urbana de Hermosillo. (2017). Manual de lineamientos de diseño de infraestructura verde para municipios mexicanos. https://www.implanhermosillo.gob.mx/wp-content/uploads/2019/06/Manual_IV3.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020a). Características del entorno urbano en localidades mexicanas. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825199425.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020b). Censo de población y vivienda 2020: Resultados generales. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). Espacio y datos. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espaciodydatos/?app=inv>
- Litman, T. (2022). Evaluating transportation equity: Guidance for incorporating distributional impacts in transport planning. Victoria Transport Policy Institute. https://vtpi.org/Litman ITEJ_Equity_Apr2022.pdf

- Michellini, G., Dametto, D., & Michel, A. (2023). Who is doing what and how? Descriptive analysis of the sustainable mobility planning practice in Germany. *Transport Policy*, 134, 231–241. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2023.02.022>
- Mozos-Blanco, M. Á., Pozo-Menéndez, E., Arce-Ruiz, R., & Baucells-Aletà, N. (2018). The way to sustainable mobility: A comparative analysis of sustainable mobility plans in Spain. *Transport Policy*, 72, 45–54. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2018.07.001>
- Naciones Unidas. (2015). Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (A/RES/70/1). <https://sdgs.un.org/es/documents/a-res-70-1>
- Naciones Unidas. (2017). Nueva Agenda Urbana. <https://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Spanish.pdf>
- ONU-Hábitat. (2022). Envisaging the future of cities: World Cities Report 2022. <https://unhabitat.org/wcr/>
- Santos, R. M., Ferreira, D. H. L., & Sugahara, C. R. (2024). Mobilidade urbana e transporte público em municípios da Região Metropolitana de Campinas. *Revista Latino-Americana de Ambiente Construído & Sustentabilidade*, 5(19). <https://doi.org/10.17271/rlass.v5i19.4969>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. (2019). Manual de calles: Diseño vial para ciudades mexicanas. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual_de_calles_2019.pdf
- Villarreal Castillo, M. (2023). Planificación urbana sostenible en Panamá. *Oratores*, 19, 129–151. <https://doi.org/10.37594/oratores.n19.1207>