

*Gobierno del Estado  
Libre y Soberano de Chihuahua*



Registrado como  
Artículo  
de segunda Clase de  
fecha 2 de Noviembre  
de 1927

Todas las leyes y demás disposiciones supremas son obligatorias por el sólo hecho de publicarse  
en este Periódico.

Responsable: La Secretaría General de Gobierno. Se publica los Miércoles y Sábados.

Chihuahua, Chih., sábado 05 de julio de 2025.

No. 54

**Folleto Anexo**

**SECRETARÍA DE DESARROLLO  
URBANO Y ECOLOGÍA**

**PROGRAMA SECTORIAL METROPOLITANO  
DE ACCESIBILIDAD Y MOVILIDAD  
SOSTENIBLE DE CHIHUAHUA (PSMAMS)**

**TOMO IV**



Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenibles de Chihuahua

# PROGRAMA SECTORIAL METROPOLITANO DE ACCESIBILIDAD Y MOVILIDAD SOSTENIBLES DE CHIHUAHUA

Elaborado por:

**RED PLANNERS**

Febrero 2025



## ÍNDICE

<b>1. Introducción.....</b>
<b>2. Información general .....</b>
<b>2.1. Localización y límites del área de estudio.....</b>
<b>2.2. Marco normativo .....</b>
2.2.1. Federal .....
2.2.2. Estatal .....
2.2.3. Municipal.....
<b>2.3. Congruencia con la planeación .....</b>
2.3.1. Federal .....
2.3.2. Estatal .....
2.3.3. Municipal.....
<b>2.4. Metodología .....</b>
2.4.1. Conceptualización .....
2.4.2. Estudio origen – destino .....
2.4.3. Modelo de demanda de transporte .....
2.4.4. Taller participativo.....
2.4.5. Priorización de áreas a intervenir.....
<b>2.5. Estructura general del programa .....</b>
2.5.1. Subprogramas .....
2.5.2. Líneas de acción .....
2.5.3. Actuaciones concretas.....
<b>3. Visión, objetivos y ejes estratégicos .....</b>
<b>3.1. Visión .....</b>
<b>3.2. Objetivos .....</b>
3.2.1. Objetivo general.....
3.2.2. Objetivos específicos.....
<b>3.3. Ejes estratégicos.....</b>
<b>4. Resumen de los subprogramas .....</b>
<b>5. Subprograma peatonal .....</b>
<b>5.1. Estado actual.....</b>
<b>5.2. Estructura del subprograma.....</b>
<b>5.3. Línea de acción PE-1. Aumentar la disponibilidad de la infraestructura peatonal</b>
<b>59</b>
5.3.1. Actuaciones concretas .....
<b>5.4. Línea de acción PE-2. Optimizar las condiciones de la movilidad peatonal ...</b>
5.4.1. Actuaciones concretas .....
<b>5.5. Línea de acción PE-3. Promover medidas de seguridad peatonal.....</b>
5.5.1. Actuaciones concretas .....
<b>6. Subprograma ciclista .....</b>
<b>6.1. Estado actual.....</b>
<b>6.2. Estructura del subprograma.....</b>



<b>6.3. Línea de acción CI-1. Fomentar la bicicleta como un modo de transporte .....</b>	
6.3.1. Actuaciones concretas	
<b>6.4. Línea de acción CI-2. Garantizar la seguridad de los ciclistas .....</b>	
6.4.1. Actuaciones concretas	
<b>6.5. Línea de acción CI-3. Ampliar y mejorar la red de infraestructura ciclista.....</b>	
6.5.1. Actuaciones concretas	
<b>6.6. Línea de acción CI-4. Fomentar el acceso con bicicletas en el transporte público 156</b>	
6.6.1. Actuaciones concretas	
<b>6.7. Línea de acción CI-5. Mejorar la oferta y gestión de biciestacionamientos seguros en puntos estratégicos.....</b>	
6.7.1. Actuaciones concretas	
<b>6.8. Línea de acción CI-6. Crear un sistema de bicicleta pública – compartida....</b>	
6.8.1. Actuaciones concretas	
<b>7. Subprograma de transporte público .....</b>	
7.1. Estado actual.....	
7.2. Estructura del subprograma.....	
<b>7.3. Línea de acción TP-1. Continuar la reestructuración del Sistema Integrado de Transporte .....</b>	
7.3.1. Conceptualización de la reestructuración .....	
7.3.2. Actuaciones concretas .....	
<b>7.4. Línea de acción TP-2. Modernizar la infraestructura y la tecnología .....</b>	
7.4.1. Actuaciones concretas .....	
<b>7.5. Línea de acción TP-3. Actualizar el marco regulatorio e institucional del transporte público .....</b>	
7.5.1. Actuaciones concretas .....	
<b>8. Subprograma de servicios de transporte .....</b>	
8.1. Estado actual.....	
8.2. Estructura del subprograma.....	
<b>8.3. Línea de acción ST-1. Promover la creación de Programas de Movilidad Institucional (PMI).....</b>	
8.3.1. Actuaciones concretas .....	
<b>8.4. Línea de acción ST-2. Mejora del servicio de taxis .....</b>	
8.4.1. Actuaciones concretas .....	
<b>9. Subprograma de transporte motorizado .....</b>	
9.1. Estado actual.....	
9.2. Estructura del subprograma.....	
<b>9.3. Línea de acción MO-1. Mejorar la eficiencia de la red vial.....</b>	
9.3.1. Actuaciones concretas .....	
<b>9.4. Línea de acción MO-2. Modernizar y dar mantenimiento a los dispositivos de control de tránsito.....</b>	
9.4.1. Actuaciones concretas .....	

RED  
PLANNERS

<b>9.5. Línea de acción MO-3. Aumentar la seguridad vial a través de medidas de pacificación del tránsito .....</b>
9.5.1. Actuaciones concretas .....
<b>9.6. Línea de acción MO-4. Fortalecer el sistema de vigilancia y cumplimiento normativo.....</b>
9.6.1. Actuaciones concretas .....
<b>9.7. Línea de acción MO-5. Gestionar eficientemente el tránsito mediante el estacionamiento ordenado.....</b>
9.7.1. Actuaciones concretas .....
<b>9.8. Línea de acción MO-6. Impulsar el uso de vehículos sostenibles.....</b>
9.8.1. Actuaciones concretas .....
<b>10. Subprograma de gobernanza .....</b>
10.1. Estado actual.....
10.2. Estructura del subprograma.....
<b>10.3. Línea de acción GO-1: Reestructurar la arquitectura institucional de la movilidad .....</b>
10.3.1. Actuaciones concretas .....
<b>10.4. Línea de acción GO-2: Homologar la normatividad aplicable a instrumentos de planeación urbana.....</b>
10.4.1. Actuaciones concretas .....
<b>11. Bibliografía.....</b>



## ACRÓNIMOS

ADIP	Agencia Digital de Innovación Pública
AGEB	Área Geoestadística Básica
AHP	Análisis Jerárquico de Procesos, por sus siglas en inglés
AMAI	Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado
AMG	Área Metropolitana de Guadalajara
ATUS	Accidentes de Tránsito Terrestre en Zonas Urbanas y Suburbanas
BRT	Bus Rapid Transit
CCTP	Centro de Control del Transporte Público
CETRAM	Centro de Transferencia Modal
CMECH	Código Municipal para el Estado de Chihuahua
CPECH	Constitución Política del Estado de Chihuahua
CPEUM	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
DIMG	Diseño e Implementación del Modelo de Gobernanza
ENAMOV	Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial
GEI	Gases de Efecto Invernadero
IAV	Índice de Atracción de Viajes
IGV	Índice de Generación de Viajes
IMPLAN	Instituto de Planeación Integral del Municipio de Chihuahua
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INV	Inventario Nacional de Vivienda
IPK	Índice de pasajero-kilómetro
ITDP	Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo
ITS	Sistemas Inteligentes de Transporte, por sus siglas en inglés
LAHOTDUECH	Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Chihuahua
LCCECH	Ley de Cambio Climático del Estado de Chihuahua
LEEPAECH	Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua
LGAHOTDU	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano
LGCC	Ley General de Cambio Climático
LGEEPA	Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
LGMSV	Ley General de Movilidad y Seguridad Vial
LIDPDECH	Ley para la Inclusión y Desarrollo de las Personas con Discapacidad en el Estado de Chihuahua



LPECH	Ley de Planeación del Estado de Chihuahua
LTECH	Ley de Transporte del Estado de Chihuahua
LVTECH	Ley de Vialidad y Tránsito para el Estado de Chihuahua
MCI	Motor de Combustión Interna
MIPS	Sistema De Protección Contra Impactos Multidireccionales, por sus siglas en inglés
NACTO	Asociación Nacional de funcionarios de Transporte de la Ciudad, por sus siglas en inglés
NOM	Normas Oficiales Mexicanas
Pax	Pasajeros
PDU	Plan de Desarrollo Urbano
PM	Materia Particulada, por sus siglas en inglés
PMI	Programas de Movilidad Institucional
PSMAMS	Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenibles
PSMUS	Plan Sectorial de Movilidad Urbana Sustentable
RIMCH	Reglamento Interior del Municipio de Chihuahua
SBP	Sistema de Bicicleta Pública
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SdT	Siniestros de Tránsito
SEDATU	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano
SEDUE	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología
SEMOVI	Secretaría de Movilidad
SMD	Segmento de máxima demanda
SICT	Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes
SIT	Sistema Integrado de Transporte
TCMA	Tasa de Crecimiento Media Anual
WRI	World Resources Institute
ZAE	Zonas de Atención Estratégica
ZMCH	Zona Metropolitana de Chihuahua



## 1. Introducción

Con el propósito de construir una ciudad y zona metropolitana que faciliten el acceso y generen oportunidades urbanas, surge la necesidad de crear un Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenibles (PSMAMS). Este programa es una guía con estrategias, políticas públicas, proyectos y acciones destinadas a mejorar la accesibilidad y movilidad en los centros urbanos de los municipios que integran la Zona Metropolitana de Chihuahua (ZMCH), priorizando a peatones, ciclistas, usuarios del transporte público y, en último término, al vehículo privado. El presente informe contiene la estrategia del PSMAMS, abarcando su visión, objetivos, estrategias, líneas de acción y actuaciones específicas.

- Introducción.
- Información general. Incluye aspectos como la localización y límites del área de estudio, el marco normativo a nivel federal, estatal y municipal, la congruencia con la planificación a nivel federal, estatal y municipal, así como la metodología empleada y la estructura general del programa, incluyendo subprogramas, líneas de acción y actuaciones concretas.
- Visión, objetivos y ejes estratégicos. Establece la visión del programa, el objetivo general, los objetivos específicos y los ejes estratégicos que perfilan el PSMAMS.
- Resumen de los subprogramas. Presenta una tabla con las líneas de acción y actuaciones concretas de cada uno de los subprogramas.
- Subprogramas específicos. Contiene los programas específicos que abordan los temas peatonales, ciclistas, de transporte público, servicios de transporte, transporte motorizado y gobernanza, cada uno detallado con su estado actual, estructura, líneas de acción, metas y actuaciones concretas.

Este documento se complementa con los apartados de diagnóstico, análisis de escenarios, cartera de proyectos, mecanismos de evaluación y seguimiento, estrategia de financiamiento y estrategia de comunicación.



## 2. Información general

### 2.1. Localización y límites del área de estudio

El Estado de Chihuahua se localiza al norte de la República Mexicana y es la entidad federativa con mayor extensión territorial con 247,412.6 km<sup>2</sup> lo que representa 12.6% de la superficie del país acorde con los Aspectos Geográficos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2021).

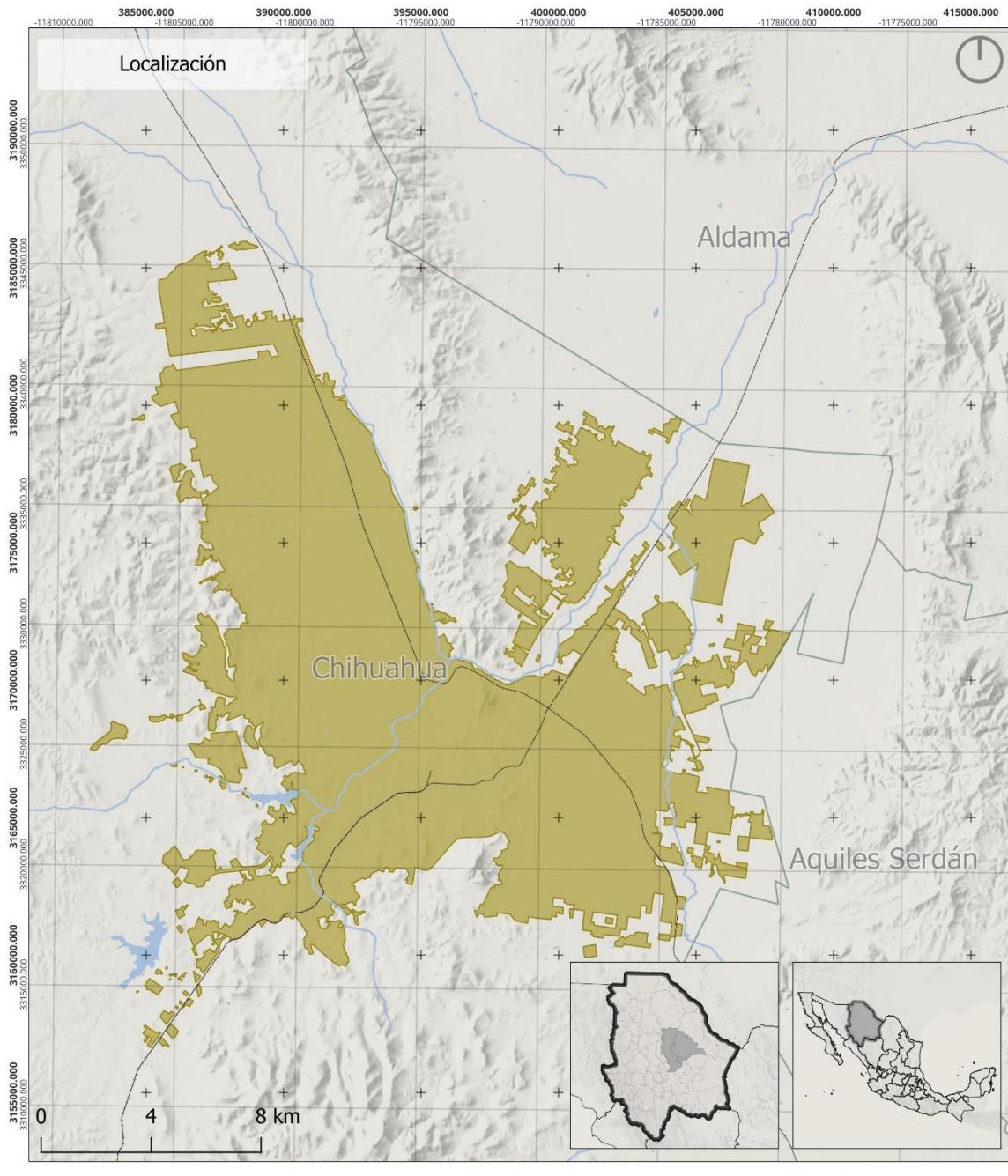
El estado colinda con 4 entidades federativas del país (Sonora, Sinaloa, Durango y Coahuila de Zaragoza) y al norte con Estados Unidos. Cuenta con 4 metrópolis, de las cuales la Zona Metropolitana de Chihuahua (ZMCH) contiene la capital estatal y se considera como la segunda con mayor número de habitantes después de la Zona Metropolitana de Ciudad Juárez.

En particular, el área de estudio del Programa Metropolitano de Movilidad y Accesibilidad Sostenibles de Chihuahua (PSMAMS) abarca los centros de población de los municipios de Aldama, Aquiles Serdán y Chihuahua.



# RED PLANNERS

### Ilustración 1. Delimitación del área de estudio



**Simbología**

- Estado, municipios
- Zona de estudio
- Límite municipal
- Cuerpo de agua
- Corriente de agua
- Vía férrea



Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020)



## 2.2. Marco normativo

### 2.2.1. Federal

#### Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) en el artículo 4 establece y define al derecho a la movilidad como uno de los derechos humanos que gozan todas las personas. En materia de movilidad, el artículo 115 indica las facultades de los municipios al respecto.

- Art. 4. Consagra el derecho a la movilidad de manera segura, accesible, eficiente, sostenible, de calidad, inclusiva e igualitaria.
- Art. 11. Refuerza este derecho al garantizar la libertad de tránsito, permitiendo a las personas desplazarse libremente por el país.
- Art. 73. Faculta al Congreso para emitir una Ley General en Materia de Movilidad y Seguridad Vial.
- Art. 115. Otorga a los municipios la facultad de tener a su cargo funciones y servicios públicos en calles, parques y jardines y su equipamiento, seguridad pública, policía preventiva municipal y tránsito, así como la capacidad de formular, aprobar y administrar planes en materia de movilidad y seguridad vial, así como intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros.
- Art. 122. Establece las bases para la coordinación metropolitana en temas de movilidad y seguridad vial.

#### Ley General de Movilidad y Seguridad Vial

La Ley General de Movilidad y Seguridad Vial (LGMSV) tiene por objeto "establecer las bases y principios para garantizar el derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad ". En su título primero, que trata sobre las disposiciones generales, presenta los principios de la movilidad y seguridad vial y la jerarquía de la movilidad a los que deberán sujetarse las autoridades competentes.

- Art. 4. Establece los principios fundamentales que rigen la movilidad y seguridad vial en el país.



- Arts. 33 al 42. Definición y criterios de los instrumentos de política pública relacionados con la infraestructura vial, la seguridad vial, el diseño universal de espacios públicos, la movilidad peatonal y no motorizada, los sistemas de transporte público y la modernización del parque vehicular.
- Arts. 48 al 54. Definen normas para la circulación vehicular, medidas de seguridad, requisitos para licencias de conducir y estándares para vehículos nuevos.
- Arts. 59 al 61. Establece los objetivos y características de los instrumentos de financiamiento para priorizar acciones y recursos en movilidad y seguridad vial en la administración pública.
- Arts. 62 al 65. Establecen las responsabilidades de los distintos niveles de gobierno en cuanto a la sensibilización, educación y formación en movilidad y seguridad vial.
- Art. 68. Indica las atribuciones de los municipios en materia de movilidad y seguridad vial. Este mismo título contiene las disposiciones para los convenios de coordinación metropolitana y de participación social.

#### **Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano**

La Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU) establece las normas básicas e instrumentos de gestión de observancia general, para ordenar el uso del territorio y los asentamientos humanos del país.

- Art. 4, fracciones I, IV, V, VI, X. Establece principios para la planeación urbana: Derecho a la ciudad, Coherencia y racionalidad en el ordenamiento territorial, Participación democrática y transparencia, Productividad y eficiencia, y Accesibilidad universal y movilidad. Promueve medidas como flexibilidad de usos del suelo y movilidad peatonal y no motorizada.
- Art. 6, fracciones VII y VIII. Señalan que la utilidad pública comprende la realización de obras y la promoción de iniciativas para mejorar la movilidad, así como la creación y mantenimiento de espacios públicos para facilitar la movilidad comunitaria.
- Arts. 33; 34. Las zonas metropolitanas, ubicadas en uno o más municipios de una entidad federativa, serán reguladas por la legislación local y coordinadas con autoridades



federales y estatales según esta Ley. El gobierno federal, gobiernos estatales y municipales planificarán conjuntamente, procurando la creación de un instituto metropolitano de planeación y la participación efectiva de la sociedad para mejorar la prestación de servicios públicos y acciones de movilidad de interés metropolitano.

- Art. 41. Las entidades federativas y municipios impulsarán programas parciales y polígonos de actuación para el desarrollo urbano, regulados por la legislación estatal y abarcando áreas como centros históricos, movilidad, medio ambiente y vivienda.
- Art. 59. Los municipios deben gestionar la zonificación de los centros de población, incluyendo la red de vialidades principales, espacios públicos y equipamientos, para garantizar la conectividad, movilidad y accesibilidad universal
- Art. 70, 71, fracciones I-XI; y Art. 72. Establecen los alcances de las políticas de movilidad para garantizar la accesibilidad universal, promover usos mixtos del suelo, prevenir accidentes viales y aumentar la oferta de servicios de transporte, destacando la importancia de la planificación metropolitana y la participación ciudadana.
- Art. 73. La Federación, las entidades federativas y los municipios promoverán la movilidad sostenible y la seguridad vial, priorizando al peatón y al transporte público sobre el uso del automóvil particular.
- Art. 74, fracciones I-V; Art. 75, fracciones I, II, III, VII, VIII, IX. Los municipios deben garantizar que el espacio público sea accesible y seguro para todos, promoviendo la equidad en su uso y creando espacios que conecten comunidades y fomenten la cohesión social.
- Art. 77, fracción IV. La Federación y las entidades federativas deben asegurar los derechos de vía para construir una red de vialidades primarias que facilite la conectividad, la movilidad y el desarrollo de la infraestructura urbana.
- Arts. 88; 89, fracción I; Art. 101, fracciones I, II, XIII. Las autoridades a nivel federal, estatal, y municipal deben coordinar acciones e inversiones para implementar planes de desarrollo urbano, priorizando la construcción de infraestructura y servicios urbanos, incluyendo la movilidad, con el fin de asegurar la inclusión de la población vulnerable y promover un desarrollo urbano sostenible.



### Ley General de Cambio Climático

La Ley General de Cambio Climático (LGCC) aborda los efectos adversos del cambio climático y complementa las disposiciones de la Constitución en relación con la protección ambiental, el desarrollo sostenible y la restauración del equilibrio ecológico. Garantiza el derecho a un ambiente saludable y establece cómo se deben repartir las responsabilidades entre la federación, entidades federativas y municipios en lo que respecta a políticas de adaptación y mitigación de gases de efecto invernadero, promoviendo la transición hacia una economía sustentable.

- Art. 25. Las dependencias federales, estatales y municipales encargadas de programas de mitigación o adaptación al cambio climático deben proporcionar información a la Coordinación de Evaluación para cumplir con sus responsabilidades.
- Art. 26, fracciones VI, VII, X. Se promoverá la coordinación entre los niveles de gobierno y sector social y privado, para la política climática nacional, con participación ciudadana y transparencia.
- Art. 31. La Política Nacional de Mitigación del Cambio Climático busca reducir emisiones por sector, conforme a compromisos internacionales como el Acuerdo de París, mediante instrumentos de medición y evaluación de emisiones nacionales.
- Art. 32. Establece que la política nacional de mitigación se basará en un enfoque gradual, priorizando los sectores con mayor potencial de reducción de emisiones y atendiendo los compromisos internacionales.
- Arts. 33, fracciones I, III, V, VI XII, XIV, XV; 34, fracción II. Promueven la protección ambiental, el desarrollo sostenible y el transporte sustentable, involucrando a los sectores público, social y privado en la mitigación del cambio climático, promoviendo ciclovías y reglamentos para bicicletas, sistemas de transporte público integral y programas de movilidad sustentable, entre otras acciones.

### Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) establece el marco legal para garantizar un ambiente saludable, definir la política ambiental y promover el desarrollo sostenible en México. Su principal objetivo es preservar y restaurar el equilibrio ecológico,



proteger la biodiversidad, administrar áreas naturales protegidas y regular el uso sustentable de recursos como el suelo y el agua. Busca prevenir y controlar la contaminación, fomentar la participación ciudadana en la gestión ambiental, coordinar acciones entre diferentes niveles de gobierno y sectores sociales, y establecer medidas de control y sanciones.

- Art. 1, fracción VIII. Establece disposiciones para la protección del ambiente y el equilibrio ecológico en el país, asignando responsabilidades ambientales a la Federación, estados y municipios.
- Art. 5, fracción XIII. La federación, en colaboración con autoridades estatales y municipales, tiene la facultad de fomentar tecnologías y procesos para reducir emisiones contaminantes de cualquier fuente.
- Art. 8. VI, X, XII, XIII, XIV. Corresponden a los municipios, aplicar leyes ambientales, supervisar normas oficiales, atender asuntos ambientales regionales, difundir información ambiental, y participar en la evaluación de impacto ambiental de proyectos estatales en su área.

#### **NOM-004-SEDATU-2023 Estructura y diseño para vías urbanas. Especificaciones y aplicación.**

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), son regulaciones técnicas cuyo cumplimiento es obligatorio en México. La NOM-004-SEDATU-2023 Estructura y diseño para vías urbanas. Especificaciones y aplicación, establece lineamientos y requisitos generales que deben considerarse en el diseño y rediseño de calles urbanas en México, con el objetivo de mejorar la movilidad, accesibilidad y seguridad vial de los usuarios, así como orientar el desarrollo urbano hacia un modelo sostenible e inclusivo.

Los principales puntos que establece son:

- La necesidad de generar estándares para diferentes tipos de vías urbanas como calles peatonales, infraestructura ciclista, calles secundarias pacificadas, arterias y vías de circulación continua, considerando criterios de accesibilidad y diseño universal.
- La importancia de definir conceptos claros y generar consenso entre los diferentes criterios a considerar básicos para planear y conceptualizar el diseño vial, buscando un balance entre las funciones de movilidad y habitabilidad de las calles; y actores involucrados en el diseño, proyección e implementación de calles.



- Considerar criterios básicos para planear y conceptualizar el diseño vial, buscando un balance entre las funciones de movilidad y habitabilidad de las calles.
- Llevar a cabo un proceso iterativo de diseño, evaluación y ajuste, considerando aspectos ambientales y la participación de actores sociales.
- Generar una vinculación con el entorno social del proyecto, aplicando principios rectores y procesos de participación ciudadana.
- Establece que la Norma es de aplicación obligatoria para calles de jurisdicción federal, estatal y municipal en todo el territorio nacional, incluyendo aquellas concesionadas.

## 2.2.2. Estatal

### Constitución Política del Estado de Chihuahua

La Constitución Política del Estado de Chihuahua (CPECH) en su artículo 4, reconoce el derecho a la movilidad por medio de garantizar condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad.

### Ley de Planeación del Estado de Chihuahua

El objetivo de la Ley de Planeación del Estado de Chihuahua (LPECH) es establecer normas para la planificación del desarrollo en el estado, coordinar con el gobierno federal, estatal y municipios, promover la participación democrática en la elaboración de planes, y conducir la planificación estatal para el desarrollo.

- Art. 7, fracciones I y II. El Sistema Estatal de Planeación Democrática se compone de Programas de Mediano Plazo a nivel estatal, incluyendo los Sectoriales, y de los Planes Municipales de Desarrollo a nivel municipal.

### Ley de Transporte del Estado de Chihuahua

La Ley de Transporte del Estado de Chihuahua (LTECH) proporciona el marco integral que regula la operación, planificación, coordinación, implementación, gestión, supervisión y fiscalización de los servicios de transporte de pasajeros y mercancías en el Estado de Chihuahua; además de supervisar el uso y aprovechamiento de las vías de comunicación y la infraestructura de transporte estatal.



- Art. 2. Las autoridades deben garantizar el derecho a la movilidad, cumpliendo con los principios establecidos en la ley.
- Art. 4. Establece que son parte integrante de las vías de comunicación, los servicios auxiliares, obras, construcciones, derecho de vía y elementos asociados.
- Art. 14. Los municipios apoyan al Gobierno del Estado en la aplicación y diseño de programas de transporte público, incluyendo la planificación de rutas, horarios y áreas de cobertura.
- Art. 15, fracciones I, II, III, IV, V y VI. En materia de transporte los municipios pueden proponer programas de transporte público, colaborar en vigilancia, diseñar programas para recuperar espacios urbanos, construir y mantener infraestructura, opinar sobre equipamiento urbano y autorizar sitios para taxis.

#### Ley de Vialidad y Tránsito del Estado de Chihuahua

La Ley de Vialidad y Tránsito para el Estado de Chihuahua (LVTECH) proporciona el marco legal para regular el tránsito de peatones y vehículos en las vías públicas estatales. Su objetivo es garantizar la seguridad de los peatones, supervisar eficazmente las vialidades en los municipios y fomentar prácticas sostenibles en el tránsito vehicular.

- Art. 1. La ley y sus reglamentos son de orden público e interés social. Regulan el uso de las vías públicas estatales por peatones y vehículos, protegiendo a los peatones y supervisando las vialidades municipales. Además, aplican disposiciones ecológicas sobre el tránsito vehicular y previsiones sobre infracciones y delitos relacionados con el consumo de alcohol.
- Art. 7. La aplicación de esta Ley y sus reglamentos corresponde a las autoridades del Estado y a las municipales en sus respectivas esferas de competencia.
- Art. 8. Las autoridades estatales y municipales son responsables de aplicar la ley y sus reglamentos en sus respectivas áreas de competencia.
- Art. 9, fracción IV. El presidente municipal es autoridad de vialidad y/o tránsito.



- Art. 13, fracciones I, II, III, IX, X, XI y XIII. Los presidentes municipales pueden proponer el reglamento de tránsito, nombrar personal, elaboración de estudios, verificación de vehículos, programas de educación vial.
- Art. 66. Prohíbe circulación de camiones y maniobras de carga en vías principales de centros poblacionales durante horas pico. La Dirección o municipio establecerá horarios para estas actividades.
- Art. 77, fracciones I-XI. Se permite estacionar vehículos en la vía pública, excepto en áreas designadas, como discapacitados, rampas especiales, sitios de alquiler, paradas de autobuses, entradas de emergencia, zonas de carga y descarga, etc. La Dirección o el municipio establecerán señalamientos y horarios de estacionamiento.
- Art. 83. En lugares con estacionómetros, los conductores deben pagar la cuota establecida. El incumplimiento resulta en multa y posible inmovilización según reglamento municipal.
- Art. 87. Es obligación de la Dirección y/o presidentes municipales crear y desarrollar programas educativos en movilidad, seguridad vial y prevención de accidentes.
- Art. 89. El Departamento de Educación y Seguridad Vial colaborará en consejos escolares de participación social, capacitando brigadas viales escolares con padres de familia o alumnos en diversos niveles educativos, en coordinación con autoridades escolares y municipales, para mejorar la seguridad vial cerca de las instituciones educativas y promover medios alternativos de transporte.

#### **Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Chihuahua**

La Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Chihuahua (LAHOTDUECH) establece disposiciones fundamentales e instrumentos para regular el uso del territorio y la planificación de asentamientos humanos y desarrollo urbano en el Estado de Chihuahua.

- Art. 3, fracciones II, III, IV, VII, VIII. Los residentes de los asentamientos humanos tienen derechos básicos, incluyendo movilidad segura y accesible, libre tránsito en áreas públicas, uso de espacios comunes y acceso a servicios públicos.



- Art. 4, fracciones I, II, VI, VII, X, XI, XIII. La planificación urbana en Chihuahua busca un nuevo modelo de gobernanza territorial, centrado en el derecho a la ciudad, la equidad, la productividad económica, la protección del espacio público, la accesibilidad universal, la movilidad y la cooperación intergubernamental.
- Art. 20; 21; 22; 23; 25. Derecho, desarrollo, mecanismos de participación social y ciudadana.
- Art. 31; 32; 33. Coordinación entre autoridades en materia de planes de las zonas metropolitanas mediante el Consejo Consultivo de Ordenamiento Territorial Metropolitana, su integración, funciones.
- Arts. 34; 35; 36, fracciones I, II, III, IV, IX, X. Cada municipio podrá contar con Consejos Municipales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, para proponer medidas y proyectos para mejorar la movilidad y el espacio público, fomentar la participación ciudadana y analizar inversiones en obra pública municipal.
- Art. 37, fracción VII. El ordenamiento territorial y la planeación de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano en la Entidad, se llevará a cabo a través de programas y planes como Los Programas Sectoriales de Desarrollo Urbano.
- Art. 59. Los Planes Municipales deben coincidir con el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.
- Art. 66. Los Programas Sectoriales de Desarrollo Urbano regulan aspectos específicos en áreas urbanas, como equipamiento, infraestructura, movilidad, servicios, medio ambiente y patrimonio cultural.
- Art. 67. Los Programas Sectoriales de Desarrollo Urbano deben incluir: un marco normativo, diagnóstico, estrategia y políticas públicas, instrumentos normativos, programación de proyectos a corto, mediano y largo plazo, intervenciones de actores públicos y privados, y finalmente, indicadores de seguimiento y evaluación.
- Arts. 73; 74. La formulación, aprobación y consulta de los instrumentos de planeación municipal referidos en el artículo 37, queda a cargo de los ayuntamientos.



- Art. 75; 76; 77 Los Planes Municipales de Desarrollo Urbano son de vigencia indefinida y pueden modificarse o actualizarse a petición del municipio, poder Ejecutivo del Estado, Secretaría, consejos estatales o municipales de ordenamiento territorial y desarrollo urbano y residentes del municipio.
- Art. 78. Congruencia de los instrumentos de planeación respecto a los planes nacionales, estatales y municipales.
- Arts. 79; 80. Publicación, registro y difusión de los planes de desarrollo urbano municipal o sus modificaciones.
- Art. 88 Corresponde a los municipios formular, aprobar y administrar la zonificación de los centros de población ubicados en su territorio.
- Art. 89, fracciones II, VII y VIII. La zonificación establecerá la red vial y las normas para espacios públicos, priorizando la seguridad y conectividad, además de proteger áreas críticas y derechos de vía, especialmente en zonas de riesgo o importancia nacional.
- Arts. 93; 94 fracción VI; 95; 96; 97; 98; 99. Evaluación de impacto territorial y urbano, requisitos, acciones, información, solicitudes, mitigación y autorización.
- Art. 104, fracción XI. Las acciones de mejora y conservación urbanas incluyen la construcción y adaptación de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos para asegurar la seguridad, libre tránsito y accesibilidad universal para las personas con discapacidad.
- Art. 109. Prohibición de dotar de obras y servicios de infraestructura o equipamiento en suelo no urbanizable referido en los planes de esta Ley.
- Arts. 113, fracciones I-IV; 114, fracciones, I, II, III, IV, V, VI, VII y IX. Los planes urbanos regulan la creación y protección del espacio público, asegurando su calidad, accesibilidad y seguridad. Los municipios deben garantizar su adecuada ubicación y promover su uso recreativo y de conexión entre barrios.
- Art. 115. Los planes urbanos determinarán la ubicación de infraestructuras y vías públicas, con intervención de autoridades federales, estatales y municipales.



- Arts. 121, fracción I-VII; 122. Establecen que las autoridades, conforme a los planes de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, regulan proyectos viales, espacios públicos y movilidad, así como el transporte y estacionamiento. Los proyectos de infraestructura urbana necesitan autorización previa según la ley y los planes vigentes.
- Art. 124. Derechos, políticas, estudios y diagnósticos sobre la movilidad.
- Art. 125, fracciones I-XIV. Contenido de las políticas y programas sobre la movilidad urbana.
- Art. 126, fracciones I-III. El Estado y los municipios, en el ámbito de sus competencias, establecerán los instrumentos y mecanismos para garantizar la movilidad universal.
- Art. 127. El Estado y los municipios fomentan la movilidad sostenible y segura, priorizando el transporte público y no motorizado, y regulan el estacionamiento según los planes urbanos municipales.
- Art. 128, fracciones I-VI. Diseño de la red de movilidad de acuerdo con los principios de movilidad urbana sostenible y accesibilidad, así como en lo dispuesto en los planes de desarrollo urbano de centros de población.
- Art. 129. Prohibición de uso exclusivo de vialidades públicas.
- Art. 130, fracción I-IV. Prohibido en vías públicas: cruces sin accesibilidad, obstrucciones en banquetas o ciclovías, publicidad interna, y obras públicas sin espacio para todos los modos de transporte.
- Arts. 131, 132, 133. Normas para el diseño y servicio de las vialidades como continuidad de trazo, remates, entronques, ángulos de intersección, anchos mínimos de calle, y dimensiones de vialidades.
- Arts. 134, 135, 136, 137. Pavimentación, capacidad mínima para desalojar escurrimientos, delimitación por guarniciones y esquinas que permitan la accesibilidad universal, y tipo y uso de pavimento.
- Art. 140, fracción III. Las regulaciones municipales establecerán normas técnicas y procedimientos administrativos para la imagen urbana en vías y elementos



complementarios como glorietas, puentes, pasos a desnivel, banquetas y obras públicas que afecten la estética visual.

#### **Ley de Cambio Climático del Estado de Chihuahua**

La Ley de Cambio Climático del Estado de Chihuahua (LCCECH) tiene como objetivo mitigar los impactos negativos del cambio climático, siguiendo los principios de la CPEUM que buscan proteger el medio ambiente y fomentar un desarrollo sostenible.

- Art. 6. El Estado y los Ayuntamientos coordinarán acciones para mitigar y adaptarse al cambio climático.
- Art. 9, fracciones I-V. Corresponde a los municipios, programas climáticos locales, en consonancia con políticas nacionales y estatales, fomentando la participación comunitaria y la colaboración intermunicipal.
- Art. 27. Las acciones de mitigación y adaptación en los programas estatales, sectoriales y municipales serán congruentes con la Estrategia Estatal, según lo establecido en esta Ley.
- Art. 32. Los programas estatales y municipales sobre cambio climático establecerán políticas, directrices, objetivos, acciones, metas e indicadores para el período de gobierno, en línea con la Estrategia Nacional y el Programa Estatal.
- Art. 33, fracciones I, II, III y IV. Los programas estatales y municipales de cambio climático deben alinearse con la Estrategia y el Programa Nacional, establecer metas de mitigación, adaptación, realizar mediciones y verificaciones.
- Arts. 9, fracciones I-V; Art. 27 y art. 33, fracciones I-IV. El Estado y los municipios deben elaborar programas locales de cambio climático en coordinación con las estrategias a nivel nacional. Estos programas deben incluir objetivos claros, acciones específicas y un seguimiento riguroso para garantizar su efectividad.

#### **Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua**

La Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua (LEEPAECH) reglamenta el artículo 4 de la CPEUM, con el objetivo de asegurar un ambiente saludable, fomentando tanto las responsabilidades estatales como municipales en la conservación y



restauración del equilibrio ecológico. Pone énfasis en la participación activa de la ciudadanía, la corresponsabilidad y el equilibrio entre el desarrollo y la preservación del entorno natural.

- Art. 8, fracciones VII y IX. Los municipios tienen la responsabilidad de prevenir y controlar la contaminación causada por fuentes móviles, así como de evaluar el impacto ambiental de las obras y actividades reguladas por la ley.
- Art. 20, fracciones II y IV. El Estado y municipios se comprometen a fomentar hábitos y participación ciudadana para proteger el medio ambiente y prevenir problemas de contaminación en obras locales.
- Art. 23. El municipio debe realizar consultas públicas periódicas con diversos sectores sociales para identificar los problemas ambientales prioritarios de la entidad.
- Arts. 128, fracción III; Art. 130, fracción III; Art. 132, fracciones V, VI, VII, IX y XIII; Art. 137. Establecen medidas para la reducción de emisiones contaminantes mediante límites a las emisiones y verificaciones vehiculares, con la autoridad para restringir la circulación de vehículos incumplidos con estándares.

#### **Ley para la Inclusión y Desarrollo de las Personas con Discapacidad en el Estado de Chihuahua**

La Ley para la Inclusión y Desarrollo de las Personas con Discapacidad en el Estado de Chihuahua (LIDPDECH) tiene como objetivo principal asegurar la integración plena y el desarrollo completo de las personas con discapacidad, centrándose en garantizar el ejercicio total de sus derechos humanos y libertades fundamentales.

- Art. 7, fracciones IV, V, VI, IX Y X. La Ley reconoce y protege los derechos de las personas con discapacidad, incluyendo el acceso universal en espacios públicos y privados, la movilidad segura y el acceso a diferentes medios de transporte.

#### **Código Municipal para el Estado de Chihuahua**

El Código Municipal para el Estado de Chihuahua (CMECH) tiene como objetivo principal regular la organización interna de los ayuntamientos y la administración pública municipal. Promueve la igualdad laboral, establece bases normativas para la perspectiva de género y se basa en principios como derechos humanos, igualdad sustantiva, no discriminación, participación ciudadana y legalidad.



- Art. 28, fracciones I, II, IV, XVIII, XXXVIII, XLVI, XLVII. Son facultades y obligaciones de los Ayuntamientos organizar y regular la administración y servicios públicos, promover la participación ciudadana, proponer leyes, crear organismos descentralizados y supervisar el patrimonio, transporte público e igualdad de género.
- Art. 168, fracciones II, V, IX. Los municipios pueden recaudar por los servicios administrativos derivados de la supervisión y autorización de obras de urbanización, ocupación de la vía y servicios públicos como alumbrado público.

### 2.2.3. Municipal

#### Chihuahua

##### Reglamento Interior del municipio de Chihuahua

El Reglamento Interior del municipio de Chihuahua (RIMCH) tiene como objetivo principal regular el funcionamiento administrativo municipal. Entre sus disposiciones se encuentran las normas relativas al régimen administrativo del municipio de Chihuahua, establecidas en el CMECH. Este reglamento también se encarga de definir la estructura organizativa, el funcionamiento y el control tanto de la administración pública municipal centralizada, como de la descentralizada.

- Art. 50, fracciones V, VI, XII. La Dirección de Obras Públicas y Mantenimiento coordina el mantenimiento de áreas verdes, alumbrado público y vías de comunicación, así como programas para mejorar la imagen urbana. Además, realiza el mantenimiento de las superficies de rodadura.
- Art. 69, fracciones II, VI, XII, XIII, XVI, XVII. La Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología coordina y ejecuta políticas municipales sobre planeación, desarrollo urbano y ecología, garantizando el cumplimiento legal, fomenta participación en formulación de planes, regula uso del suelo, garantiza tránsito peatonal y participa en el Consejo de Planeación Urbana Municipal.

#### Aldama

##### Reglamento Interior del municipio de Aldama (RIMA)

Tiene como objetivo principal regular el funcionamiento administrativo municipal, centrándose exclusivamente en la organización del ayuntamiento del municipio de Aldama y estableciendo



las normas relativas al régimen administrativo de Aldama, según lo dispuesto en el CMECH. Sin embargo, el RIMA no contiene atribuciones relacionadas con la planeación, la movilidad directas o indirectas, asignadas a direcciones de obras, mantenimiento, desarrollo urbano o similares.

#### Aquiles Serdán

##### **El Reglamento Interior del municipio de Aquiles Serdán (RIMAS)**

Tiene como propósito principal organizar la administración municipal, enfocándose exclusivamente en la estructura y funcionamiento del ayuntamiento de Aquiles Serdán y estableciendo las reglas correspondientes al régimen administrativo del municipio, conforme a lo establecido en el CMECH. No obstante, el RIMAS no incluye atribuciones relacionadas con la planeación y la movilidad, ya sea de manera directa o indirecta, establecidas a las direcciones de obras públicas, mantenimiento, desarrollo urbano u otras similares.

### **2.3. Congruencia con la planeación**

Los gobiernos municipales que conforman la ZMCH, tienen la obligación de implementar sistemas que respondan a las necesidades de la ciudadanía, mediante la aplicación de políticas públicas, coherentes, eficientes, transparentes, incluyentes y legítimas. Las acciones realizadas por los municipios en materia de movilidad deben estar alineadas con la visión establecida en planes, programas y estrategias, por los tres niveles de gobierno.

#### **2.3.1. Federal**

A nivel federal, los municipios que integran la ZMCH, encuentran sus principales guías de gestión en el Plan Nacional de Desarrollo 2019–2024 (PND), el Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021–2024 (PNOTDU) y la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (ENAMOV). Estos instrumentos marcan las pautas generales para el desarrollo integral del país y la vinculación de la movilidad y seguridad vial con el ordenamiento territorial y desarrollo urbano. Los municipios, como actores fundamentales en la implementación de políticas públicas a nivel local, deben alinear sus acciones con los objetivos y estrategias establecidos en estas herramientas, buscando contribuir de manera efectiva al progreso nacional y a la optimización de la movilidad y la seguridad en sus territorios.



**RED  
PLANNERS**

### Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

Los objetivos específicos del PSMAMS, están alineados con las siguientes estrategias delineadas en el Plan Nacional de Desarrollo (PND).

Tabla 1. Alineación de objetivos específicos del PSMAMS con estrategias del PND

PSMAMS	PND
Aumentar el porcentaje de población que utiliza modos de transporte sostenibles, como caminar, andar en bicicleta o utilizar el transporte público.	Estrategia 2.8.2. Realizar intervenciones integrales que mejoren las condiciones de habitabilidad, accesibilidad y movilidad de los asentamientos humanos, el goce y la producción social de los espacios públicos y comunes con diseño universal.
Aumentar la cobertura del Sistema Integrado de Transporte Público.	Estrategia 2.8.3. Fomentar, junto con los gobiernos locales, esquemas de impulso a la movilidad accesible y sostenible priorizando los modos de transporte público eficientes y bajos en emisiones, así como la movilidad no motorizada.
Optimizar las condiciones de circulación vehicular.	Estrategia 3.6.1. Contar con una red carretera segura y eficiente que conecte centros de población, puertos, aeropuertos, centros logísticos y de intercambio modal, conservando su valor patrimonial. Estrategia 3.6.3. Desarrollar una infraestructura de transporte accesible, con enfoque multimodal (ferroviario, aeroportuario, transporte marítimo, transporte masivo), sostenible, a costos competitivos y accesibles que amplíe la cobertura del transporte nacional y regional.
Reducir la frecuencia y consecuencias de los siniestros de tránsito.	Estrategia 3.6.1. Contar con una red carretera segura y eficiente que conecte centros de población, puertos, aeropuertos, centros logísticos y de intercambio modal, conservando su valor patrimonial.

Fuente: Elaboración propia

### Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024

El PSMAMS alinea sus objetivos específicos con las siguientes acciones específicas delineadas en el Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PNOTDU).

Tabla 2. Alineación de objetivos específicos del PSMAMS con acciones del PNOTDU

PSMAMS	PNOTDU
Aumentar el porcentaje de población que utiliza modos de transporte sostenibles, como caminar, andar en bicicleta o utilizar el transporte público.	2.3.4 Promover la movilidad sostenible al interior de los Sistemas Urbano Rurales (SUR) y las Zonas Metropolitanas, para mejorar el acceso a servicios, las condiciones de habitabilidad y el nivel de bienestar de la población.  3.1.3 Promover el reforzamiento en el marco normativo de desarrollo urbano la participación de mujeres y hombres como un elemento fundamental del proceso de diseño y evaluación en los temas de espacio público, movilidad sostenible, accesibilidad, equipamiento y mobiliario en centros de población.  3.5.1 Promover el marco normativo que impulse las políticas de movilidad y de Desarrollo Orientado al Transporte (DOT), con criterios de accesibilidad universal y que contemple la participación ciudadana.
Aumentar la cobertura del Sistema Integrado de Transporte Público.	3.5.5 Promover la movilidad dentro de los asentamientos humanos, para facilitar la accesibilidad e integración de las zonas habitacionales con su entorno.



PSMAMS	PNOTDU
Optimizar las condiciones de circulación vehicular.	<p>2.3.1 Promover el Desarrollo Orientado al Transporte entre las diferentes dependencias y entidades que participan en el ordenamiento territorial, así como en la ejecución de proyectos metropolitanos.</p> <p>2.3.3 Impulsar la coordinación entre los tres órdenes de gobierno para la creación, el mejoramiento y el mantenimiento de carreteras y caminos que conecten a los asentamientos rurales dispersos con las ciudades más cercanas.</p>
Reducir la frecuencia y consecuencias de los siniestros de tránsito.	NA

Fuente: Elaboración propia

### Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial

En concordancia con las siguientes líneas de acción e instrumentos de la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (ENAMOV), el PSMAMS se alinea con sus objetivos específicos.

Tabla 3. Alineación de objetivos específicos del PSMAMS con acciones de la ENAMOV

PSMAMS	ENAMOV
Aumentar el porcentaje de población que utiliza modos de transporte sostenibles, como caminar, andar en bicicleta o utilizar el transporte público.	<p>2.2.4. Promover la construcción de equipamientos públicos como nodos de transferencia y multimodalidad de los servicios de transporte público, que sean nodos de vinculación y accesibilidad con otras funciones urbanas. "Estaciones multifinalitarias" que incluyan infraestructuras terminales, centros o estaciones de transferencia (modal o multimodal), estacionamientos disusorios, biciestacionamientos, con elementos de diseño universal que creen las condiciones para que las personas puedan acceder a todos los modos de transporte que tengan disponibles.</p> <p>2.2.12. Establecer corredores seguros que conecten zonas de alta demanda y puntos de intercambio, en zonas con notable actividad nocturna, además de incrementar la seguridad del corredor reforzando la vigilancia formal y el patrullaje.</p> <p>3.1.2. Ampliar la sección de banquetas de acuerdo con los aforos peatonales, con diseño incluyente y preferencial universal, así como diseñar e implementar cruces peatonales seguros, evitando conflictos con los espacios de tránsito ciclista.</p> <p>3.1.3. Diseñar y liberar las banquetas de obstáculos para hacerlas 100% accesibles.</p> <p>3.1.6. Incentivar el uso de las bicicletas en las pequeñas localidades, recuperando el prestigio de los "pueblos bicicleteros" con sistemas públicos y con equipamientos para la guarda segura e incluyente de esta alternativa de transporte.</p> <p>3.3.2. Priorizar el diseño y construcción de infraestructura accesible y conexiones peatonales con enfoque equitativo y diferenciado de acuerdo con su contexto, urbano o rural.</p> <p>3.3.3. Integrar infraestructura peatonal y ciclista que facilite la movilidad cotidiana en la normativa, reglas de operación y lineamientos de los fondos y programas de los tres órdenes de gobierno.</p> <p>3.3.4. Impulsar el desarrollo e implementación de sistemas de bicicleta pública con suficiencia económica.</p> <p>3.4.1 Integrar la infraestructura peatonal y ciclista con otros modos de transporte masivo considerando sus necesidades de operación.</p> <p>3.5.3. Promover la creación de normas técnicas que garanticen estándares básicos de accesibilidad universal para las personas con discapacidad permanente o temporal y/o movilidad limitada en proyectos, políticas y acciones de movilidad.</p>



**RED  
PLANNERS**

PSMAMS	ENAMOV
Aumentar la cobertura del Sistema Integrado de Transporte Público.	<p>2.2.1. Promover y priorizar la construcción y operación de sistemas de transporte público integrados, entre sistemas ferreos masivos como trenes interurbanos, suburbanos, ligeros, metros y los sistemas semimásvios tipo BRT, trolebuses o por teleférico/cable.</p> <p>2.2.2. Promover que en las ciudades se integren los servicios de transporte público en sistemas integrados en redes, con nodos y troncales, rutas alimentadoras y complementarias (dependiendo de la ciudad); así como la transición de pasar la operación individualizada, entre concesionarios (que compiten entre sí), hacia sistemas por flota o ruta, con operaciones controladas, en donde se promueva la calidad y la rentabilidad del servicio. El tamaño y especificidad deberá atender a las condiciones físicas, a la demanda y a un sentido de oferta, que se adapte en cada ciudad.</p>
Optimizar las condiciones de circulación vehicular.	<p>1.1.4. Desarrollar proyectos que promuevan la consolidación de la red intermodal de comunicaciones y transportes del país, que conecte los principales nodos de centros de población, puertos, aeropuertos, centros industriales y logísticos con las redes carreteras y ferroviarias, que faciliten el traslado de bienes, servicios y personas, generando mayor desarrollo.</p> <p>1.1.8. Mejorar el estado físico de la Red Nacional de Caminos a través de la conservación y reconstrucción para aumentar el bienestar, la conectividad y seguridad de los usuarios que transitan en la infraestructura carretera y en los caminos rurales.</p> <p>1.1.12 Realizar planes y programas de logística urbana en las principales ciudades y metrópolis, entre las autoridades de los tres órdenes de gobierno, con la colaboración del sector empresarial para el uso inteligente y apropiado de vehículos en las diferentes localidades.</p>
Reducir la frecuencia y consecuencias de los siniestros de tránsito.	<p>4.1.3. Generar campañas nacionales y locales obligatorias de educación vial y concientización a todas las personas usuarias de la vía, priorizando a las personas conductoras de vehículos motorizados conforme a los artículos 62, 63, 64 de la LGMSV.</p> <p>4.1.5. Realizar proyectos específicos de obra para la intervención en aquellas intersecciones y tramos con mayor porcentaje de siniestros de tránsito.</p> <p>4.4.5 Desarrollar e implementar proyectos y programas de pacificación del tránsito priorizando zonas céntricas, entornos escolares, hospitalares y equipamientos urbanos.</p>

Fuente: Elaboración propia

### 2.3.2. Estatal

Dentro del ámbito estatal, los municipios de la ZMCH se encuentran respaldados por el Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027 (PED). Este plan establece la dirección y los objetivos estratégicos para el desarrollo territorial, la movilidad y la seguridad vial, entre otros aspectos clave. Como entidad esencial en la implementación de políticas públicas a nivel local, el municipio debe alinear sus acciones con los lineamientos y estrategias delineados en este plan, contribuyendo así al avance regional y a la prestación efectiva de servicios públicos en su comunidad.



### Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027

Los objetivos del PSMAMS, se alinean a las siguientes estrategias previstas en el Plan Estatal de Desarrollo (PED).



**RED  
PLANNERS**

Tabla 4. Alineación de objetivos específicos del PSMAMS con las estrategias del PED

PSMAMS	PED
Aumentar el porcentaje de población que utiliza modos de transporte sostenibles, como caminar, andar en bicicleta o utilizar el transporte público.	Inclusión social y sujetos prioritarios. Impulsar la accesibilidad en los diferentes espacios y edificios tanto públicos como privados para las personas con discapacidad.
Aumentar la cobertura del Sistema Integrado de Transporte Público.	Movilidad y transporte. Impulsar y modernizar los sistemas de transporte sobre vialidades y/o corredores de alta demanda o flujo en coordinación con los municipios del estado. Movilidad y Transporte. Optimizar y modernizar la red de rutas alimentadoras en coordinación con los municipios del estado. Movilidad y Transporte. Impulsar proyectos de infraestructura de transporte con criterio de multimodalidad.
Optimizar las condiciones de circulación vehicular.	Vías de comunicación e infraestructura aeroportuaria. Modernizar y mejorar el mantenimiento de la red de carreteras en el estado en coordinación con la federación y los municipios del estado. Vías de comunicación e infraestructura aeroportuaria. Mantener en óptimas condiciones los caminos rurales en coordinación con los municipios del estado. Vías de comunicación e infraestructura aeroportuaria. Ampliar la red de carreteras en el estado en coordinación con la federación y los municipios del estado. Vías de comunicación e infraestructura aeroportuaria. Ampliar los caminos rurales del estado en coordinación con los municipios del estado. Vías de comunicación e infraestructura aeroportuaria. Implementar proyectos de infraestructura en vialidades urbanas en coordinación con los municipios del estado.
Reducir la frecuencia y consecuencias de los siniestros de tránsito.	Movilidad Vial. Implementar esquemas de educación vial en el sistema de educación básica de Chihuahua. Movilidad Vial. Implementar programas permanentes de capacitación y sensibilización en temas de seguridad y movilidad vial. Movilidad Vial. Mejorar el mantenimiento de la señalética vertical y horizontal en vialidades. Movilidad Vial. Reemplazar e incrementar la señalética vertical y horizontal en vialidades. Movilidad Vial. Impulsar el uso de tecnología inteligente en la infraestructura vial que contribuya a mejorar la seguridad vial y peatonal.

Fuente: Elaboración propia

### 2.3.3. Municipal

En la ZMCH, el principal instrumento de planificación a nivel municipal es el Plan Municipal de Desarrollo, el cual facilita el cumplimiento de los programas a nivel federal y estatal.

Además, cada municipio tiene la capacidad de crear otros instrumentos, como programas de desarrollo urbano. Por ejemplo, Aldama cuenta con un plan de desarrollo urbano, mientras que Chihuahua tiene un programa de desarrollo urbano.



## Chihuahua

En el municipio de Chihuahua los principales instrumentos de planeación a nivel municipal son el Plan Municipal de Desarrollo de Chihuahua 2021-2024 (PMDCH), el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Chihuahua (PDU 2040) y el Plan de Acción Climática del Municipio de Chihuahua (PACMUN 2019)

### Plan Municipal de Desarrollo de Chihuahua 2021-2024

Los objetivos del PSMAMS, se alinean al Plan Municipal de Desarrollo de Chihuahua (PMDCH), apegándose a los siguientes componentes de los programas que componen al PMDCH.

**Tabla 5. Alineación de objetivos específicos del PSMAMS con las actividades del PMDCH**

PSMAMS	PMDCH
Aumentar el porcentaje de población que utiliza modos de transporte sostenibles, como caminar, andar en bicicleta o utilizar el transporte público.	Chihuahua Municipio Atractivo 1.3.2.1. Fortalecer el programa de rehabilitación y equipamiento de parques, centros de activación física y/o esparcimiento en diversas zonas de la ciudad. Chihuahua Municipio Atractivo 1.3.2.2. Continuar con el programa de construcción de parques, centros de activación física y/o esparcimiento en diversas zonas de la ciudad.
Aumentar la cobertura del Sistema Integrado de Transporte Público.	Chihuahua Ciudad Visionaria 4.10.1.5. Elaboración del programa sectorial de accesibilidad y movilidad urbana sustentable, PSMUS versión 2.0.
Optimizar las condiciones de circulación vehicular.	Movilidad Urbana 4.13.1.1. Fortalecer el programa de pavimentación en diversas zonas de la ciudad. Movilidad Urbana 4.13.1.2. Construir soluciones viales en zonas de alto flujo vehicular. Movilidad Urbana 4.13.1.3. Implementar el programa de modernización de vialidades existentes. Movilidad Urbana 4.13.1.4. Rehabilitar vialidades de terracería. Movilidad Urbana 4.13.1.5. Rehabilitar vialidades de asfalto. Movilidad Urbana 4.13.1.6. Fortalecer el programa de bacheo en calles y vialidades. Movilidad Urbana 4.13.1.7. Abatir el rezago de pavimentación en la ciudad mediante programas con participación ciudadana. Movilidad Urbana 4.13.1.8. Implementar programa de pavimentación en áreas de equipamiento en colonias populares (escuelas, parques e iglesias). Chihuahua Ciudad Visionaria 4.10.1.5. Elaboración del programa sectorial de accesibilidad y movilidad urbana sustentable, PSMUS versión 2.0.
Reducir la frecuencia y consecuencias de los siniestros de tránsito.	Chihuahua Ciudad Visionaria 4.10.1.5. Elaboración del programa sectorial de accesibilidad y movilidad urbana sustentable, PSMUS versión 2.0.

Fuente: Elaboración propia



### **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Chihuahua, séptima actualización**

Los objetivos del PSMAMS, se alinean con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Chihuahua, séptima actualización (PDU 2040), especialmente con la estrategia de accesibilidad y movilidad urbanas, respecto a la elaboración del PSMAMS. Además, se ajusta a las siguientes estrategias.

Tabla 6. Alineación de objetivos específicos del PSMAMS con las estrategias del PDU 2040

PSMAMS	PDU 2040
Aumentar el porcentaje de población que utiliza modos de transporte sostenibles, como caminar, andar en bicicleta o utilizar el transporte público.	6.1.1. Accesibilidad y movilidad. Armonizar la normativa local a las leyes generales y estatales vigentes para dar cumplimiento a lo establecido en el eje de accesibilidad y movilidad.
Aumentar la cobertura del Sistema Integrado de Transporte Público.	6.1.1 Accesibilidad y movilidad. Continuar con el estudio y promoción de políticas públicas con visión en el Desarrollo Orientado al Transporte. Mejorar la conectividad y proximidad de centros, subcentros y Ciudad Cercana a través de su densificación y mixtura de usos para mitigar el crecimiento de la mancha urbana.
Optimizar las condiciones de circulación vehicular.	6.1.1. Accesibilidad y movilidad. Dar cumplimiento de las normativas vigentes, revisando y actualizando la malla y secciones que no cumplen con distancias y anchos mínimos, modificando aquellas vías que por situación de hecho cambiaron su trazo, anexar ejes viales prioritarios en el área consolidada, cambios mayores autorizados a la estructura urbana y su zonificación, ampliar la planeación vial al área programada. 5.1.5. Estructura vial. Accesibilidad y movilidad. Se llevarán a cabo estudios específicos para respaldar la ampliación de las vías generales de comunicación, especialmente aquellas que conectan desplazamientos que afectan a zonas de preservación ecológica.
Reducir la frecuencia y consecuencias de los siniestros de tránsito.	6.1.1. Accesibilidad y movilidad. Determinar polígonos que, priorizando la preservación ecológica, la salud pública y la seguridad vial y, a partir de proyectos de espacio público, brinden accesibilidad, habitabilidad, preservación patrimonial y de imagen urbana. Se deben contemplar proyectos de calle completa, Zona 10, 20 o 30, que promuevan la pacificación del tránsito reduciendo el acceso, velocidades y horarios de vehículos automotores.

Fuente: Elaboración propia

### **Plan de Acción Climática del Municipio de Chihuahua 2019**

El PSMAMS, está alineado al Plan de Acción Climática del Municipio de Chihuahua 2019 (PACMUN) en sus objetivos específicos con las siguientes acciones de mitigación de gases de efecto invernadero (GEI).



Tabla 7. Alineación del PSMAMS con el PACMUN

PSMAMS	PACMUN
Aumentar el porcentaje de población que utiliza modos de transporte sostenibles, como caminar, andar en bicicleta o utilizar el transporte público.	Medida de Mitigación Implementar la Estrategia de Movilidad Activa que integre tanto a la bicicleta como al peatón. Medida de mitigación. Replantear el Plan de Movilidad Urbana Sustentable (PMUS), incluyendo en este la Zona Metropolitana para garantizar una movilidad integral.
Aumentar la cobertura del Sistema Integrado de Transporte Público.	Coadyuvar con el Gobierno del Estado en la implementación del Sistema Integral de Transporte Público de la ciudad como lo establece el Plan Sectorial de Movilidad Urbana
Optimizar las condiciones de circulación vehicular.	Medida de mitigación. Desarrollar y ejecutar obras viales que brinden soluciones adecuadas en intersecciones viales y vialidades con intenso tráfico vehicular de acuerdo con las características y necesidades de cada una de ellas, para lograr la fluidez del tráfico vehicular, privilegiando la caminabilidad, el espacio público y a las personas. Medida de mitigación. Replantear el Plan de Movilidad Urbana Sustentable (PMUS), incluyendo en este la Zona Metropolitana para garantizar una movilidad integral.
Reducir la frecuencia y consecuencias de los siniestros de tránsito.	NA

Fuente: Elaboración propia

### Aldama

Las herramientas clave de planificación a nivel local en el municipio de Aldama incluyen el Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Aldama (PMDA) y el Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aldama (PDUA).

#### Plan Municipal de Desarrollo de Aldama 2021-2024

Los objetivos del PSMAMS, se alinean con el del Plan Municipal de Desarrollo de Aldama 2021-2024 (PMDA), en las siguientes acciones de su planteamiento estratégico.

Tabla 8. Alineación del PSMAMS con acciones del PMDA

PSMAMS	PMDA
Aumentar el porcentaje de población que utiliza modos de transporte sostenibles, como caminar, andar en bicicleta o utilizar el transporte público.	Obra pública, desarrollo urbano y conservación del medio ambiente. Operar un programa de limpieza de obstáculos en las banquetas, señalamientos viales y acequias.
Optimizar las condiciones de circulación vehicular.	Obra pública, desarrollo urbano y conservación del medio ambiente. Elaborar y mantener actualizado un censo de vialidades, brechas, trazado de calles, y lotes identificando todos aquellos asentamientos irregulares. Obra pública, desarrollo urbano y conservación del medio ambiente. Planeación de avenidas y calles en la cabecera municipal y comunidades rurales. Obra pública, desarrollo urbano y conservación del medio ambiente. Programa de mantenimiento a las avenidas y calles existentes de la cabecera municipal.



**RED  
PLANNERS**

PSMAMS	PMDA
	<p>Obra pública, desarrollo urbano y conservación del medio ambiente. Realizar los proyectos de pavimentación y repavimentación e integrarlos al COPLADEMUN para elevar la calidad de vida de los Aldamenses y mantener una participación ciudadana.</p> <p>Obra pública, desarrollo urbano y conservación del medio ambiente. Continuar con el programa de mantenimiento de caminos y terracerías de las comunidades rurales.</p>
Reducir la frecuencia y consecuencias de los siniestros de tránsito.	<p>Paz y seguridad. Realizar y fomentar campañas de concientización a la ciudadanía en temas del conductor designado y contra el abuso del alcohol y otras drogas sintéticas.</p> <p>Paz y seguridad. Continuar con los programas de tránsito y educación vial en las zonas escolares con el objetivo de proteger a los estudiantes y padres de familia.</p> <p>Paz y seguridad. Mayor difusión a los programas que promuevan la cultura vial para conductores y peatones.</p> <p>Paz y seguridad. Crear el Programa "Conductor Responsable" para generar actividades específicas de control y prevención de accidentes de tránsito, así como la importancia de disminuir el consumo de alcohol, drogas y el uso inadecuado del teléfono móvil cuando conduzcan un vehículo.</p> <p>Paz y seguridad. Concientizar el uso adecuado del cinturón de seguridad y el casco de protección a los motociclistas y en apego a los reglamentos legales aplicables se sancionará el uso indebido y no cumplimiento de estos.</p>

Fuente: Elaboración propia

#### **Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aldama, tercera actualización**

Los objetivos del PSMAMS, se alinean con las estrategias del Plan de Desarrollo urbano de la Ciudad de Aldama, tercera actualización (PDUA), particularmente con el de elaborar Plan Sectorial de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de Aldama. Además, concuerda con las siguientes acciones.

**Tabla 9. Alineación de objetivos específicos del PSMAMS con acciones del PDUA**

PSMAMS	PDUA
Aumentar el porcentaje de población que utiliza modos de transporte sostenibles, como caminar, andar en bicicleta o utilizar el transporte público.	<p>Estructura vial. Crear un sistema de movilidad urbana eficiente e integral, que incluya todos los tipos de movilidad.</p> <p>Transporte público. Adoptar en el sistema de transporte público las otras formas de movilidad no motorizada, incluyendo en su diseño ciclopuestos ligados a la red de ciclovías, permitiendo la función multimodal al usuario.</p> <p>Movilidad no motorizada. Implementar un sistema replicable para el desarrollo de calles completas, fomentando todos los tipos de movilidad en la ciudad.</p> <p>Movilidad no motorizada. Construcción de una red de ciclovías que conecte los principales equipamientos y complementar el transporte público, priorizando el centro urbano.</p> <p>Movilidad no motorizada. Dotar de infraestructura complementaria la red ciclista, incluyendo ciclopuestos, señalización y semaforización necesaria, garantizando la movilidad segura para el usuario.</p> <p>Movilidad no motorizada. Diseñar secciones viales priorizando la movilidad peatonal, con banquetas amplias y seguras.</p> <p>Movilidad no motorizada. Elaborar un manual de lineamientos de diseño que ayuden a definir y garantizar los espacios de la movilidad ciclista y peatonal.</p>



PSMAMS	PDUA
	<p>Movilidad no motorizada. Impulsar los programas de reforestación sobre vialidades que no cuentan con vegetación, para el cómodo desplazamiento del peatón.</p> <p>Movilidad no motorizada. Incentivar a la población por medio de programas que incrementen la utilización de medios alternativos de transporte no motorizado.</p> <p>Movilidad Universal. Rediseñar cruceros adoptando rampas de acceso, garantizando el flujo continuo.</p> <p>Movilidad Universal. Actualizar dentro del reglamento las normas, lineamientos básicos sobre construcción de rampas adecuadas, sus materiales y pendientes.</p>
Aumentar la cobertura del Sistema Integrado de Transporte Público.	<p>Transporte público. Diseñar un proyecto integral de transporte público, en búsqueda de una mejor cobertura y un óptimo funcionamiento.</p> <p>Transporte público. Ampliar las rutas de transporte colectivo existente, brindando mayor cobertura en nuevos desarrollos de la ciudad.</p> <p>Transporte público. Crear una nueva ruta de transporte colectivo que cubra la zona surponiente de la ciudad.</p> <p>Transporte público. Conservar paraderos existentes y proponer nuevos, con señalética adecuada, mejorando la calidad del transporte colectivo y suburbano.</p>
Optimizar las condiciones de circulación vehicular.	<p>Estructura vial. Generar proyectos en base a la jerarquización de la nueva estructura vial.</p> <p>Estructura vial. Modificar las jerarquías de las vialidades primarias a secundarias, de acuerdo con su vocación y más acorde con su sección vial actual.</p> <p>Estructura vial. Incluir vialidades colectoras y terciarias o locales, que serán las conectores entre vías secundarias y terciarias, primordialmente como accesos principales a fraccionamientos, usos comerciales e industriales.</p> <p>Estructura vial. Mantener sentidos en calles, para generar pares viales en vías secundarias, dando como resultado disminución del tiempo de desplazamientos.</p> <p>Estructura vial. Crear prototipos de vialidades acorde a su jerarquía vial que sirvan como apoyo para el diseño de todas las nuevas vialidades.</p> <p>Estructura vial. Gestionar la homogeneización de vialidades existentes, implementando el programa de vialidad continua, en donde se pavimente y regenere las vías.</p> <p>Estructura vial. Construir un anillo periférico en base al proyecto ejecutivo de vialidad complementaria. Generar diseño y obras de conexión de las vialidades propuestas a las existentes, generando fluidez en el tráfico.</p> <p>Estructura vial. Crear alternativas viales que resuelvan los puntos conflictos.</p> <p>Estructura vial. Mejorar la señalización vial de las calles.</p> <p>Estructura vial. Desarrollar el proyecto de conexión Carretera Chihuahua-Aldama-Ojinaga km 26.</p> <p>Transporte público. Desviar las rutas urbanas existentes Infonavit Popular y Benito Juárez de las principales calles en torno a la plaza principal, resolviendo la congestión vial que provocan los camiones urbanos.</p>
Reducir la frecuencia y consecuencias de los siniestros de tránsito.	<p>Movilidad no motorizada. Establecer campañas de educación vial para ciclistas de la ciudad y regulación del reglamento de tránsito para la óptima relación.</p> <p>Movilidad no motorizada. Crear un programa de liberación de obstáculos en la banqueta, buscando un desplazamiento continuo.</p> <p>Movilidad Universal. Adoptar en rampas, señalización y semáforos existentes, dispositivos y elementos táctiles, podotáctiles y auditivos.</p>



**RED  
PLANNERS**

PSMAMS	PDUA
	Movilidad Universal. Integrar semáforos sonoros y señalética táctil para personas invidentes a la infraestructura existente.

Fuente: Elaboración propia

### Aquiles Serdán

En el municipio de Aquiles Serdán, el principal instrumento de planificación a nivel local es el Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Aquiles Serdán (PMDAS).

#### Plan Municipal de Desarrollo de Aquiles Serdán 2021-2024

Los objetivos del PSMAMS, se alinean con el del PMDAS, en las siguientes acciones de su planteamiento estratégico.

Tabla 10. Alineación de objetivos específicos del PSMAMS con acciones del PMDAS

PSMAMS	PMDAS
Aumentar el porcentaje de población que utiliza modos de transporte sostenibles, como caminar, andar en bicicleta o utilizar el transporte público.	Obra pública sostenible. Diseñar, habilitar, construir y dar mantenimiento a espacios públicos que generen convivencia, salud y bienestar a los habitantes del municipio.
Aumentar la cobertura del Sistema Integrado de Transporte Público.	NA
Optimizar las condiciones de circulación vehicular.	Desarrollo económico, ecología y turismo. Mantenimiento y rehabilitación de caminos. Obra pública sostenible. Mejoramiento de caminos que comunican las diversas comunidades y colonias.
Reducir la frecuencia y consecuencias de los siniestros de tránsito.	Seguridad pública. Implementar más señalización vial. Seguridad pública. Campañas de concientización para la ciudadanía respecto al respeto de señalamientos, reglas de tránsito y circulación de vehículos y de peatones.

Fuente: Elaboración propia



## 2.4. Metodología

EL PSMAMS se basa en una jerarquía de movilidad y seguridad vial, establecida en la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial (LGMSV), que prioriza el bienestar de las personas en sus desplazamientos urbanos.

Reconociendo esta jerarquía, el PSMAMS establece como principales actores en el sistema de movilidad a las personas peatonas, seguidas por las personas ciclistas y usuarias de vehículos no motorizados, las personas usuarias del transporte público de pasajeros, las personas usuarias y prestadoras de servicios de transporte y distribución urbana de mercancías, y finalmente, las personas usuarias de vehículos motorizados particulares.

Además, se enfoca en la articulación eficiente entre la planificación territorial y la movilidad, considerando tanto la escala de los viajes como la definición de Zonas de Atención Estratégica (ZAE), áreas de alta relevancia dentro de la ZMCH que requieren especial atención en términos de movilidad y desarrollo urbano sostenible.

### 2.4.1. Conceptualización

La creación del PSMAMS se fundamenta en la necesidad de reorientar la movilidad urbana hacia un enfoque centrado en las personas. Este enfoque se alinea con el paradigma actual de la movilidad y las ciudades, establecido tanto a nivel nacional como estatal, el cual enfatiza la importancia de la inclusión social, la sostenibilidad, la resiliencia y la calidad de vida en el diseño y la implementación de políticas públicas en el ámbito de la movilidad.

El PSMAMS se concibe como un instrumento integral que busca promover la accesibilidad universal, la equidad en el acceso a los servicios de transporte y la reducción de las externalidades negativas asociadas con el uso de vehículos motorizados, mediante la adopción de medidas que fomenten modos de transporte más sostenibles y amigables con el medio ambiente.

La normativa y legislación vigente respaldan el enfoque de sostenibilidad en la movilidad urbana, al establecer lineamientos para la planificación, gestión e implementación de políticas públicas que promuevan un sistema de transporte más eficiente, seguro y equitativo. Estos marcos legales están orientados a impulsar la adopción de medidas que prioricen el transporte público, la movilidad no motorizada y otras formas de desplazamiento sostenible.



Asimismo, se promueve la integración de la movilidad sostenible en el desarrollo urbano y la ordenación del territorio, con el objetivo de reducir la dependencia del automóvil, mitigar los impactos ambientales y mejorar la calidad de vida de los habitantes.

#### **Jerarquía de la movilidad y la seguridad vial**

El PSMAMS responde a la jerarquía de la movilidad establecida en LGMSV al reconocer y priorizar los principios fundamentales que rigen la movilidad de la siguiente forma:

- Personas peatonas.
- Personas ciclistas y usuarias de vehículos no motorizados.
- Personas usuarias y prestadoras del servicio de transporte público de pasajeros.
- Personas usuarias y prestadoras de servicios de transporte y distribución urbana de mercancías.
- Personas usuarias de vehículos motorizados particulares.

#### **Articulación con el territorio**

La adecuada articulación entre la planeación territorial y la movilidad es esencial para el desarrollo urbano sostenible. Esto implica no solo la optimización de la distribución espacial de actividades y servicios, sino también la promoción de modos de transporte eficientes y sostenibles.

La conceptualización de esta articulación incluye la consideración de dos enfoques: por un lado, la escala de los viajes en relación con los modos de transporte disponibles, abarcando desde la movilidad interna hasta la metropolitana; por otro lado, la definición de ZAE, que son áreas de alta importancia dentro de la ZMCH debido a las actividades que albergan o su potencial futuro de desarrollo.

Estas ZAE, en consonancia con el PDU 2040, son complementadas por otras áreas relevantes y la colaboración de los municipios dentro de la zona metropolitana.

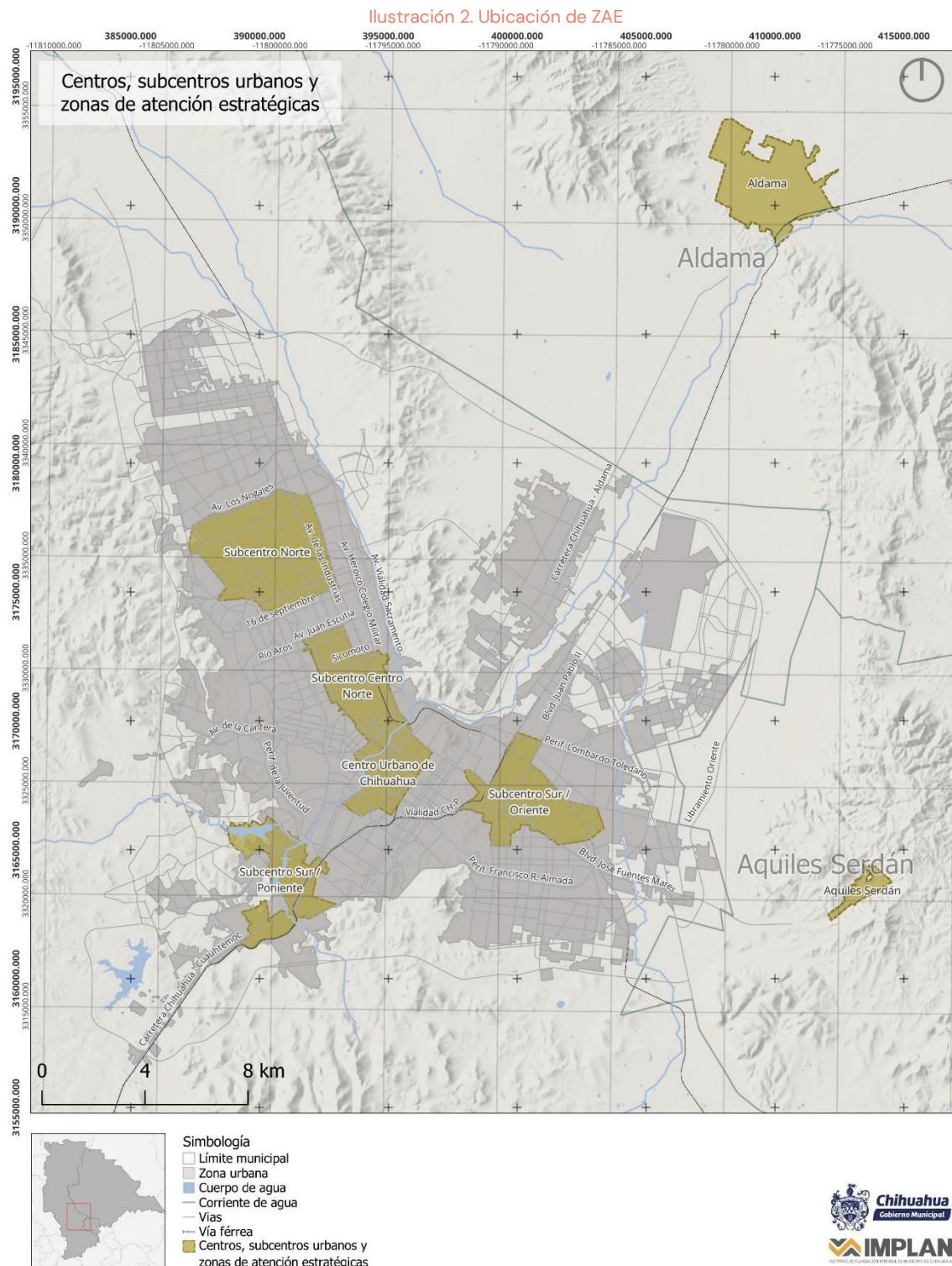
- Centro Urbano.
- Subcentro Centro – Norte.
- Subcentro Norte.



- Subcentro Sur.
- Subcentro Poniente.
- Centro de población de Aldama.
- Centro de población de Aquiles Serdán.



**RED  
PLANNERS**



Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020) y cartografía IMPLAN (IMPLAN, 2023)



#### 2.4.2. Estudio origen – destino

Las redes de telefonía móvil generan una gran cantidad de datos valiosos para el estudio de la movilidad a todas horas del día. Este proceso se ha realizado mediante datos anonimizados de telefonía móvil en un día laborable promedio en una semana de noviembre de 2023, para caracterizar los flujos de movilidad en el área metropolitana de Chihuahua.

Como resultado de este proceso se construyó una matriz origen – destino para todos los viajes de la ZMCH con datos sociodemográficos (zona de residencia, género, rangos de edad), características de los viajes (distribución territorial, motivos y horarios) y atracción y generación de viajes por zonas.

#### 2.4.3. Modelo de demanda de transporte

Un modelo de demanda de transporte es una herramienta analítica utilizada para predecir y comprender el comportamiento de los usuarios en términos de movilidad.

Los principales resultados del modelo de demanda de transporte realizado específicamente para el PSMAMS incluyen la estimación y caracterización de los viajes motorizados (privados, escolares, de personal y carga) y en transporte público, la distribución de estos viajes en el tiempo y el espacio, así como la sensibilidad de la demanda a cambios en variables clave, como tarifas de transporte, tiempo de viaje, ingresos, entre otros.

El modelo elaborado se realizó a partir de fuentes primarias (estudio origen – destino y campaña de trabajos de ingeniería de tránsito) así como de fuentes secundarias de planeación del territorio (planes de desarrollo urbano), unidades económicas, datos históricos de tránsito y transporte público, así como de información sociodemográfica (censos de población y vivienda, encuestas, estudios, entre otros).

#### 2.4.4. Taller participativo

Se realizó un taller multiactor con la participación de 59 personas con el objetivo de facilitar un espacio participativo y colaborativo para identificar y analizar los principios fundamentales que guiarán la construcción de la visión del PSMAMS, así como para generar propuestas de proyectos que promuevan la movilidad sostenible, aborden los problemas actuales y mejoren las condiciones futuras de la zona metropolitana.



En el taller se identificaron temas de accesibilidad, seguridad, sostenibilidad, eficiencia y enfoque en las personas como prioritarios para la conformación de la visión que se pueden resumir de la siguiente forma:

- Se requiere priorizar el papel del transporte público en la movilidad de la Zona Metropolitana.
- La movilidad activa se concibe como una opción para trasladarse.
- El diseño de la ciudad debe basarse en las necesidades de las personas.

#### 2.4.5. Priorización de áreas a intervenir

A continuación, se presenta una metodología general utilizada para indicar la priorización de zonas que deberán ser intervenidas. La metodología se utilizó para las siguientes líneas de acción y actuaciones:

**Tabla 11. Líneas de acción y actuaciones concretas donde se aplica la metodología de priorización**

Línea de acción	Actuación concreta
MO-1. Mejorar la eficiencia de la red vial.	MO-1.3 Pavimentar vialidades en zonas con déficit de infraestructura.
PE-1. Aumentar la disponibilidad de infraestructura peatonal.	PE 1.2 Construir banquetas nuevas en áreas sin banquetas. PE 1.3 Transformar las calles de gran afluencia peatonal en calles peatonales. PE-1.4 Construir senderos y andadores verdes en los principales centros urbanos.
PE-2 Optimizar las condiciones de la movilidad peatonal.	PE-2.1 Desarrollar un sistema de señalización peatonal en áreas de alta afluencia de peatones. PE-2.2 Desarrollar un programa de eliminación de obstáculos en las banquetas con gran afluencia de peatones.
PE-3 Promover medidas de seguridad peatonal.	PE-3.1 Desarrollar un programa de cruces seguros en puntos estratégicos. PE-3.2 Construir áreas de resguardo peatonal en vialidades sin refugio.
CI-3. Ampliar y mejorar la red de infraestructura ciclista	CI-3.3. Construir una red de infraestructura ciclista. CI-3.6. Instalar equipamiento ciclista.



**RED  
PLANNERS**

Línea de acción	Actuación concreta
CI-5. Mejorar la oferta y gestión de biciestacionamientos seguros en puntos estratégicos.	CI-5.2. Diseñar un plan integral de biciestacionamientos seguros. CI-5.3. Implementar la construcción de biciestacionamientos semimasivos y masivos en puntos de transferencia modal.
CI-6. Crear un sistema de bicicleta pública – compartida.	CI-6.1. Llevar a cabo una prueba piloto con un sistema de bicicleta pública manual en una zona específica de la ciudad. CI-6.2. Analizar los resultados obtenidos durante la prueba piloto y desarrollar un plan detallado para la implementación gradual de un sistema automático de bicicleta pública.

Fuente: Elaboración propia

Esta metodología consiste en el cálculo de índices de generación y atracción de viajes por cada AGEB. El índice de generación de viajes (IGV) se calcula a partir de la densidad de población de la AGEB, el nivel socioeconómico predominante y los viajes que se generan en la zona. Por su parte, el índice de atracción de viajes (IAV) se calcula a partir de la densidad de unidades económicas en la AGEB y la cantidad de viajes atraídos tal como se muestra en las siguientes fórmulas:

#### Cálculo del Índice de Generación de Viajes (IGV)

$$IGV = \left( w1 * \frac{población}{superficie} \right) + (w2 * nivel\ socioeconómico) + (w3 * viajes\ generados)$$

#### Cálculo del Índice de Atracción de Viajes (IAV)

$$IAV = \left( w1 * \frac{unidades\ económicas}{superficie} \right) + (w2 * viajes\ atraídos)$$

#### Definición de variables

El primer paso para el cálculo consiste en la obtención de las variables que conforman a ambos indicadores:



Tabla 12. Variables para metodología de priorización

Variable	Unidades	Definición	Importancia	Fuente
Densidad población	Hab/ha	Número de habitantes por hectárea en cada Área Geoestadística Básica (AGEB).	Indica la intensidad de actividad y demanda de movilidad en un área urbana, fundamental para identificar áreas con alta demanda de infraestructura de transporte.	INEGI, 2020
Nivel socioeconómico	NSE	Indicador del nivel socioeconómico de la población en una AGEB de A/B a E.	Influye en los patrones de movilidad y en la distribución de la demanda de transporte, capturando diferencias en las necesidades de transporte de diferentes grupos de la población.	AMAI, 2020
Concentración de unidades económicas	Unidades/ha	Número de unidades económicas por hectárea en cada AGEB.	Influye en la generación y atracción de viajes, identificando áreas con alta demanda de infraestructura de transporte y potencial para mejorar la accesibilidad y la conectividad.	INEGI, 2023
Cantidad de viajes generados	Viajes	Número total de viajes originados por AGEB.	Refleja la actividad y la demanda de movilidad en un área específica, esencial para identificar áreas con necesidades específicas de infraestructura de transporte y accesibilidad.	Información propia con datos de telefonía móvil
Cantidad de viajes atraídos	Viajes	Número total de viajes atraídos por AGEB.	Indica la demanda de infraestructura de transporte y accesibilidad, así como áreas con potencial para mejorar la conectividad con otros puntos de la ciudad.	Información propia con datos de telefonía móvil

Fuente: Elaboración propia

### Normalización de variables

Las variables se normalizan para llevarlas a una escala común entre 0 y 1 utilizando técnicas como la escala min-máx. Esto garantiza que todas las variables contribuyan de manera equitativa al cálculo de los índices.

### Asignación de pesos ponderados

Se asignan pesos ponderados a cada variable en función de su importancia relativa en la generación y atracción de viajes. Los pesos ponderados asignados a cada variable se determinaron mediante el método de Análisis Jerárquico de Procesos (AHP, por sus siglas en inglés).

El AHP es una técnica que permite asignar pesos a múltiples criterios de manera estructurada y consistente, considerando las relaciones de dependencia entre ellos. Este método involucra la descomposición del problema en una jerarquía de criterios y la comparación de su importancia



relativa a través de matrices de comparación par-a-par. Luego, se utiliza un proceso de normalización y cálculo de vectores propios para obtener los pesos finales. Con base en la metodología, los pesos ponderados para cada variable se muestran a continuación:

Tabla 13. Pesos ponderados de las variables por índice

Índice	Variable	Peso
IGV	Densidad de población	0.45
	NSE	0.06
	Viajes generados	0.49
IAV	Densidad de UE	0.25
	Viajes atraídos	0.75

Fuente: Elaboración propia

### Clasificación de prioridad

Para definir qué AGEBs son prioritarias, se considera que: si una AGEB cumple con los umbrales establecidos a continuación en cualquiera de los dos índices (IGV o IAV), se considerará prioritaria. Esto significa que, si una zona tiene un alto potencial de generación de viajes o un alto potencial de atracción de viajes, se consideraría para la construcción de infraestructura. Se clasifican las AGEBs en función de los valores de IGV e IAV obtenidos y se les asigna prioridad con base en los siguientes criterios:

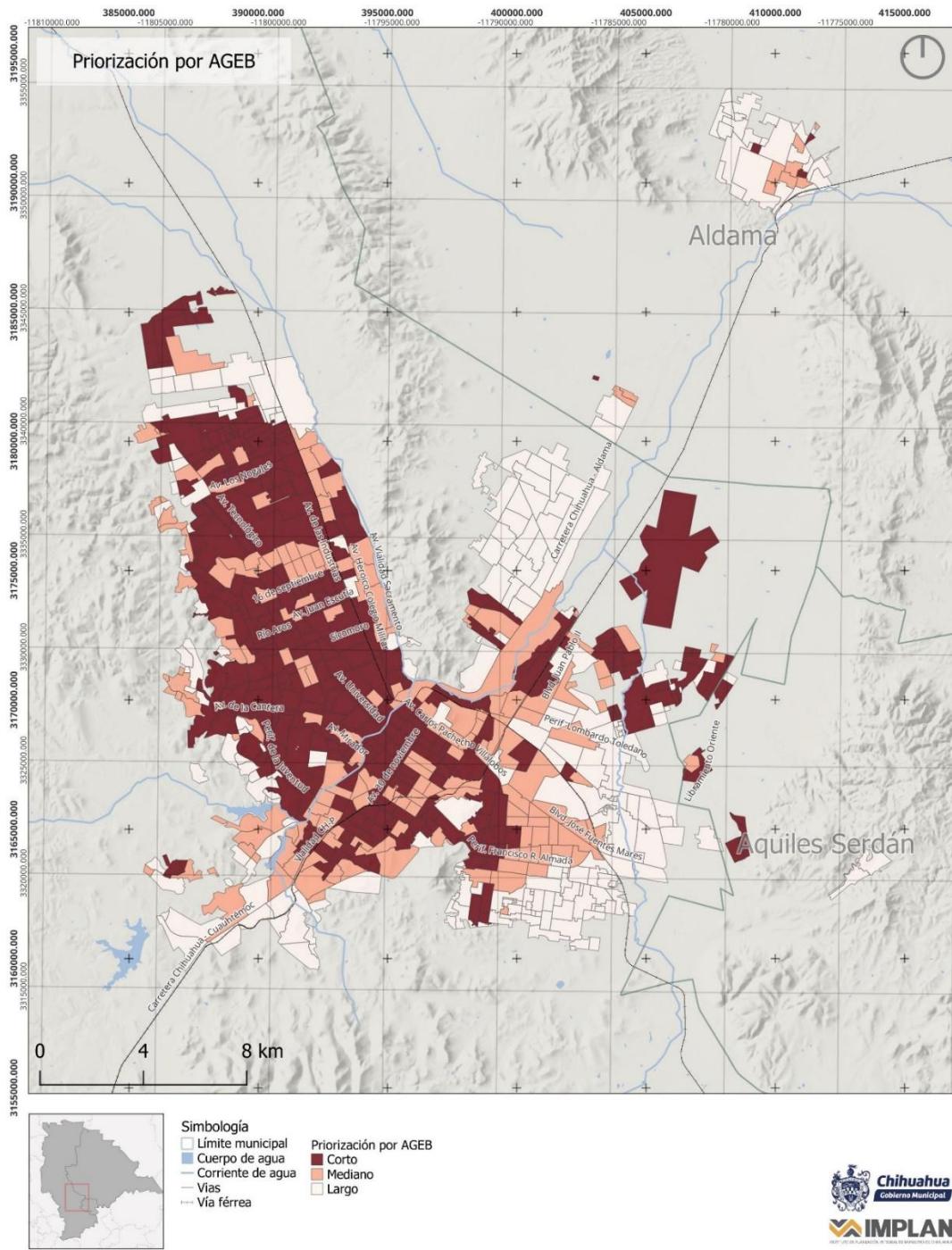
- **Prioridad Alta:** Áreas que están por encima del percentil 75 en cualquiera de los dos índices (IGV o IAV). Se aplica en el corto plazo.
- **Prioridad Media:** Áreas que están entre el percentil 50 y el percentil 75 en cualquiera de los dos índices. Se aplica en el mediano plazo.
- **Prioridad Baja:** Áreas que están por debajo del percentil 50 en ambos índices. Se aplica en el largo plazo.

En la siguiente ilustración se presentan las AGEBs dentro de la ZMCH de acuerdo con la escala de priorización que resulta de la metodología. Cabe destacar que, si bien el mapa proporciona una visión general de la distribución de los índices de generación y atracción de viajes, su propósito principal radica en servir como una guía para identificar las AGEBs prioritarias para intervenciones específicas en el marco de la planificación de la movilidad urbana. Dentro de cada línea de acción y actuación concreta delineada en el plan, se especificará claramente en qué



AGEBs se requiere aplicar dicha actuación concreta, basándose en los resultados obtenidos de la metodología presentada.

Ilustración 3. Priorización de AGEBs



Fuente: Elaboración propia



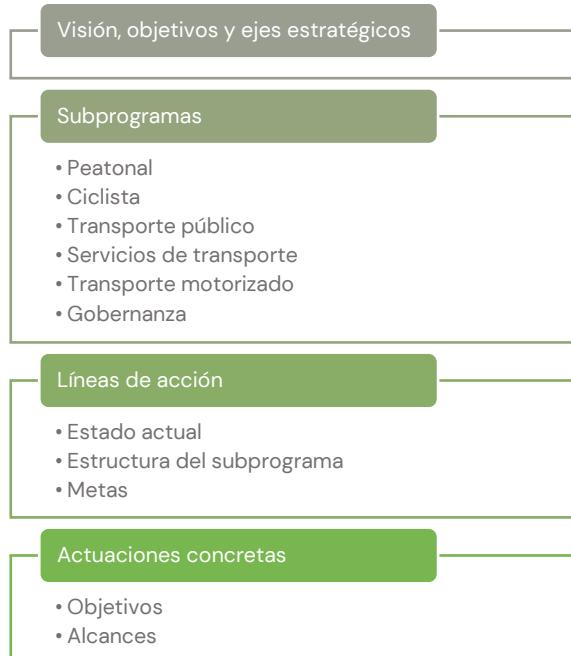
## 2.5. Estructura general del programa

El PSMAMS se estructura en torno a seis subprogramas, cada uno enfocado en un tema específico de la movilidad urbana. Cada subprograma se compone de líneas de acción que definen las áreas de enfoque y las prioridades para la implementación de acciones concretas. Estas acciones, a su vez, se traducen en proyectos y actividades específicas que se ejecutan en un tiempo y lugar determinados.

La estructura del PSMAMS permite una planificación y ejecución eficiente del programa, asegurando que todos los esfuerzos estén orientados al logro de los objetivos generales. La jerarquía de los diferentes componentes del programa facilita la coordinación entre las diferentes entidades involucradas y el seguimiento del progreso en la implementación de las acciones.

En las siguientes secciones se profundizará en cada uno de los subprogramas, sus líneas de acción y las actuaciones concretas que se llevarán a cabo para alcanzar los objetivos del PSMAMS.

Ilustración 4. Estructura general del PSMAMS



Fuente: Elaboración propia



### 2.5.1. Subprogramas

Un subprograma es un conjunto coherente de acciones y estrategias orientadas a alcanzar un objetivo específico dentro de un programa o plan más amplio. Se enfoca en un tema o área particular y contribuye al cumplimiento de los objetivos generales del programa. El contenido principal de un subprograma se compone de líneas de acción y actuaciones concretas.

El PSMAMS está compuesto por 6 subprogramas, cada uno de un tema específico que trabajan conjuntamente en la consecución del objetivo general del programa:

- **PE: Peatonal.** Se refiere a las acciones y estrategias orientadas a promover la movilidad peatonal segura, accesible y cómoda en las ciudades. Abarca la creación de infraestructura peatonal adecuada, la implementación de medidas de seguridad y la promoción de hábitos de desplazamiento a pie.
- **CI: Ciclista.** Se enfoca en las acciones y estrategias para impulsar la movilidad ciclista como una alternativa de transporte sostenible, saludable y eficiente. Incluye la construcción de ciclovías, la implementación de programas de educación vial y la promoción del uso de la bicicleta.
- **TP: Transporte público.** Comprende las acciones y estrategias para desarrollar un sistema de transporte público moderno, eficiente, accesible e inclusivo. Abarca la mejora de la infraestructura, la ampliación de la cobertura, la modernización de la flota vehicular, la implementación de sistemas de pago integrados y la promoción del uso del transporte público.
- **ST: Servicios de transporte.** Engloba las acciones y estrategias para regular y supervisar los servicios de transporte especializado y taxis, asegurando la calidad, la seguridad y la eficiencia de estos. Incluye la definición de normas y estándares, la implementación de mecanismos de control y la promoción de la competencia sana.
- **MO: Transporte motorizado.** Se refiere a las acciones y estrategias para optimizar la movilidad del transporte motorizado privado, reduciendo su impacto ambiental y mejorando la seguridad vial. Abarca la implementación de medidas de control de acceso,



la promoción de la movilidad compartida, la mejora de la infraestructura vial y la implementación de tecnologías inteligentes para la gestión del tráfico.

- **GO: Gobernanza.** Comprende las acciones y estrategias para fortalecer la institucionalidad y la coordinación entre los diferentes actores involucrados en la planificación, implementación y gestión de la movilidad urbana. Abarca la creación de marcos legales adecuados, la definición de roles y responsabilidades claras, la promoción de la participación ciudadana y la implementación de mecanismos de monitoreo y evaluación.

#### 2.5.2. Líneas de acción

Las líneas de acción son los ejes estratégicos que guían el desarrollo del subprograma. Definen las áreas de enfoque y las prioridades para la implementación de las acciones concretas. Cada subprograma contiene de 1 a 8 líneas de acción que a su vez contienen las actuaciones concretas.

#### 2.5.3. Actuaciones concretas

Las actuaciones concretas son las acciones específicas que se llevan a cabo para alcanzar las metas del subprograma. Son actividades tangibles y medibles que se ejecutan en un tiempo y lugar determinados.

Las actuaciones concretas son la base fundamental para la implementación de un subprograma. Estas acciones permiten transformar las estrategias y objetivos en resultados concretos que impactan en la realidad. La definición clara y precisa de las actuaciones concretas es esencial para garantizar la efectividad y eficiencia del subprograma.

Por cada actuación concreta se presentan las descripciones del contenido, objetivos, alcances territoriales, temporales o de otro tipo, así como las entidades relacionadas con su ejecución y el tipo de intervención propuesta.



### 3. Visión, objetivos y ejes estratégicos

#### 3.1. Visión

El PSMAMS se fundamenta en diversos aspectos: la visión de ciudad delineada en la séptima actualización del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Chihuahua (PDU 2040), los objetivos establecidos para la elaboración de este programa, los principios y fines señalados por la legislación nacional y estatal sobre movilidad y seguridad vial, así como los resultados obtenidos de los ejercicios participativos. En este contexto, se establece la visión en los siguientes términos:

---

*“La Zona Metropolitana de Chihuahua promueve un modelo de movilidad centrado en las personas, prioriza la accesibilidad urbana, la seguridad vial, la equidad, y la inclusión para impulsar el desarrollo de una metrópoli competitiva y sostenible”*

---

#### 3.2. Objetivos

Para su elaboración, se adapta al contexto de la movilidad y la accesibilidad el proceso de conformación de componentes de la visión para la definición de los objetivos generales y específicos establecidos en el PDU 2040 dando como resultado lo siguiente:

##### 3.2.1. Objetivo general

Fomentar una movilidad urbana centrada en las personas, que priorice la accesibilidad urbana, la seguridad vial, la equidad y la inclusión.

##### 3.2.2. Objetivos específicos

Tabla 14. Objetivos específicos

Objetivos específicos	Indicadores de impacto relacionados
Aumentar el porcentaje de población que utiliza modos de transporte sostenibles, como caminar, andar en bicicleta o utilizar el transporte público.	Porcentaje de población que camina para llegar a la escuela.
	Porcentaje de población que utiliza la bicicleta como modo de transporte para llegar a su trabajo



Objetivos específicos	Indicadores de impacto relacionados
	Porcentaje de población que utiliza el transporte público para llegar a su trabajo
Aumentar la cobertura del Sistema Integrado de Transporte Público.	Porcentaje de población con acceso a transporte público a 500 metros de su vivienda.
Optimizar las condiciones de circulación vehicular.	Porcentaje de reducción en las emisiones contaminantes generadas por fuentes móviles utilizadas para el autotransporte.
	Cantidad de vehículos por vivienda.
Reducir la frecuencia y consecuencias de los siniestros de tránsito.	Porcentaje de reducción en el número de siniestros de tránsito anuales por cada 1,000 habitantes.
	Porcentaje de reducción en el número de víctimas fatales en siniestros de tránsito.

Fuente: Elaboración propia

### 3.3. Ejes estratégicos

Los ejes estratégicos del PSMAMS fueron desarrollados en función de los principios establecidos en la LGMSV, mediante 5 categorías que abarcan diferentes aspectos comunes y complementarios de la movilidad sostenible.

Tabla 15. Ejes estratégicos y principios del PSMAMS

Ejes estratégicos	Principios de la LGMSV	Descripción
Movilidad inclusiva	Accesibilidad, diseño universal, equidad, habitabilidad, igualdad, multimodalidad, perspectiva de género y progresividad.	Se centra en garantizar que todas las personas, independientemente de su género, edad o capacidad, tengan igualdad de acceso y uso de los modos de transporte. Para lograrlo, se integran principios de accesibilidad, equidad, diseño universal y perspectiva de género en la planificación y diseño de infraestructuras y servicios de transporte. La promoción de la multimodalidad también es clave, ofreciendo diversas opciones de transporte para adaptarse a las necesidades individuales y crear un modelo de movilidad accesible, seguro y equitativo para todas las personas.
Movilidad de calidad	Calidad, confiabilidad, eficiencia, uso prioritario de la vía o el servicio.	Implica asegurar estándares de calidad en la prestación de servicios de transporte, así como la confiabilidad en su funcionamiento, garantizando que las personas puedan contar con un servicio consistente, eficiente y seguro en todo momento buscando minimizar tiempos de viaje y maximizar la utilización de la infraestructura disponible. El uso prioritario de la vía o el servicio prioriza el acceso a ciertos modos de transporte o vías para mejorar la fluidez y reducir la congestión, contribuyendo así a una movilidad más fluida y eficiente para todas las personas.
Movilidad segura	Seguridad y seguridad vehicular.	Se enfoca en proteger la vida y la integridad física de las personas durante sus desplazamientos, mediante medidas efectivas para prevenir siniestros de tránsito y garantizar su seguridad.



Movilidad sostenible resiliente	y	Resiliencia y sostenibilidad.	Se centra en el desarrollo de un modelo de movilidad capaz de resistir y recuperarse de eventos imprevistos o de fuerza mayor, con una pronta recuperación y un impacto mínimo tanto para la sociedad como para el medio ambiente. Busca satisfacer las necesidades de movilidad de manera que se reduzcan al máximo los efectos negativos en el entorno natural y la calidad de vida de las personas.
Movilidad participativa		Participación, rendición de cuentas, transparencia transversalidad.	Promueve el acceso público a la información sobre movilidad y seguridad vial, así como la participación de la sociedad en la elaboración de políticas públicas. Se busca integrar y coordinar acciones entre diferentes entidades gubernamentales, priorizando la atención a grupos vulnerables.

Fuente: Elaboración propia con información de la LGMSV (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2023)



## 4. RESUMEN DE LOS SUBPROGRAMAS

Tabla 16. Resumen de los subprogramas

Subprograma	Línea de acción	Actuación concreta
Peatonal	PE-1. Aumentar la disponibilidad de la infraestructura peatonal.	PE-1.1. Desarrollar lineamientos para diseño de la infraestructura peatonal.
		PE-1.2. Construir banquetas nuevas en áreas sin banquetas.
		PE-1.3. Transformar las calles de gran afluencia peatonal en calles peatonales.
		PE-1.4. Construir senderos y andadores verdes en los principales centros urbanos.
		PE-1.5. Desarrollar un programa de ampliación de banquetas en vialidades prioritarias.
	PE-2. Optimizar las condiciones de la movilidad peatonal.	PE-2.1. Desarrollar un sistema de señalización peatonal en áreas de alta afluencia de peatones.
		PE-2.2. Desarrollar un programa de eliminación de obstáculos en las banquetas con gran afluencia de peatones.
		PE-2.3. Colocar dispositivos de ayuda a personas con discapacidad o movilidad limitada en intersecciones.
	PE-3. Promover medidas de seguridad peatonal.	PE-3.1. Desarrollar un programa de cruces seguros en puntos estratégicos.
		PE-3.2. Construir áreas de resguardo peatonal en vialidades sin refugio.
		PE-3.3. Desarrollar un programa de corredores peatonales seguros en ZAE.
Ciclista	CI-1. Fomentar la bicicleta como un modo de transporte.	CI-1.1. Realizar una campaña permanente de cultura vial.
		CI-1.2. Implementar una campaña de comunicación para aumentar la cantidad de viajes en bicicleta en la ZMCH.
		CI-1.3. Promover la creación del sello "Comercio bici-amigo".
		CI-1.4. Implementar equipamiento e infraestructura ciclista en centros educativos y lugares de empleo.
		CI-1.5. Fomentar el uso de la bicicleta con perspectiva de género.
		CI-1.6. Promover estudios que evalúen los efectos de la utilización de la bicicleta.
	CI-2. Garantizar la seguridad de los ciclistas.	CI-2.1. Evaluación teórica-práctica a ciclistas urbanos en centros educativos y de trabajo.
		CI-2.2. Identificar las intersecciones más conflictivas en términos de seguridad vial y proceder a su rediseño.
		CI-2.3. Realizar una revisión exhaustiva de los límites máximos de velocidad en las vialidades que cuentan con infraestructura ciclista.
		CI-2.4. Fomentar activamente la utilización de equipo de seguridad entre los ciclistas.



**Red  
PLANNERS**

Subprograma	Línea de acción	Actuación concreta
		CI-2.5. Establecer un sistema de seguimiento y control del cumplimiento de calidad de la infraestructura ciclista.
	CI-3. Ampliar y mejorar la red de infraestructura ciclista.	CI-3.1. Elaborar un manual detallado de criterios de diseño de infraestructura ciclista. CI-3.2. Desarrollar un plan integral de movilidad en bicicleta. CI-3.3. Construir una red de infraestructura ciclista. CI-3.4. Diseñar e implementar un sistema de señalización integral para las vías ciclistas. CI-3.5. Integrar infraestructura verde en los itinerarios ciclistas. CI-3.6. Instalar equipamiento ciclista. CI-3.7. Establecer un plan de mantenimiento integral para la infraestructura y equipamiento ciclista.
	CI-4. Fomentar el acceso con bicicletas en el transporte público.	CI-4.1. Revisar y ajustar la normativa vigente relacionada con el transporte público para permitir de manera efectiva y segura el acceso de bicicletas. CI-4.2. Diseñar e implementar un plan para la adaptación de los autobuses y su incorporación de racks.
	CI-5. Mejorar la oferta y gestión de biciestacionamientos seguros en puntos estratégicos.	CI-5.1. Elaborar un manual detallado de criterios de diseño de biciestacionamientos seguros. CI-5.2. Diseñar un plan integral de biciestacionamientos seguros. CI-5.3. Implementar la construcción de biciestacionamientos semimasivos y masivos en puntos de transferencia modal. CI-5.4. Desarrollar un sistema de registro de bicicletas.
	CI-6. Crear un sistema de bicicleta pública - compartida.	CI-6.1. Llevar a cabo una prueba piloto con un sistema de bicicleta pública manual en una zona específica de la ciudad. CI-6.2. Analizar los resultados obtenidos durante la prueba piloto y desarrollar un plan detallado para la implementación gradual de un sistema automático de bicicleta pública. CI-6.3. Diseñar y ejecutar una campaña de sensibilización y promoción destinada a incentivar el uso de la bicicleta compartida.
Transporte público	TP-1. Continuar la reestructuración del Sistema Integrado de Transporte	TP-1.1. Reestructurar el sistema a partir de la implementación de la ruta troncal TRO-BRT-02 y las rutas pretroncales PRE-CO5-O3 y PRE-CO4-R01. TP-1.2. Consolidar el SIT a mediano y largo plazo.
	TP-2. Modernizar la infraestructura y tecnología.	TP-2.1. Mejorar y adecuar las estaciones y paradas del SIT y del servicio de transporte público colectivo urbano. TP-2.2. Crear un programa de renovación de la flota del SIT.



Subprograma	Línea de acción	Actuación concreta
TP-2. Actualizar el marco regulatorio e institucional del transporte público.		TP-2.3. Crear un programa de chatarrización y renovación de la flota del servicio de transporte público colectivo urbano.
		TP-2.4. Equipar la flota y crear un centro de control del sistema convencional.
		TP-2.5. Implementar un sistema de información a las personas usuarias.
		TP-2.6. Habilitar medios de fiscalización electrónicos para la detección de invasiones a carriles del transporte público.
		TP-2.7. Promover la integración tarifaria y modos de pago.
		TP-2.8. Evaluar la factibilidad de crear servicios expresos.
		TP-2.9. Programa de análisis de la demanda
		TP-3.1. Adecuar el marco normativo estatal para permitir la implementación de nuevos modelos de negocios.
		TP-3.2. Evaluar la viabilidad de crear un organismo para la gestión integral del transporte público.
	ST-1. Promover la creación de Programas de Movilidad Institucional (PMI)	TP-3.3. Promover la transición al modelo Ruta Empresa.
		TP-3.4. Implementar un reglamento de operación para todo el sistema.
		TP-3.5. Fortalecer las capacidades de supervisión y verificación en campo.
		TP-3.6. Crear un modelo de actualización tarifaria.
		TP-3.7. Desarrollar un manual de lineamientos técnicos y de imagen del sistema.
		TP-3.8. Evaluar la viabilidad de municipalizar el transporte público.
		ST-1.1. Promover una cultura de movilidad sostenible institucional.
		ST-1.2. Gestionar la capacidad y uso de estacionamiento en instituciones públicas y privadas.
Servicios de transporte	ST-1. Promover la creación de Programas de Movilidad Institucional (PMI)	ST-1.3. Promover la creación de programas de transporte empresarial o escolar.
		ST-1.4. Promover el auto compartido dentro de instituciones.
		ST-1.5. Analizar nuevos esquemas de permisos de operación para el transporte especializado.
		ST-2.1. Crear lineamientos para la estandarización visual de los taxis.
		ST-2.2. Implementar el uso de aplicación móvil para el cobro del servicio de taxi.
	ST-2. Mejora del servicio de taxis.	ST-2.3. Crear un programa para la renovación de taxis.



**RED  
PLANNERS**

Subprograma	Línea de acción	Actuación concreta
Transporte motorizado	MO-1. Mejorar la eficiencia de la red vial.	MO-1.1. Evaluar la viabilidad de las estructuras viales propuestas en el PDU 2040.
		MO-1.2. Adecuar vialidades propuestas en los planes de desarrollo urbano en conflicto de ejecución.
		MO-1.3. Implementar pares viales.
		MO-1.4. Pavimentar vialidades en zonas con déficit de infraestructura.
		MO-1.5. Identificar los nodos viales problemáticos.
		MO-1.6. Adecuar las secciones viales en estatus de propuestas cuando ya fueron ejecutadas.
		MO-1.7. Construir nuevos distribuidores viales con un enfoque prioritario en la movilidad no motorizada.
		MO-1.8. Desarrollar un programa de chatarrización de vehículos particulares abandonados en la vía pública.
		MO-1.9. Implementar un programa de mantenimiento en la red vial actual.
		MO-1.10. Estudiar la viabilidad de implementar carriles HOV.
	MO-2. Modernizar y dar mantenimiento a los dispositivos de control de tránsito.	MO-2.1. Implementar un programa de mantenimiento en los dispositivos de control de tránsito.
		MO-2.2. Implementar un programa de actualización y modernización de los semáforos.
		MO-2.3. Generar lineamientos para la instalación de sistemas de control vial y regulación del tránsito.
	MO-3. Aumentar la seguridad vial a través de medidas de pacificación del tránsito.	MO-3.1. Controlar la velocidad en giros a la derecha canalizados en intersecciones.
		MO-3.2. Establecer zonas de tránsito calmado.
	MO-4. Fortalecer el sistema de vigilancia y cumplimiento normativo.	MO-4.1. Implementar un sistema de fotomultas.
		MO-4.2. Aumentar la presencia policial en las vías.
		MO-4.3. Promover y reforzar el programa de verificación vehicular.
		MO-4.4. Fortalecer la vigilancia, el cumplimiento y la difusión de los horarios de circulación de vehículos pesados en vías estratégicas durante las horas punta.
	MO-5. Gestionar eficientemente el tránsito mediante el estacionamiento ordenado.	MO-5.1. Crear estacionamientos disuasorios.
		MO-5.2. Crear áreas de ascenso y descenso en zonas de alta afluencia.
		MO-5.3. Implementar y mejorar el sistema de estacionómetros o parquímetros.
		MO-5.4. Actualizar la normatividad vigente para exigir un número máximo de estacionamientos.



Subprograma	Línea de acción	Actuación concreta
	MO-6. Impulsar el uso de vehículos sostenibles.	<p>MO-6.1. Impulsar el uso de vehículos sostenibles dentro de dependencias públicas.</p> <p>MO-6.2. Implementar cajones de estacionamiento prioritarios para vehículos sostenibles.</p>
	GO-1: Reestructurar la arquitectura institucional de la movilidad.	<p>GO-1.1 Clarificar las atribuciones en el desarrollo de las políticas de movilidad.</p> <p>GO-1.2 Restituir las atribuciones municipales de movilidad.</p> <p>GO-1.3 Establecer direcciones y organismos de movilidad.</p>
Gobernanza	GO-2. Homologar la normatividad aplicable a instrumentos de planeación urbana.	<p>GO-2.1 Adecuar los instrumentos de planeación de la movilidad en materia de Derechos de vía de la CFE.</p> <p>GO-2.2 Adecuar los instrumentos de planeación de la movilidad para que se alineen con la NOM-004-SEDATU-2023.</p> <p>GO-2.3. Actualizar la normativa de construcción para incluir elementos de infraestructura y equipamiento ciclista.</p>

Fuente: Elaboración propia



## 5. Subprograma peatonal

La movilidad peatonal no se limita únicamente a la construcción de banquetas y cruces peatonales. En su lugar, se enfoca en la revitalización de áreas públicas segregadas, proporcionando suficiente espacio para que los peatones se desplacen de manera segura y confortable.

En la planificación urbana y en la gestión de la movilidad, **la movilidad peatonal desempeña un papel fundamental al transformar las calles en espacios públicos de convivencia que revitalizan la dinámica local**, al mismo tiempo que facilita el flujo de personas entre las zonas que atraen y generan viajes. Este enfoque busca un **nuevo paradigma que sea más sostenible, eficiente y respetuoso tanto con el entorno natural como con los habitantes de la ZMCH**.

La creación de espacios públicos de calidad debe **fomentar la movilidad peatonal, asegurando la interacción cómoda y segura para todas las personas, sin importar su condición física**. Esto se logra mediante estándares como cruces peatonales adecuados, calles y banquetas bien diseñadas, señalización clara y pavimentos en buen estado.

Las líneas de acción propuestas tienen como principal **objetivo establecer una infraestructura peatonal que funcione como una red continua e integrada, asegurando el acceso de los peatones a bienes y servicios**.

### 5.1. Estado actual

En la ZMCH se registró un total de 124,596 viajes realizados en un rango de 500 m a 1 km, acorde a las matrices de viaje origen-destino. Esta cifra representa aproximadamente el 4.61% del total de viajes realizados en la ZMCH.

Dada la corta distancia de estos desplazamientos, se considera que algunos de ellos puedan ser llevados a cabo íntegramente a pie. Sin embargo, es esencial reconocer que todos los viajes, sin importar su principal modo de transporte, involucran etapas de desplazamiento peatonal al inicio y al final del trayecto.

Esta perspectiva agrega una dimensión significativa al análisis de la movilidad urbana, subrayando la importancia de **considerar la movilidad peatonal no solo como un modo de**



transporte independiente, sino también como un elemento fundamental en todos los desplazamientos urbanos.

En cuanto a la infraestructura, en la ZMCH, el 34.64% de los frentes de manzana no dispone de banquetas, lo que representa un riesgo para la población que puede verse obligada a caminar en el arroyo vehicular. Por otro lado, el 83.33% de las manzanas no cuenta con pasos peatonales en ninguna vialidad, y aquellos existentes muestran un notable deterioro en su pintura, lo que dificulta su visibilidad y seguridad para los peatones.

En general, existen vialidades donde la banqueta cuenta con las dimensiones adecuadas para la circulación peatonal, no obstante, carece de una delimitación de las franjas longitudinales, lo que ocasiona que el mobiliario represente un obstáculo, además en diferentes zonas este espacio se utiliza como estacionamiento en vía.

Por otra parte, existe una carencia generalizada de elementos que proporcionen sombra y refugio a lo largo de las mismas, lo que puede desincentivar los viajes a pie, especialmente durante los meses de calor extremo.

## 5.2. Estructura del subprograma

Ilustración 5. Estructura del subprograma peatonal



<b>PE-1. Aumentar la disponibilidad de la infraestructura peatonal.</b>	<p>PE-1.1 Desarrollar lineamientos para diseño de la infraestructura peatonal.</p> <p>PE-1.2. Construir banquetas nuevas en áreas sin banquetas.</p> <p>PE-1.3. Transformar las calles de gran afluencia peatonal en calles peatonales.</p> <p>PE-1.4. Construir senderos y andadores verdes en los principales centros urbanos.</p> <p>PE-1.5. Desarrollar un programa de ampliación de banquetas en vialidades prioritarias.</p>
<b>PE-2. Optimizar las condiciones de la movilidad peatonal.</b>	<p>PE-2.1. Desarrollar un sistema de señalización peatonal en áreas de alta afluencia de peatones.</p> <p>PE-2.2. Desarrollar un programa de eliminación de obstáculos en las banquetas con gran afluencia de peatones.</p> <p>PE-2.3. Colocar dispositivos de ayuda a personas con discapacidad o movilidad limitada en intersecciones.</p>
<b>PE-3. Promover medidas de seguridad peatonal.</b>	<p>PE-3.1. Desarrollar un programa de cruces seguros en puntos estratégicos.</p> <p>PE-3.2. Construir áreas de resguardo peatonal en vialidades sin refugio.</p> <p>PE-3.3. Desarrollar un programa de corredores peatonales seguros en ZAE.</p>

Fuente: Elaboración propia

### 5.3. Línea de acción PE-1. Aumentar la disponibilidad de la infraestructura peatonal

De acuerdo con la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial (LGMSV), la accesibilidad es un principio rector de la movilidad que se refiere a la condición que permite el desplazamiento y la utilización de la infraestructura, los servicios y los elementos del sistema de movilidad y seguridad vial por todas las personas, sin distinción de edad, género, condición social, capacidades físicas, sensoriales o cognitivas, o cualquier otra condición.

Bajo ese contexto, el PSMAMS debe garantizar el acceso a todos los modos de transporte, acorde a la pirámide de la movilidad, priorizando a los peatones, contribuyendo en la construcción de infraestructura peatonal que garantice el derecho a la movilidad en la ZMCH.

El planteamiento de aumentar la disponibilidad de la infraestructura peatonal persigue los siguientes **objetivos específicos**:

- Incrementar la cobertura de banquetas y andadores peatonales en todas las vialidades urbanas.



- Identificar corredores viales con potencial para ser peatonalizados de manera parcial o total en áreas céntricas, históricas o de gran afluencia peatonal.
- Desarrollar caminos peatonales, senderos y circuitos recreativos en parques, áreas verdes y zonas de valor ambiental para fomentar la caminata y actividad física al aire libre.

Para lograr los objetivos, la línea de acción se estructura de las siguientes **actuaciones concretas**:

- a) Desarrollar lineamientos para diseño de vías públicas.
- b) Construir banquetas nuevas en áreas sin banquetas.
- c) Transformar las calles de gran afluencia peatonal en calles peatonales.
- d) Construir senderos y andadores verdes en los principales centros urbanos.
- e) Desarrollar un programa de ampliación de banquetas en vialidades prioritarias.

### 5.3.1. Actuaciones concretas

A continuación, se presenta una descripción de los objetivos que se persiguen con cada una de las actuaciones. Estas actuaciones están diseñadas para aumentar la disponibilidad de infraestructura peatonal, promover la accesibilidad, seguridad vial, y fomentar un entorno urbano más sostenible y amigable para los peatones. Cada una de las intervenciones será detalladamente abordada, incluyendo las ZAE, los antecedentes que respaldan su relevancia, así como los actores relevantes para cada una.

Tabla 17. Actuaciones concretas de la línea de acción PE-1. Aumentar la disponibilidad de infraestructura peatonal



**RED  
PLANNERS**

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
PE-1.1. Desarrollar lineamientos para diseño de infraestructura peatonal.	Establecer normativas locales que promuevan la disponibilidad de infraestructura peatonal, segura, cómoda y accesible.	Movilidad inclusiva, de calidad y segura.	Gobierno estatal Gobiernos municipales	Gestión
PE-1.2. Construir banquetas nuevas en áreas sin banquetas.	Contar con la estructura peatonal básica que cumpla con los estándares mínimos de seguridad y accesibilidad dentro de los centros urbanos.	Movilidad inclusiva, de calidad y segura.	Gobiernos municipales	Infraestructura
PE-1.3. Transformar las calles de gran afluencia peatonal en calles peatonales.	Promover un ambiente urbano más amigable y estimular la actividad económica al crear espacios para el esparcimiento y el comercio.	Movilidad inclusiva, de calidad y segura.	Gobiernos municipales	Infraestructura
PE-1.4. Construir senderos y andadores verdes en los principales centros urbanos.	Tener espacios públicos accesibles y atractivos para los residentes y visitantes de la ciudad.	Movilidad sostenible y resiliente.	Gobiernos municipales	Infraestructura
PE-1.5. Desarrollar un programa de ampliación de banquetas en vialidades prioritarias.	Satisfacer los criterios básicos de espacio y comodidad para los peatones.	Movilidad inclusiva, de calidad y segura.	Gobiernos municipales	Infraestructura

Fuente: Elaboración propia



#### PE-1.1. Desarrollar lineamientos para diseño de infraestructura peatonal

La planificación y diseño de espacios peatonales en entornos urbanos son fundamentales para garantizar una movilidad fluida y segura en la ciudad, a nivel nacional en abril de 2024 se publicó la NOM-004-SEDATU-2023, titulada "Estructura y diseño para vías urbanas. Especificaciones y aplicación", la cual establece los requisitos generales de diseño para calles urbanas a nivel federal, estatal y municipal, la cual establece una serie de estándares y criterios, tales como:

- Aspectos de seguridad vial.
- Accesibilidad para personas de todas las capacidades.
- Comodidad en términos de protección contra el clima y el ruido.
- Priorización de la coherencia y la continuidad en el diseño.

Se propone el desarrollo de lineamientos para la construcción de espacios peatonales adecuados, los cuales deben cumplir con las especificaciones detalladas en la NOM-004-SEDATU-2023, particularmente en el subapartado 8.1 referente a la infraestructura peatonal.

Estos lineamientos deben incorporar, además, pautas específicas para el diseño de elementos de infraestructura de servicios en áreas peatonales, abarcando redes de agua, drenaje, electricidad, gas y telecomunicaciones. Las directrices han de abordar el diseño de bases para postes, estructuras de soporte y otros componentes, con el fin de minimizar obstrucciones en las zonas de circulación peatonal. Asimismo, deben considerar el diseño de tapas de alcantarillas, registros y rejillas de manera que garanticen la movilidad segura y sin obstáculos para personas con discapacidad, usuarios de sillas de ruedas, personas que empujan carriolas y otros peatones con necesidades específicas de accesibilidad.

Adicionalmente, los lineamientos deben incluir consideraciones sobre iluminación adecuada para mejorar la seguridad y visibilidad nocturna, así como la integración de vegetación apropiada que proporcione sombra y mejore el confort térmico de los peatones. En este contexto, se recomienda la implementación de jardines de tormenta para la captación de aguas pluviales, lo cual no solo contribuye a la gestión sostenible del agua, sino que también mejora la estética y funcionalidad de los espacios peatonales.



## Objetivos

- Crear entornos que brinden una sensación de protección mediante la supervisión natural de los espacios y en relación con los vehículos motorizados.
- Establecer espacios de circulación libres de obstáculos con tramos continuos para los desplazamientos peatonales, independientemente de la condición de discapacidad.
- Proporcionar elementos que protejan de las condiciones climáticas adversas, del ruido y garantizar óptimas condiciones del pavimento, así como ofrecer mobiliario urbano que permita el descanso durante los trayectos peatonales.
- Diseñar espacios comprensibles que orienten a las personas usuarias a través de una red continua, legible y directa.
- Incorporar elementos estéticos que generan una sensación de agrado e interés por el entorno urbano.

## Alcances

- **Creación de lineamientos técnicos.** En un corto plazo, elaborar lineamientos técnicos detallados que proporcione directrices claras y específicas sobre aspectos como el dimensionamiento de vías, el diseño de intersecciones, la integración de transporte público, la accesibilidad universal y el uso de tecnologías inteligentes adhiriéndose a la NOM-004-SEDATU-2023.
- **Formulación de políticas y estrategias.** Desarrollar políticas y estrategias claras y efectivas que orienten el diseño de vías públicas para cumplir con los lineamientos establecidos, abordando los desafíos identificados y aprovechar las oportunidades emergentes que se presenten a mediano y largo plazo.
- **Evaluación y revisión continua.** Establecer mecanismos para la evaluación periódica y la revisión continua de la aplicación de los lineamientos en los proyectos determinados en las estrategias para contar con información del estado de la infraestructura peatonal, garantizando así su relevancia y efectividad a mediano y largo plazo.

### PE 1.2. Construir banquetas nuevas en áreas sin banquetas

En la ZMCH, el 34.64% de los frentes de manzana carecen de banquetas. Esto supone un riesgo para la población que podría verse obligada a transitar por el arroyo vehicular. Por tanto, es Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenibles de Chihuahua



necesario contar con la estructura peatonal básica que cumpla con los estándares mínimos de seguridad y accesibilidad dentro de los centros urbanos, para mitigar el riesgo de accidentes y garantizar la integridad de los peatones.

A partir de la información del inventario Nacional de Vivienda 2020 (INV 2020), se pudo identificar diversas zonas sin banquetas en el centro de población de Chihuahua. Los datos del INV 2020, estiman que 2,792.53 km de frentes de manzana no cuentan con banqueta, siendo el subcentro suroriental y las macrozonas Granjas Familiares Valle de Chihuahua y Los Arcos, las que carecen de esta infraestructura.

En tanto, en el centro de población de Aldama, los datos del INV 2020, muestran que el 68.40% de los frentes de manzana no cuentan con banqueta, 246.49 km. Únicamente la periferia de la plaza de la Constitución del centro urbano cuenta con esta infraestructura.

Por último, en el centro de población de Aquiles Serdán el déficit de banquetas es de 27.63 km, concentrado en mayor parte en la comunidad de Santa Eulalia.

Se propone construir banquetas nuevas en los centros de población de la ZMCH, las cuales deberán cumplir con las regulaciones y lineamientos establecidos por los municipios según la actuación PE-1.1, garantizando su accesibilidad universal y diseñándolas como espacios públicos habitables que respondan a las condiciones climáticas extremas, así como asegurando que sean permeables y seguras, contribuyendo así a prevenir la criminalidad. Dichas regulaciones deben estar acorde con las especificaciones detalladas en la NOM-004-SEDATU-2023, en el subapartado 8.1 referente a infraestructura peatonal.

Para identificar los frentes de manzana que requieren de nuevas banquetas, se empleó la metodología de priorización descrita en el apartado 2.4.5, la cual facilita la selección de las zonas prioritarias en función de las necesidades de los habitantes de dichas áreas.

### Objetivos

- Mejorar la seguridad de los peatones al proporcionar infraestructuras adecuadas y seguras para el tránsito peatonal en las áreas urbanas.
- Garantizar que las banquetas sean accesibles para todas las personas, cumpliendo con los estándares de accesibilidad establecidos.



- Contribuir al desarrollo y mejoramiento de la infraestructura urbana, asegurando que todos los frentes de manzana cuenten con banquetas adecuadas.
- Promover el uso del espacio peatonal y fomentar una cultura de movilidad peatonal segura y eficiente en los centros urbanos.

#### **Alcances**

##### **Chihuahua.**

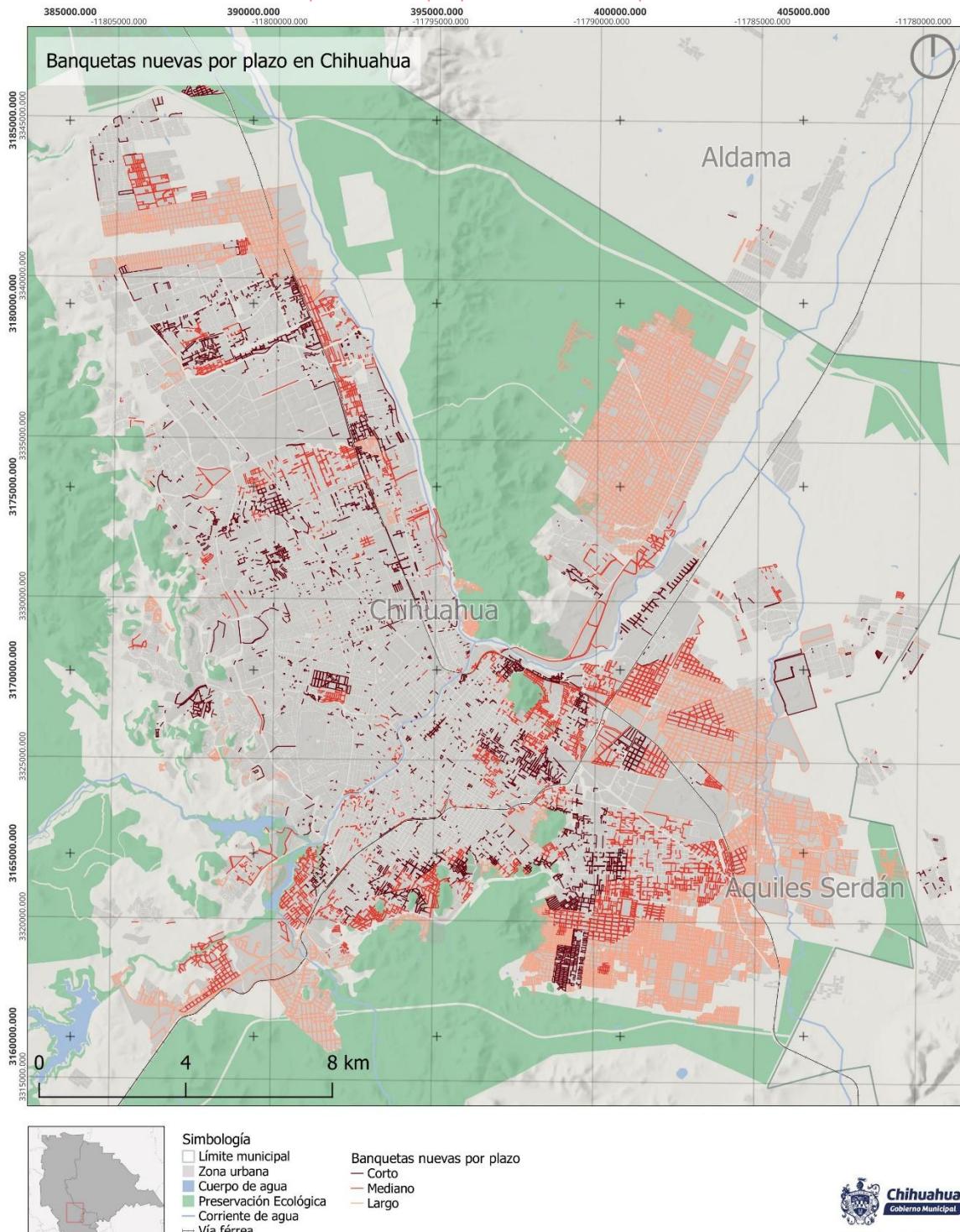
El análisis del déficit de banquetas en el centro de población de Chihuahua, realizado mediante el método de priorización previamente mencionado, identificó 463.30 km de frentes de manzana sin banquetas con prioridad a corto plazo, 679.48 km a mediano plazo y 1,649.74 km a largo plazo. Para abordar esta situación, se propone la construcción de banquetas nuevas en los frentes de manzana priorizados: 274.25 km a corto plazo, 228.54 km a mediano plazo y 228.54 km a largo plazo. Estas intervenciones se centrarán en las zonas prioritarias identificadas. No obstante, dada la imprevisibilidad del desarrollo urbano a largo plazo, se recomienda enfocar los esfuerzos principalmente en las metas de corto y mediano plazo.

Tabla 18. Metas de banquetas nuevas para cada plazo dentro del centro de población de Chihuahua

Plazo	Longitud (km)
Corto	274.25
Mediano	228.54
Largo	228.54
Total	731.33

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 6. Banquetas nuevas por plazo en el centro de población de Chihuahua



Fuente: Elaboración propia



### Aldama

En el centro de población de Aldama, mediante el método de priorización del apartado 2.4.5 identificó la falta de banquetas en 2.49 km de frentes de manzana con prioridad al corto plazo, 41.39 km a mediano plazo y 202.61 km a largo plazo. Por este motivo, se plantea construir de 5.98 km de banquetas nuevas en el corto plazo, 4.98 km en el mediano plazo y 4.98 km en el largo plazo. Sin embargo, teniendo en cuenta las incertidumbres inherentes al desarrollo urbano futuro, se recomienda concentrar los esfuerzos en los frentes con prioridad a corto y mediano plazo.

Tabla 19. Metas de banquetas nuevas para cada plazo dentro del centro de población de Aldama

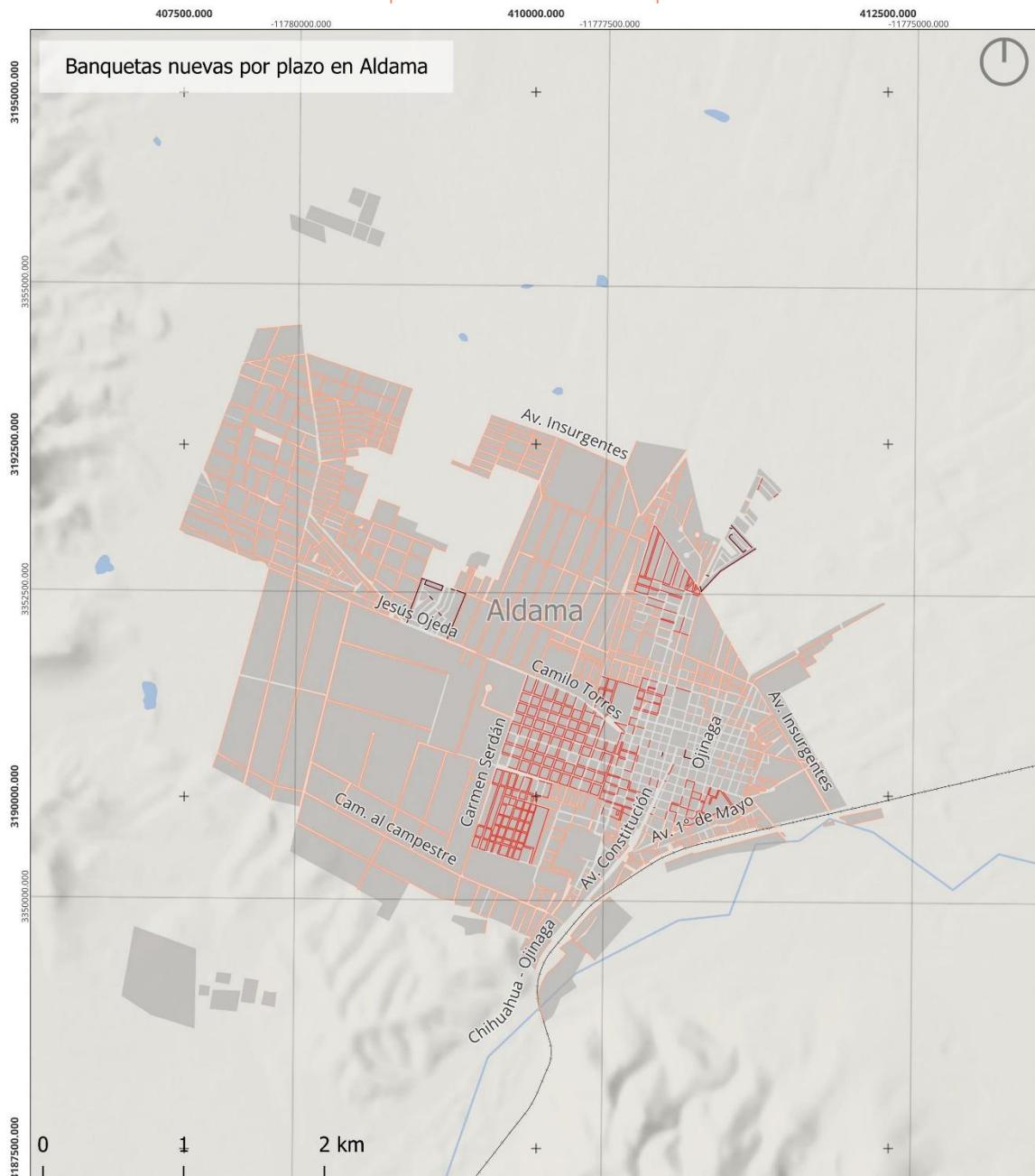
Plazo	Longitud (km)
Corto	5.98
Mediano	4.98
Largo	4.98
Total	15.94

Fuente: Elaboración propia



**RED  
PLANNERS**

Ilustración 7. Banquetas nuevas en el centro de población de Aldama



**Simbología**

- Zona urbana
- Cuerpo de agua
- Corriente de agua
- Vías
- Vía férrea

**Banquetas nuevas por plazo**

- Corto
- Mediano
- Largo



Fuente: Elaboración propia



### Aquiles Serdán

En el centro de población de Aquiles Serdán, siguiendo la metodología de priorización del apartado 2.4.5, se detectó un déficit de banquetas en 27.63 km, de los cuales 3.91 tiene prioridad a corto plazo, 0.16 a mediano plazo y 23.56 a largo plazo.

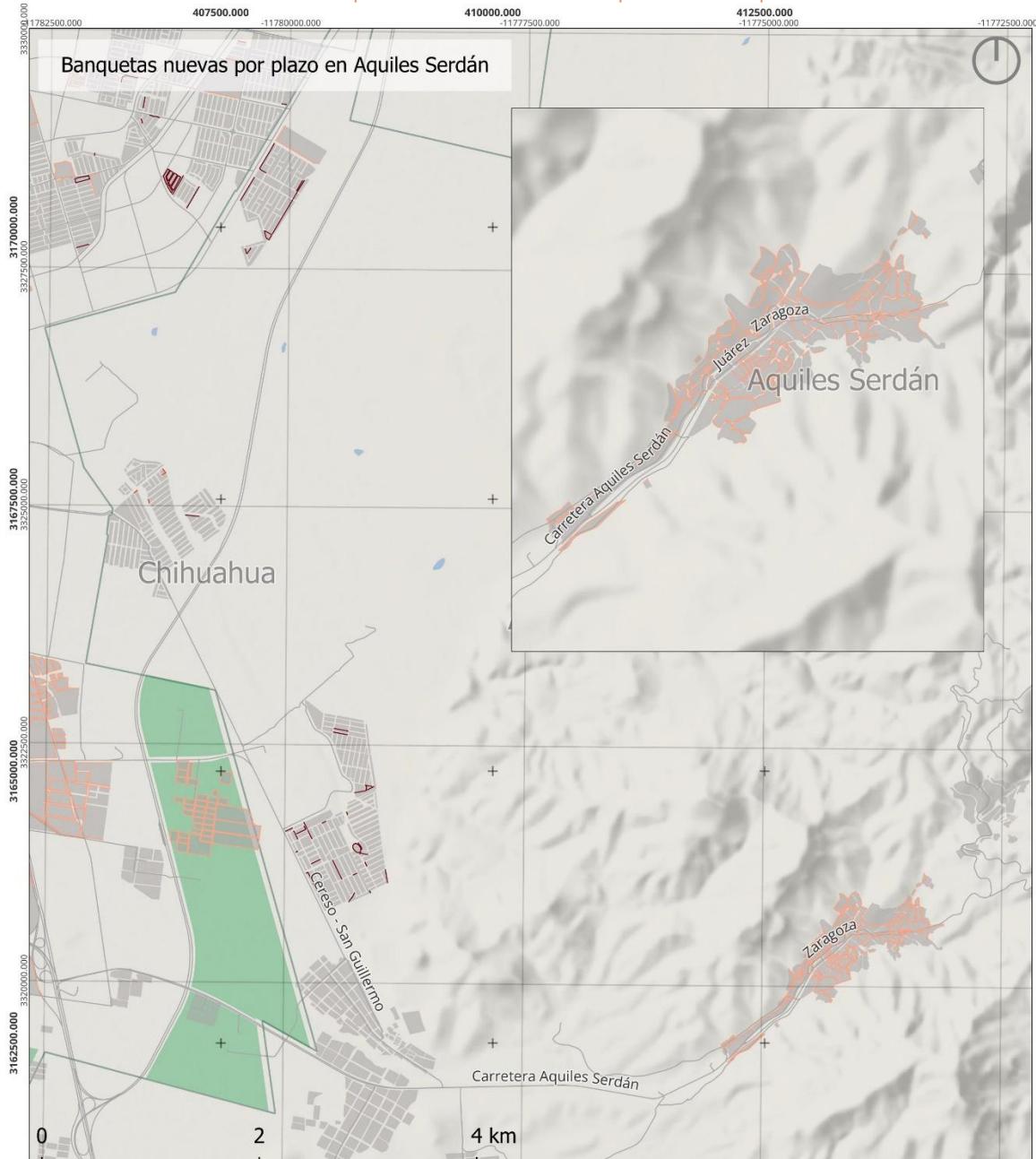
Por esta razón, se propone construir a corto plazo un total de 2.81 km: 2.23 km en la comunidad de Santa Elena, 0.18 km en Vista San Guillermo y 0.40 km en Punta Oriente. A mediano plazo, se propone la construcción de un total de 2.34 km: 1.83 km en Punta Oriente, 0.21 km en Vista San Guillermo y 0.30 km en Santa Eulalia. A largo plazo, se contemplan un total de 2.34 km en Santa Eulalia. Dado el desarrollo urbano cambiante, se recomienda enfocarse en las metas a corto plazo. (ver Ilustración 8).

Tabla 20. Metas de banquetas nuevas para cada plazo dentro del centro de población de Aquiles Serdán

Plazo	Longitud (km)
Corto	2.81
Mediano	2.34
Largo	2.34
Total	7.50

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 8. Banquetas nuevas en el centro de población de Aquiles Serdán



**Simbología**

- Límite municipal
- Zona urbana
- Preservación Ecológica
- Cuerpo de agua
- Vías
- Vía férrea

**Banquetas nuevas por plazos**

- Corto
- Mediano
- Largo

Fuente: Elaboración propia



### PE 1.3. Transformar las calles de gran afluencia peatonal en calles peatonales.

Dentro de los centros de población que forman la ZMCH, solo Chihuahua cuenta con una red de calles peatonales. En Aldama y Aquiles Serdán, no existen calles exclusivas para peatones, y las vialidades existentes están diseñadas principalmente para el tráfico vehicular y presentan banquetas de dimensiones insuficientes.

Para reforzar la disponibilidad de infraestructura peatonal en la ZMCH, se propone transformar vialidades con gran afluencia peatonal en calles peatonales que promuevan un ambiente urbano más amigable y estimular la actividad económica al crear espacios para el esparcimiento y el comercio.

Estas calles, designadas para el tránsito peatonal, deben ofrecer un espacio libre de vehículos, con excepción de aquellos de emergencia y camiones de entrega que podrán circular en horarios específicos. Estas áreas deben ser atractivas, seguras y convenientes, fomentando la actividad en la planta baja de los edificios. Este enfoque puede aplicarse en corredores comerciales, áreas de uso mixto o accesos a paradas de transporte con alta demanda, donde la actividad peatonal es intensa (WRI, 2022).

Las calles peatonales deben contar con lo siguiente:

- Buscar velocidades de 15 km/h en las intersecciones con paso de vehículos motorizados.
- Bancas agrupadas y pequeños jardines aumentan el atractivo y la experiencia para las y los usuarios.
- Evitar obstáculos permanentes o semipermanentes que puedan impedir la circulación de vehículos de emergencia.
- La mejora del entorno peatonal puede valerse de elementos de diseño como mobiliario urbano, vegetación, textura, material y patrón del pavimento, y alumbrado público.

Aunado a lo anterior se recomiendan los siguientes lineamientos de diseño:

- Materiales: Se sugiere modificar el material, la textura o el color en la franja que separa el carril compartido de la zona peatonal, a fin de señalar claramente la transición entre estas áreas.
- Bolardos: Se recomienda tener una separación de 1.5 m entre estos elementos.



- Ancho de carril: En casos de calles compartidas, se recomienda un carril compartido de para vehículos de emergencia, carga y servicios.

Estos criterios son una base, y el diseño de las calles peatonales deberá atenerse a los lineamientos establecidos por los municipios según la actuación PE-1.1. Los lineamientos o guías de diseño propuestas deberán estar en concordancia con lo señalado en la NOM-004-SEDATU-2023, particularmente en el subapartado 8.3 referente a calles peatonales.

### Objetivos

- Revitalizar el entorno urbano y mejorar la calidad de vida de los residentes, al transformar espacios antes dominados por el tráfico vehicular en áreas peatonales atractivas y seguras.
- Impulsar la economía local y el comercio de proximidad, al crear entornos más agradables para los negocios y generar oportunidades para la instalación de terrazas, cafeterías al aire libre y eventos culturales.
- Garantizar la seguridad, comodidad de los usuarios mediante la integración de mobiliario urbano y criterios de diseño que aseguren la accesibilidad y fluidez en las calles peatonales.
- Crear espacios seguros y saludables para la recreación y el esparcimiento, ofreciendo áreas tranquilas y protegidas del tráfico donde las personas puedan caminar, socializar y disfrutar del tiempo al aire libre.

### Alcances

#### Chihuahua

A partir de la propuesta de corredores peatonales del Plan Sectorial de Movilidad Urbana Sustentable (PSMUS, 2009), en su apartado de Red de Ciclorutas, se revisaron los 2.37 km de proyectos ya realizados y se propone prolongar aquellos existentes que no hayan cubierto el trazo original propuesto y consolidarlos. También se retoman aquellas propuestas cuyos trazos son atractivos por su actividad comercial y su conexión entre sitios de interés, como universidades, parques, entre otros. En el proceso de selección, se descartaron aquellas que no cuentan con unidades económicas, lugares de atracción, carecen sitios de valor patrimonial o se sitúan en zonas de uso solamente habitacional.



Con base en lo anterior se propone consolidar las calles peatonales existentes y construir nuevas calles peatonales para crear una red de movilidad peatonal que conecte con sitios de interés y con vialidades principales.

Para determinar la viabilidad de estos proyectos, se deberán realizar estudios integrales que analicen factores como los volúmenes peatonales a través de aforos, las características físicas de las calles (anchos, pendientes, uso de suelo), la conectividad con la red de transporte público, la accesibilidad universal, la seguridad vial, el impacto en la dinámica comercial y de servicios en la zona, así como otros criterios relevantes para el correcto funcionamiento de las intervenciones. Estos estudios también servirán para definir el tipo de estructura peatonal más adecuada, ya sea una calle peatonal exclusiva, calle compartida, zona de tránsito calmado u otras tipologías, según las condiciones específicas de cada corredor analizado.

Estas propuestas incluyen proyectos a corto, mediano y largo plazo ubicados en el centro urbano, determinados a partir de la metodología de priorización establecida en el apartado 2.4.5, así como de su relevancia dentro de la zona y la coincidencia con los plazos propuestos para la red de infraestructura ciclista del apartado 6.5, contemplando una meta de construir 4.96 km de calles peatonales.

**Tabla 21. Metas de calles peatonales dentro del centro de población de Chihuahua**

Intervención	Plazo	Longitud (km)
Consolidación de calles	Corto	0.56
	Mediano	0.67
Nuevas calles	Corto	0.92
	Mediano	1.44
	Largo	1.37
Total		4.96

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se enlistan las propuestas de corredores peatonales:

**Tabla 22. Propuestas de calles peatonales dentro del centro de población de Chihuahua**

Calle	Tramo	Intervención	Longitud (km)
Calle Libertad	Entre C.4a y C.13a	Existente	0.69
Calle Guadalupe Victoria	Entre C. 4a y C. Vicente Guerrero	Existente	0.52



**RED  
PLANNERS**

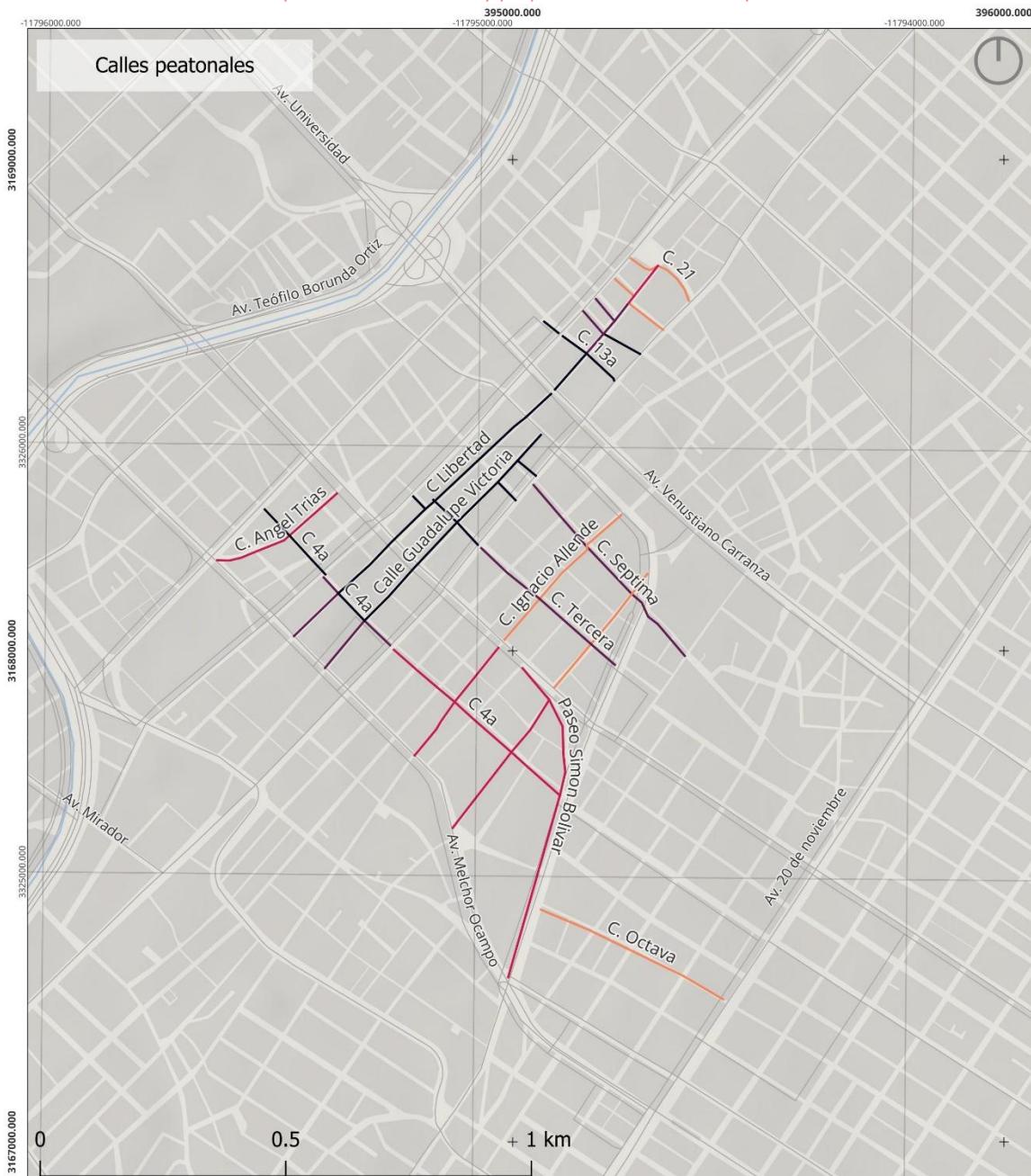
Calle	Tramo	Intervención	Longitud (km)
Calle 4a	Entre C. Libertad y C. Guadalupe Victoria	Existente	0.07
Calle 4a	Entre Av. Niños Héroes y Av. Juárez	Existente	0.17
Calle Tercera	Entre C. Benito Juárez y C. Juan Aldama	Existente	0.16
Calle 5a	Entre C. Libertad y C. Juan Aldama	Existente	0.05
Calle 7a	Entre C. Libertad y C. Juan Aldama.	Existente	0.05
Calle 13 <sup>a</sup>	Entre C. Benito Juárez y C. Juan Aldama.	Existente	0.14
Calle 15a	Entre C. Libertad y C. Juan Aldama.	Existente	0.08
Paseo Simón Bolívar	Entre Av. Melchor Ocampo y Gómez Farias.	Consolidación	0.67
Calle Libertad	Entre C. 4a y Av. Melchor Ocampo.	Consolidación	0.13
Calle Libertad	Entre C. 13a y C. 21.	Consolidación	0.23
Calle Guadalupe Victoria	Entre C. 4a y Av. Melchor Ocampo.	Consolidación	0.13
Calle 4a	Entre C. Av. Benito Juárez y C. Libertad.	Consolidación	0.04
Calle 4a	Entre C. Guadalupe Victoria C. Juan Aldama.	Consolidación	0.07
Calle 15	Entre Av. Benito Juárez y C. Libertad.	Nueva	0.06
Calle 13a	Entre C. Manuel Doblado y Av. Benito Juárez.	Nueva	0.04
Calle 4a	Entre C. Juan Aldama y Paseo Simón Bolívar.	Nueva	0.45
Calle Tercera	Entre Juan Aldama y Paseo Simón Bolívar.	Nueva	0.36
Calle Ángel Trías	Entre Av. Venustiano Carranza y Av. Melchor Ocampo.	Nueva	0.29
Calle 21	Entre C. Av. Benito Juárez y C. Juan Aldama.	Nueva	0.16
Calle Séptima	Entre C. Juan Aldama y Calle Nicolás Bravo.	Nueva	0.47
Calle Ignacio Allende	Entre Av. Melchor Ocampo y C. Vicente Guerrero.	Nueva	0.63
Calle Octava	Entre Paseo Simón Bolívar y C. 20 de noviembre.	Nueva	0.41
Calle José Esteban Coronado	Entre Av. Melchor Ocampo y Paseo Simón Bolívar.	Nueva	0.63
Calle Víctor de la Rosa	Entre Av. Juárez y C. Libertad.	Nueva	0.06
Calle 19	Entre Av. Benito Juárez y C. Juan Aldama.	Nueva	0.14

Fuente: Elaboración propia



RED  
PLANNERS

#### Ilustración 9. Calles peatonales existentes y propuestas en el centro de población de Chihuahua



Simbología	
	Zona urbana
	Centro y subcentros urbanos
	Corriente de agua
	Vía férrea
	Calles peatonales
	— Existente
	— Corto
	— Mediano
	— Largo



Fuente: Elaboración propia



### Aldama

Considerando que la zona centro de la población de Aldama tiene una prioridad a corto plazo, según la metodología de priorización mencionada en el apartado 2.4.5, se propone hacer calle peatonal a la Calle Sexta, dentro de esta zona, ubicada entre la Av. Constitución y la C. Morelos, por sus características físicas, presencia de arbolado y su función como conexión entre una vía principal y un espacio público, en este caso, un parque infantil. Esta propuesta de calle peatonal tiene una extensión de 0.18 km y deberá contar con estudios de aforos peatonales para validar su viabilidad.

Tabla 23. Metas de áreas con exclusividad peatonal dentro del centro de población de Aldama

Plazo	Longitud (km)
Corto	0.18
Total	0.18

Fuente: Elaboración propia

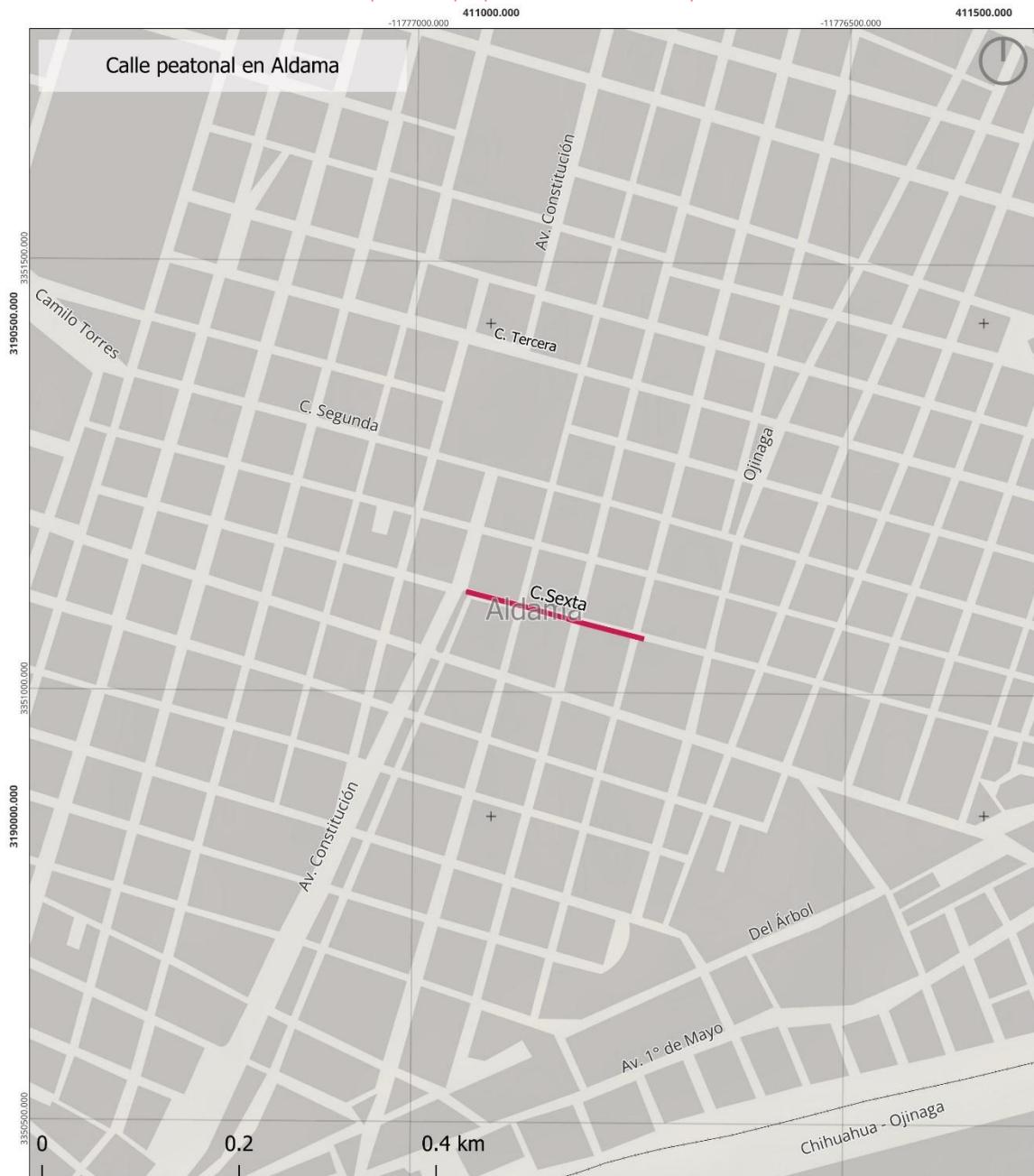
### Aquiles Serdán

En el centro de población de Aquiles Serdán no se identificaron calles con potencial para su transformación en áreas peatonales al ser en su mayoría un centro de población de carácter habitacional.



**RED  
PLANNERS**

Ilustración 10. Calle peatonal propuesta en el centro de población de Aldama



**Simbología**  
 ■ Zona urbana  
 ----- Vía férrea  
 Calle peatonal  
 —— Corto



Fuente: Elaboración propia



#### PE-1.4. Construir senderos y andadores verdes en los principales centros urbanos

La NOM-004-SEDATU-2023, define a los senderos como espacios de circulación en zonas abiertas, originados por el paso constante de personas, mientras que los andadores están rodeados por construcciones en donde se proyectan franjas de circulación que den acceso a los predios (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU], 202, p. 8.1.5).

Los senderos verdes contribuyen como estrategia de planificación al conservar y conectar recursos naturales y culturales clave, estableciendo redes verdes que sustentan servicios ambientales esenciales para el desarrollo de paisajes sustentables (Corredores verdes, 2016).

Actualmente, la ZMCH, cuenta con áreas naturales olvidadas, como es el caso de los ríos Chuvíscar y Sacramento, cuyos cauces corren por los centros urbanos de Chihuahua y los centros de población de Aquiles Serdán, los cuales son utilizados como drenaje al aire libre (PDU 2040). Estos espacios representan una oportunidad para integrarlos como espacios verdes o recreación.

En el caso del centro de población de Aldama, no cruzan ríos dentro del área urbana que puedan aprovecharse como área verde, sin embargo, cuenta con acequias y espacios aprovechables como camellones.

Es por lo anterior, que se propone construir senderos y andadores verdes en los ríos Chuvíscar y Sacramento y sus ramales, así como en otras áreas con potencial, dentro de los centros de población de la ZMCH, para contar con espacios públicos accesibles y atractivos para los residentes y visitantes de la ciudad.

Estos senderos cumplirán lo señalado en los lineamientos para diseño de infraestructura peatonal de la actuación PE-1.1, alineada a la NOM-004-SEDATU-2023 en el apartado 8.1.5, y demás especificaciones técnicas que correspondan.

#### Objetivos

- Promover el turismo local y regional, atrayendo a visitantes interesados en disfrutar de espacios naturales y actividades al aire libre.
- Fomentar la actividad física y el bienestar de la comunidad, proporcionando oportunidades para caminar, trotar, andar en bicicleta y participar en actividades recreativas al aire libre.



- Contribuir a la conservación del medio ambiente y la biodiversidad, al proteger y resaltar áreas naturales a lo largo de los ríos Chuvíscar y Sacramento.
- Crear oportunidades económicas para comercios locales, al aumentar la afluencia de personas que visitan las áreas cercanas a los senderos, lo que podría impulsar la demanda de servicios y productos locales.

#### Alcances

##### Chihuahua

En el centro de población de Chihuahua se propone construir senderos verdes paralelos al río Chuvíscar, y al río Sacramento. Aunado a lo anterior se propone un sendero contiguo a las vías del ferrocarril, paralelo a la vialidad CH-P, que conecte con el sendero Chuvíscar y Sacramento al nororiente entre el centro urbano y el subcentro suroriental, junto con un sendero que conecte al sendero del río Chuvíscar al sendero CH-P en el subcentro sur poniente, conformando un circuito.

A partir de la metodología de priorización que se mencionó previamente, y al revisar el trazado natural de los ríos, se plantean construir 47.65 km de senderos verdes. La propuesta se compone de los siguientes senderos:

Tabla 24. Propuesta de senderos verdes por plazo dentro del centro de población de Chihuahua

Sendero	Plazo	Longitud (km)
Sendero río Chuvíscar	Corto	9.90
Sendero vialidad CH-P	Corto	9.74
Prolongación sendero Chuvíscar	Mediano	7.85
Prolongación Sendero vialidad CH-P	Mediano	7.77
Conexión de senderos Chuvíscar y CH-P	Largo	2.86
Sendero río Sacramento	Largo	9.53
Total		47.65

Fuente: Elaboración propia



El objetivo de esta propuesta es crear 19.64 km de senderos verdes a corto plazo, 15.62 km a mediano y 12.39 km a largo plazo.

Tabla 25. Metas de senderos verdes para cada plazo dentro del centro de población de Chihuahua

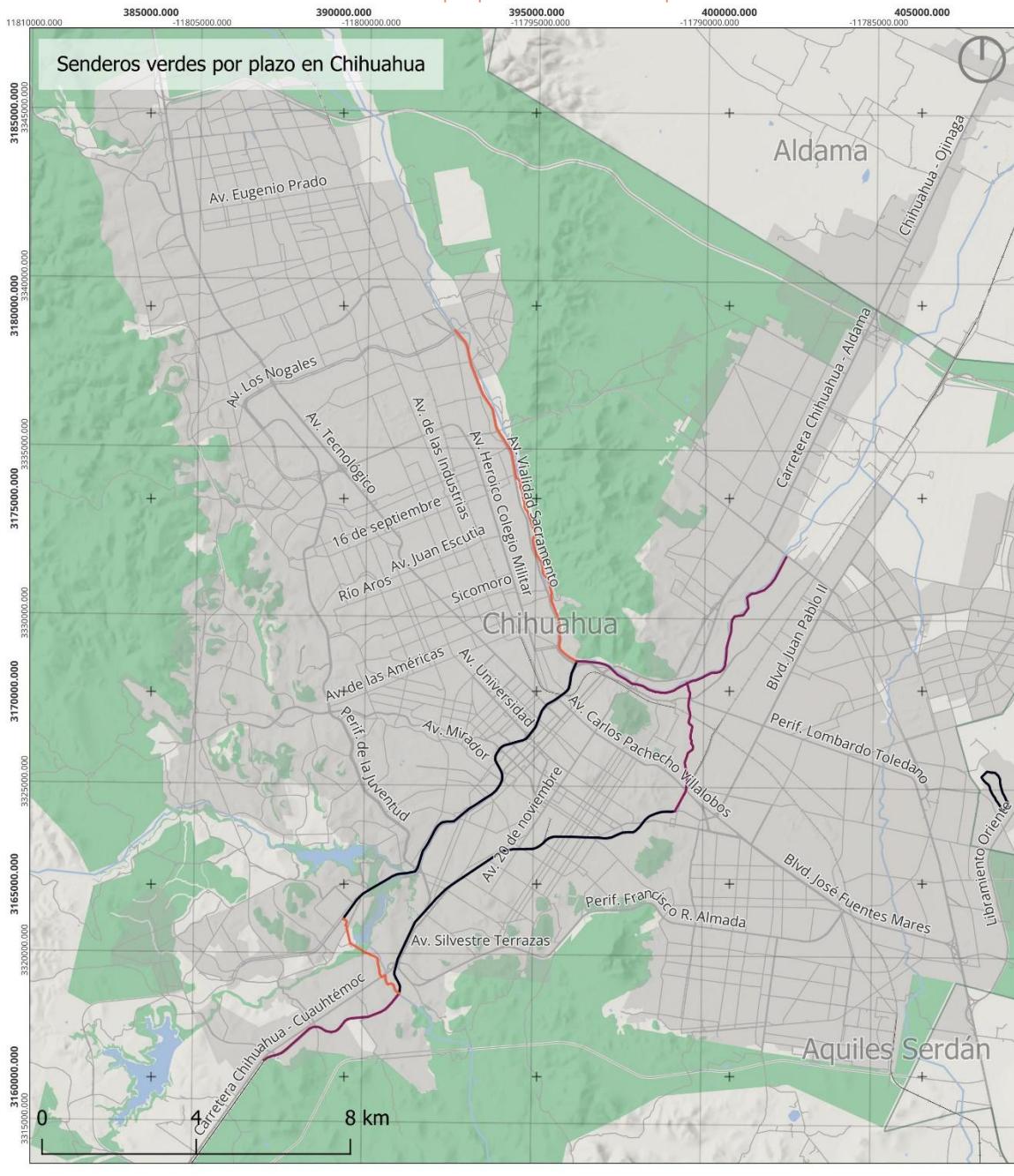
Plazo	Longitud (km)
Corto	19.64
Mediano	15.62
Largo	12.39
Total	47.66

Fuente: Elaboración propia



**RED  
PLANNERS**

Ilustración 11. Senderos verdes por plazo en el centro de población de Chihuahua



**Simbología**

- Límite municipal
- Zona urbana
- Cuerpo de agua
- Corriente de agua
- Vía férrea

**Senderos verdes por plazo**

- Corto
- Mediano
- Largo



Fuente: Elaboración propia



## Aldama

El centro de población de Aldama cuenta con espacios con presencia de arbolado los cuales se propone transformar en senderos verdes, como es el caso del camellón de la Avenida Constitución, que se propone convertir en un parque lineal de 0.75 km y conectarlo con un nuevo sendero verde de 1.65 km paralelo al trazado del ferrocarril de la carretera Ojinaga – Chihuahua hasta la Calle Octava. Además, se propone rehabilitar 1.67 km en las calles Del Árbol y Av. 1o de Mayo desde avenida Constitución hasta C. Octava, por las atraviesan acequias y árboles.

Estas intervenciones se plantean a largo plazo, conforme a la metodología de priorización del apartado 2.4.5, otorgándole al centro de población 4.07 km de senderos verdes. La propuesta se compone de los siguientes senderos:

Tabla 26. Propuesta de senderos verdes por plazo dentro del centro de población de Aldama

Sendero	Plazo	Longitud (km)
Parque lineal Av. Constitución	Largo	0.75
Sendero ferrocarril Chihuahua–Ojinaga	Largo	1.65
Del Árbol	Largo	0.69
Av. 1o de Mayo	Largo	0.98
Total		4.07

Fuente: Elaboración propia

## Aquiles Serdán

Dentro de Aquiles Serdán, se propone construir 4.28 km de senderos verdes a corto plazo, conforme a la metodología de priorización previamente mencionada, en los centros de población de Vista San Guillermo y Santa Elena donde discurren ramales del río Chuvíscar.

En Santa Elena, se propone construir un sendero verde de 1.65 km que atraviese la localidad de norte a sur y se conecte con el parque Laderas de San Guillermo. Mientras que, en Vista San Guillermo, se plantea construir un andador de 2.63 km en el área adyacente a los ramales que funciona actualmente como parque y se encuentra subutilizado.



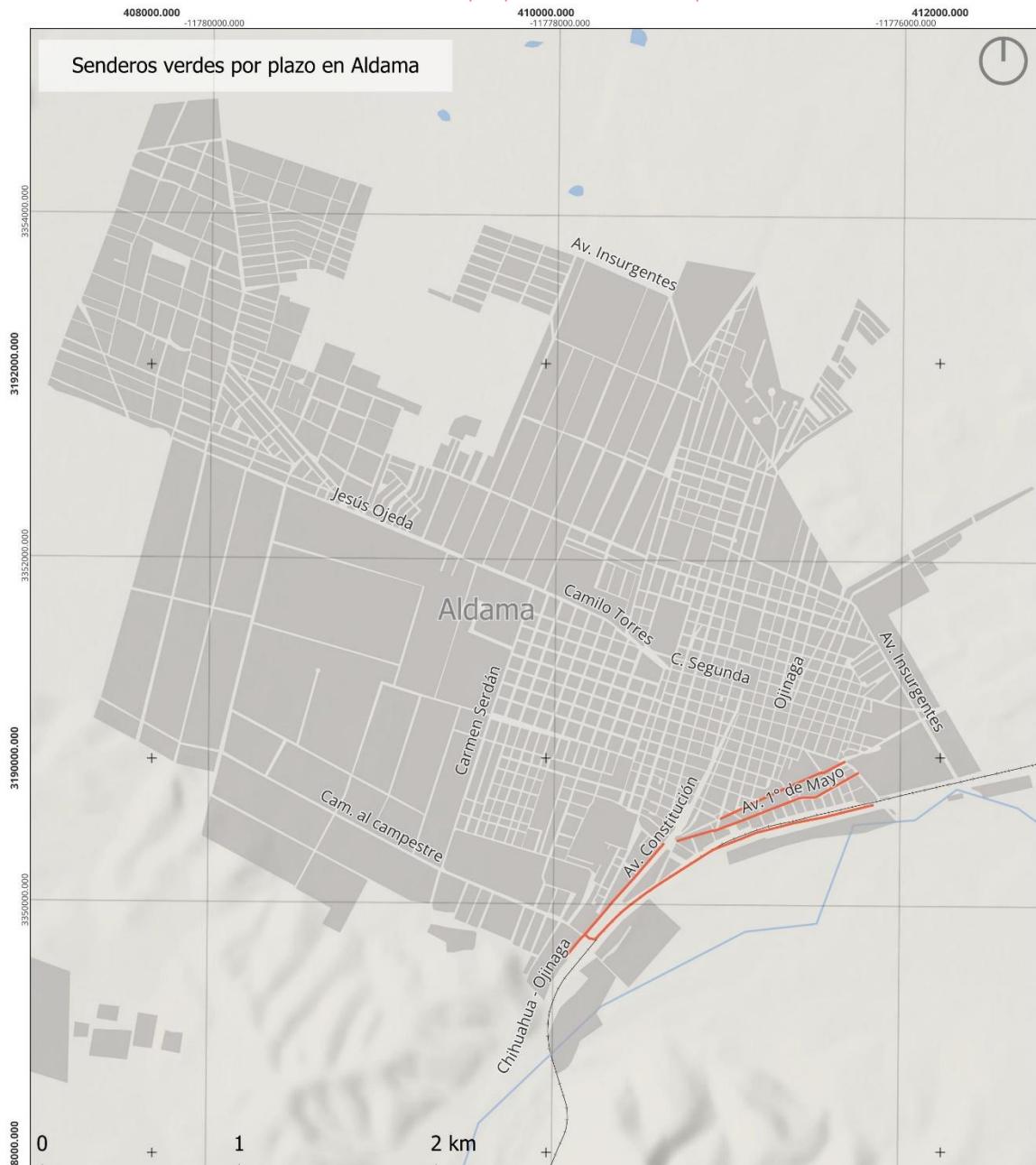
RED  
PLANNERS

Tabla 27. Propuesta de senderos verdes para cada plazo dentro del centro de población de Aquiles Serdán

Sendero	Plazo	Longitud (km)
Sendero Santa Elena	Corto	1.65
Sendero vista San Guillermo	Corto	2.63
<b>Total</b>		<b>4.28</b>

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 12. Senderos verdes por plazo en el centro de población de Aldama



**Simbología**

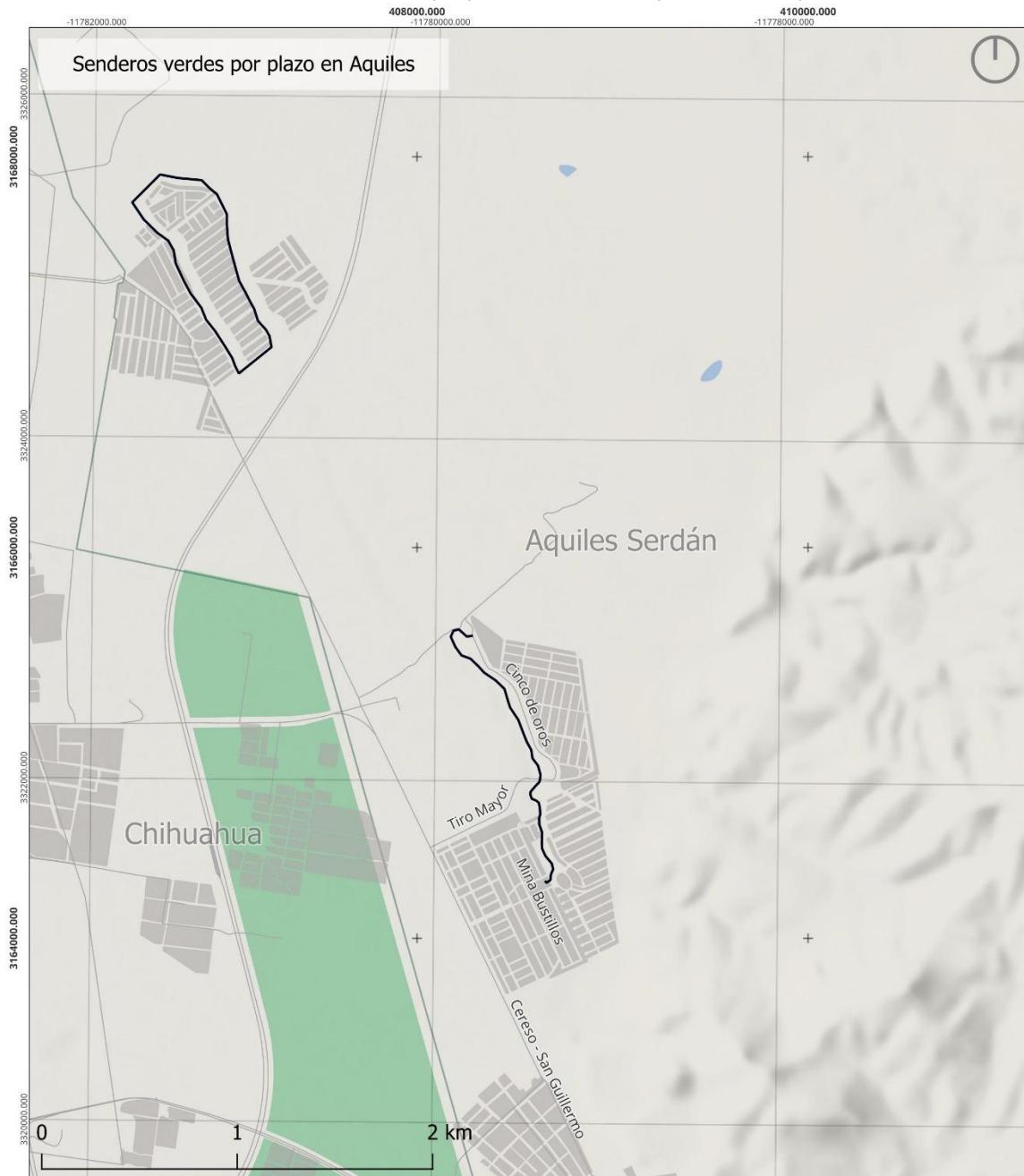
- Zona urbana
- Senderos verdes
- Cuerpo de agua
- Corriente de agua
- Vías
- Vía férrea

Fuente: Elaboración propia



# RED PLANNERS

Ilustración 13. Senderos verdes por plazo en el centro de población de Aquiles Serdán



**Simbología**

- Límite municipal
- Zona urbana
- Vías
- Vía férrea
- Senderos verdes



Fuente: Elaboración propia



#### PE-1.5. Desarrollar un programa de ampliación de banquetas en vialidades prioritarias

El programa de ampliación de banquetas se presenta como una respuesta necesaria para garantizar la integración y funcionalidad de las actividades públicas en las áreas urbanas, este programa se llevará a cabo principalmente en los centros de población de la ZMCH. Estas intervenciones deben cumplir con las especificaciones detalladas en la NOM-004-SEDATU-2023, específicamente en los subapartados 8.1 y 8.8 que aborda la infraestructura peatonal y modificación geométrica en intersecciones respectivamente, con los siguientes objetivos (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU], 2023, p. 8.1, 8.8).

Un programa de ampliación de banquetas abarca diversas medidas destinadas a mejorar la seguridad y la funcionalidad de los espacios peatonales en entornos urbanos. Estas intervenciones pueden ser a lo largo de toda la banqueta o en puntos específicos, como esquinas o tramos intermedios:

- **Extensiones de banquetas:** Se trata de ampliaciones sobre las calles diseñadas para proporcionar espacio para la circulación segura de peatones y la ubicación de mobiliario urbano, con el fin de mejorar la funcionalidad del espacio.
- **Extensiones de esquinas o puntos intermedios:** Consisten en ampliaciones sobre las calles, ubicadas en esquinas y tramos intermedios, con el objetivo de evitar la obstrucción por vehículos estacionados y mejorar la visibilidad de los peatones.

#### Objetivos

- Facilitar la visión del entorno, con proyectos de espacios públicos libres de obstáculos, con sistemas de orientación e identificación que guíen a los usuarios de manera efectiva.
- Generar espacios amplios que permitan la presencia de diversas personas sin comprometer el área de circulación, asignando funciones específicas a cada tramo de la banqueta.
- Proteger a los peatones de condiciones meteorológicas extremas, mediante la provisión de áreas sombreadas y pavimentos que mitiguen el calor.
- Generar una sensación de seguridad y mejorar la imagen urbana, instalando alumbrado público a escala humana, que no interfiera con las ventanas de las fachadas.



### Alcances

- **Identificación de áreas prioritarias.** Realizar un análisis detallado para identificar a corto plazo, las vías públicas donde se requiere una ampliación de banquetas, considerando factores como el flujo peatonal, la presencia de comercios, la accesibilidad para personas con movilidad reducida y la seguridad vial.
- **Diseño y planificación.** Desarrollar en un corto plazo, un plan de diseño que considere las especificaciones técnicas, las dimensiones adecuadas y las necesidades de los usuarios, tomando en cuenta el espacio disponible y las normativas urbanísticas. Además, debe incorporar medidas de seguridad vial, como la instalación de señalización horizontal y vertical, una iluminación adecuada y dispositivos de control de velocidad, con el fin de proteger a los peatones y reducir el riesgo de siniestros de tránsito.
- **Ejecución de obra.** La ampliación de banquetas se debe realizar a mediano plazo, ejecutando las obras de infraestructura necesarias como, demoler estructuras existentes, construir banquetas nuevas, instalar pavimentos accesibles e incorporar mobiliario urbano y señalización peatonal.
- **Monitoreo y evaluación.** Se propone implementar un programa integral de monitoreo, revisión periódica y evaluación para medir la efectividad de las banquetas y espacios peatonales. Este programa debe considerar que las necesidades peatonales pueden aumentar o cambiar con el tiempo, y debe establecer mecanismos de seguimiento a mediano y largo plazo. El objetivo es evaluar el impacto del programa en términos de seguridad vial, accesibilidad, movilidad peatonal y calidad de vida urbana. Esta evaluación continua permitirá realizar ajustes y mejoras según sea necesario, asegurando que la infraestructura peatonal se adapte a las cambiantes demandas de la población y contribuya efectivamente al desarrollo urbano sostenible.



#### 5.4. Línea de acción PE-2. Optimizar las condiciones de la movilidad peatonal

La LGMSV tiene dentro de sus principios rectores la eficiencia, en referencia a que los desplazamientos deben de ser ágiles y asequibles. Mejorar las condiciones para la movilidad en espacios de gran afluencia garantiza un desplazamiento eficiente y seguro en entornos urbanos. Estos espacios suelen experimentar una alta demanda de movilidad, lo que puede generar congestión, riesgos para la seguridad vial y dificultades de accesibilidad. Por lo tanto, implementar medidas que mejoren la movilidad en estas áreas no solo facilita el desplazamiento de las personas, sino que también contribuye a la vitalidad económica, social y cultural de la comunidad al fomentar la interacción y el acceso equitativo a los servicios y actividades.

El planteamiento de optimizar las condiciones de la movilidad peatonal busca los siguientes **objetivos específicos:**

- Mejorar la visibilidad, orientación y seguridad de los peatones.
- Mejorar la accesibilidad universal de la infraestructura peatonal, eliminando barreras físicas y cumpliendo con criterios de diseño inclusivo que faciliten el tránsito seguro.
- Dotar de dispositivos de accesibilidad, para eliminar barreras físicas al tránsito de personas con discapacidad motriz.

Para lograr los objetivos, la línea de acción se estructura de las siguientes **actuaciones concretas:**

- a) Desarrollar un sistema de señalización peatonal en áreas de alta afluencia de peatones.
- b) Desarrollar un programa de eliminación de obstáculos en las banquetas con gran afluencia de peatones.
- c) Colocar dispositivos de ayuda a personas con discapacidad o movilidad limitada en intersecciones.



#### 5.4.1. Actuaciones concretas

A continuación, se detallan los objetivos buscados con cada una de las líneas de acción. Estas acciones buscan mejorar la eficiencia de los viajes realizados por los peatones y facilitar la movilidad para personas con discapacidad, creando entornos legibles y sin obstáculos. Cada intervención será abordada minuciosamente, considerando las áreas de mayor afluencia, los antecedentes que respaldan su importancia y su alineación con los planes urbanos metropolitanos, así como los actores clave involucrados.

Tabla 28. Actuaciones concretas de la línea de acción PE-2. Optimizar las condiciones de la movilidad peatonal

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
PE-2.1. Desarrollar un sistema de señalización peatonal en áreas de alta afluencia de peatones.	Facilitar la orientación y la navegación de los peatones en zonas de alta afluencia peatonal.	Movilidad inclusiva y de calidad.	Gobiernos municipales	Infraestructura
PE-2.2. Desarrollar un programa de eliminación de obstáculos en las banquetas con gran afluencia de peatones.	Mejorar la circulación y la seguridad de las personas en zonas de alta afluencia peatonal.	Movilidad inclusiva, de calidad y segura.	Gobiernos municipales	Infraestructura
PE-2.3. Colocar dispositivos de ayuda a personas con discapacidad o movilidad limitada en intersecciones.	Promover la inclusión y facilitar la movilidad de personas con discapacidad.	Movilidad inclusiva y segura.	Gobiernos municipales	Infraestructura

Fuente: Elaboración propia

##### PE-2.1. Desarrollar un sistema de señalización peatonal en áreas de alta afluencia de peatones

Al proponer el desarrollo de calles peatonales y senderos, es necesario contar con elementos que ayuden a los peatones a desplazarse eficientemente. El sistema de señalización específico para peatones en áreas de alta actividad tiene como propósito mejorar la movilidad y seguridad de los peatones en entornos urbanos congestionados, proporcionando elementos que orienten a los peatones a su destino.

Este sistema, deberá adherirse a las especificaciones técnicas de la NOM-034-SCT2/SEDATU-2022, titulada "Señalización y dispositivos viales para calles y carreteras", y considerar los lineamientos de diseño de la Guía de Entornos Caminables Seguros (WRI, 2022). El sistema tiene los siguientes objetivos.



## Objetivos

- Garantizar la claridad y la comprensión de los mensajes para el peatón.
- Mantener la coherencia en el diseño y la ubicación de las señales en toda la ciudad para facilitar la orientación del peatón.
- Asegurar la visibilidad de las señales en entornos urbanos densamente poblados.
- Establecer un estándar uniforme en el diseño y la presentación de las señales para evitar confusiones.
- Proporcionar información precisa y actualizada en todas las señales para permitir que los peatones se desplacen de manera segura y eficiente.

## Alcances

- **Inspección inicial.** A corto plazo se deberán reconocer las áreas de alta actividad peatonal para evaluar las condiciones existentes, identificar puntos críticos de congestión peatonal y los puntos de conflicto con el tráfico vehicular que puedan ser abordados mediante una mejor señalización peatonal.
- **Priorización.** Se deberá analizar el volumen peatonal y vehicular en cada área. Posteriormente se tendrá que evaluar la incidencia de siniestros de tránsito (SdT) peatonales y la complejidad de la interacción entre peatones y vehículos. También, considerará la importancia de la zona acorde a la priorización del apartado 2.4.5. Este proceso se tiene que realizar a corto plazo.
- **Implementación.** Con base en el análisis de priorización se propone a mediano plazo, diseñar un sistema de señalización que se adapte a los distintos entornos urbanos y tipos de áreas de alta actividad, como calles comerciales, parques, plazas, intersecciones, y zonas residenciales. Consiguiente, se procederá a instalar los dispositivos de señalización en las áreas identificadas, comenzando con una fase de pruebas piloto en una pequeña escala, para evaluar la efectividad del sistema. Al finalizar la prueba piloto y realizar los ajustes necesarios, se procederá con la implementación completa del sistema de señalización en todas las áreas identificadas como prioritarias.
- **Monitoreo y seguimiento.** El sistema de señalización deberá de estar en constante seguimiento a corto, mediano y largo plazo, para medir su impacto en los viajes de los



peatones dentro de las zonas con alta afluencia, al igual que las condiciones físicas en el que se encuentren los dispositivos de señalización.

#### **PE-2.2. Desarrollar un programa de eliminación de obstáculos en las banquetas con gran afluencia de peatones**

El programa surge como una iniciativa destinada a mejorar la circulación, seguridad y habitabilidad de los peatones en áreas urbanas con alta afluencia de personas. A través de acciones planificadas y coordinadas, busca promover una mejor integración del espacio público, facilitando la libre circulación peatonal mediante la eliminación de obstáculos, optimización de la iluminación y mejora de las condiciones de habitabilidad, contribuyendo así a una mayor calidad de vida urbana.

Una iluminación adecuada es esencial para la seguridad y la circulación peatonal efectiva, especialmente durante las horas nocturnas. La falta de iluminación puede convertir espacios aparentemente seguros en zonas de riesgo, dificultando la detección de obstáculos y generando inseguridad. Asimismo, el programa aborda la necesidad de mejorar la habitabilidad de las banquetas, considerando que muchas áreas, aunque libres de obstáculos, carecen de elementos que las hagan confortables y atractivas para los peatones. Esto incluye la incorporación de vegetación apropiada, mobiliario urbano funcional y otros elementos que mejoren el confort térmico y la experiencia general del usuario en el espacio público.

Por lo tanto, se propone desarrollar un programa que no solo elimine obstáculos físicos, sino que también mejore la iluminación y la habitabilidad en banquetas con alta afluencia peatonal o en zonas estratégicas

Estas intervenciones deben estar alineadas con los lineamientos establecidos en la actuación PE-1.1 y cumplir con las especificaciones detalladas en la NOM-004-SEDATU-2023, concretamente en el subapartado 8.9 que aborda el acondicionamiento para la habitabilidad con los siguientes objetivos (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU], 2023, p. 8.9).

#### **Objetivos**

- Garantizar la visibilidad necesaria en intersecciones para facilitar la circulación de peatones y vehículos, colocando el mobiliario urbano fuera de los 7.50 m desde la



guarnición de la vía transversal, exceptuando la señalización vial y dispositivos de protección peatonal.

- Prevenir intrusiones físicas, luminosas o sonoras en espacios privados debido a elementos de acondicionamiento como: pavimentos, vegetación, iluminación y mobiliario urbano.
- Evitar obstáculos visuales hacia edificios relevantes, monumentos o paisajes característicos, con excepción de la vegetación.
- Facilitar el acceso de peatones y vehículos a los predios, eliminando obstáculos en las banquetas.
- Aumentar la seguridad y facilitar la circulación peatonal, mediante alumbrado público en las áreas peatonales que permita la visibilidad adecuada durante la noche,
- Mejorar las condiciones de habitabilidad en las banquetas incorporando elementos que contribuyan a un entorno más habitable y agradable para los peatones.

#### Alcances

- **Identificación de obstáculos.** En un corto plazo, se deberá realizar un diagnóstico detallado de las áreas urbanas con alta afluencia de peatones para identificar los obstáculos presentes en las banquetas, y evaluar los riesgos asociados a los obstáculos identificados para priorizar su eliminación en función del grado de peligro que representen para la seguridad peatonal.
- **Eliminación de obstáculos.** Llevar a cabo la eliminación de obstáculos, como postes, contenedores de basura, vehículos estacionados en zonas no permitidas y otros elementos que obstruyan el paso en las banquetas, de acuerdo con los plazos propuestos en cada centro de población.
- **Instalación de alumbrado y vegetación.** Conforme a los plazos de cada centro de población, se debe implementar un plan integral para mejorar la iluminación en áreas peatonales prioritarias. Paralelamente, desarrollar y ejecutar un plan de arborización y paisajismo urbano, incorporando especies vegetales adecuadas al clima local que proporcionen sombra y mejoren el confort térmico, sin obstaculizar el tránsito peatonal.



- **Monitoreo y seguimiento.** Realizar un seguimiento continuo a corto, mediano y largo plazo, de las acciones implementadas y evaluar periódicamente la efectividad del programa en la mejora de la circulación y la seguridad peatonal.
- **Sensibilización y educación.** Realizar a corto, mediano y largo plazo, campañas de sensibilización y educación dirigidas a la comunidad para promover el respeto por el espacio peatonal y la importancia de mantener despejadas las banquetas.

### **Chihuahua**

En el centro de población de Chihuahua, se propone a corto plazo, retirar los obstáculos en las banquetas de las vialidades con mayor afluencia peatonal del centro y subcentros centros urbanos. Simultáneamente, se planea mejorar la iluminación peatonal e incorporar vegetación adecuada para proporcionar sombra y mejorar el confort térmico. Se plantea comenzar por el centro urbano, subcentro centro y subcentro norte, al contar con más AGEBS con prioridad corta, de acuerdo con la metodología del apartado 2.4.5. Posteriormente se propone en un medio plazo, continuar con el retiro en los subcentros sur oriente y surponiente. Por último, se propone a largo plazo, eliminar los obstáculos en las zonas contiguas al centro y subcentros, apegándose al método de priorización aludido previamente.

### **Aldama**

Dentro del centro de población de Aldama se plantea la eliminación de obstáculos a corto plazo en la zona centro del poblado y sus inmediaciones con un AGEBS de prioridad corta, de acuerdo con el método establecido en el apartado 2.4.5, a la par de las calles con más afluencia en aquellas otras zonas con este nivel de prioridad dentro del centro urbano. Simultáneamente, se propone mejorar la iluminación peatonal y añadir vegetación adecuada para proporcionar sombra y mejorar el ambiente urbano. Posteriormente se propone a mediano y largo plazo, solo intervenir las vialidades que presenten gran afluencia conforme a la metodología citada.

### **Aquiles Serdán**

En los centros de población de Santa Elena y Vista San Guillermo, ubicados en Aquiles Serdán, se propone implementar en el corto plazo el programa de eliminación de banquetas, especialmente en las vialidades cercanas a escuelas, parques y otros lugares con alta afluencia peatonal. Este programa se complementará con la instalación de iluminación peatonal adecuada



y la incorporación de vegetación para mejorar el confort y la seguridad. A mediano plazo, se sugiere extender este programa a las vialidades de acceso a estos centros urbanos. Finalmente, a largo plazo, se plantea aplicar el programa en las vialidades con mayor tránsito peatonal en el centro urbano de Santa Eulalia.

Los plazos establecidos para este municipio se basan en la metodología de priorización descrita en el apartado 2.4.5.

#### **PE-2.3. Colocar dispositivos de ayuda a personas con discapacidad o movilidad limitada en intersecciones**

El diseño universal debe ser una prioridad en la ZMCH. Según el Censo de Población y Vivienda 2020 (Censo 2020), hay 68,934 personas con discapacidad en la zona, de las cuales el 32.63% (22,497 personas) tienen discapacidad motriz. Además, según el INV de 2020, el 73.77% de las manzanas en los tres municipios de la ZMCH no cuentan con rampas en ninguna de sus vialidades.

Según el Censo de 2020, el municipio de Chihuahua concentra el 95.12% de la población con discapacidad motriz de la ZMCH. Sin embargo, solo el 7.55% de sus vialidades cuentan con rampas, según datos del INV de 2020.

Por otro lado, en el municipio de Aldama, reside un porcentaje menor de personas con discapacidad motriz de la ZMCH, representando un 3.09% según el Censo de 2020. A pesar de esto, solo un 5.27% de sus vialidades cuentan con rampas, según datos del INV de 2020.

Finalmente, en el municipio de Aquiles Serdán, también se encuentra una proporción reducida de personas con discapacidad motriz de la ZMCH, representando un 1.38%. Sin embargo, es importante destacar que Aquiles Serdán es el municipio de la ZMCH con el porcentaje más amplio de rampas por manzana, con un 11.22% de rampas disponibles en alguna de sus vialidades, según datos del INV de 2020.

La instalación de dispositivos diseñados para asistir a personas con discapacidad, tales como rampas, cruces peatonales a nivel, pavimento podotáctil, semáforos auditivos y áreas de descanso, en áreas de alta afluencia como calles peatonales, centros de salud, instituciones educativas, edificios gubernamentales y puntos de transporte público, así como en intersecciones con alto índice de accidentes vehiculares, promueve la equidad y mejorar la movilidad de las personas con discapacidad.



Estos dispositivos deberán cumplir lo estipulado en la NOM-034-SCT2/SEDATU-2022. Del mismo modo que deberán atenerse a los lineamientos de diseño de la actuación PE 1.1 con base a la NOM-004-SEDATU-2023, en el apartado 8.1.2.1 sobre cruces peatonales.

La colocación de dispositivos de ayuda a personas puede implementarse a la par de la actuación PE-3.1, reforzando las zonas cercanas a servicios especializados para personas con discapacidad.

#### **Objetivos**

- Promover la accesibilidad universal al mejorar la infraestructura urbana y los espacios públicos para que sean utilizables por personas con discapacidad.
- Facilitar la movilidad y el desplazamiento de las personas con discapacidad, garantizando su seguridad y comodidad al transitar por las calles, intersecciones y otros espacios públicos.
- Fomentar la inclusión social al eliminar barreras físicas y proporcionar igualdad de oportunidades de acceso y participación en la sociedad.

#### **Alcances**

##### **Chihuahua**

Para mejorar la accesibilidad de personas con discapacidad en el centro de población de Chihuahua, se propone instalar dispositivos de ayuda en intersecciones prioritarias del programa de cruces seguros de la actuación PE-3.1. Esto incluye áreas cercanas a instalaciones de salud y educación, de la misma manera que intersecciones cerca de estaciones y paradas de transporte público en el centro urbano y los subcentros.

En un corto plazo se propone comenzar con el centro urbano, subcentro centro norte y subcentro norte, para ir a la par del programa de cruces seguros, en las inmediaciones de equipamiento de salud, educación y corredores de transporte, continuado con los subcentros sur poniente sur oriente a mediano plazo. Por último, se propone implementar el programa en aquellas intersecciones cercanas a los equipamientos previamente mencionados, aledañas a las zonas cercanas a los centros urbanos y subcentros.



### Aldama

Dentro del centro de población de Aldama se plantea a corto plazo, colocar dispositivos de ayuda para personas con discapacidad de la mano del programa de cruces seguros, actuación PE-3.1, atendiendo las intersecciones alrededor de la Plaza de la Constitución y la Av. Constitución en un. A la par, se propone instalar estos dispositivos en las intersecciones cercanas a equipamiento educativo y de salud.

En el resto del centro urbano se plantea instalar estos dispositivos en un plazo medio y largo, acorde a los avances de la actuación PE-1.2 y de la construcción de nuevos equipamientos.

### Aquiles Serdán

En el centro de población de Aquiles Serdán se propone la colocar dispositivos de ayuda para personas con discapacidad junto con la actuación PE-3.1, programa de cruces seguros, en las vialidades secundarias que dan acceso a los conjuntos habitacionales de Santa Elena y Vista San Guillermo, al igual que en las inmediaciones de las escuelas, parques u otros centros con alta afluencia peatonal al interior, en un corto plazo. Mientras que, en Santa Eulalia, la colocación se planea a largo plazo en las principales intersecciones de la calle Benito Juárez.



## 5.5. Línea de acción PE-3. Promover medidas de seguridad peatonal

La promoción de medidas de seguridad en espacios peatonales ayuda a mitigar los siniestros de tránsito que afectan a peatones y personas con discapacidad, lo cual está en línea con los principios rectores de movilidad y seguridad vial de la LGMSV. Desarrollar programas dedicados a la seguridad vial y construir infraestructura especial para personas con discapacidad en áreas críticas, garantiza la accesibilidad para todos, fomenta la inclusión social y permite el uso de los espacios públicos de manera equitativa.

Mejorar las condiciones de movilidad en espacios de gran afluencia peatonal garantiza un desplazamiento eficiente y seguro en entornos urbanos. Estos espacios suelen experimentar una alta demanda de movilidad, lo que puede generar congestión, riesgos para la seguridad vial y dificultades de accesibilidad. Por lo tanto, implementar medidas que mejoren la movilidad, garantizando accesibilidad universal, fomentando su uso y diseño como espacios públicos habitables, y seguros en estas áreas, no solo facilita el desplazamiento de las personas, sino que contribuye a la vitalidad económica, social y cultural de la comunidad al fomentar la interacción y acceso equitativo a servicios y actividades.

El planteamiento de promover medidas de seguridad peatonal busca los siguientes **objetivos específicos**:

- Reducir los riesgos de atropellamientos y colisiones a peatones.
- Proveer espacios seguros de espera temporal para peatones en puntos conflictivos o de alta exposición al tránsito vehicular.
- Establecer zonas de tránsito calmado y reducción de velocidades en vialidades locales y residenciales.

Para lograr los objetivos, la línea de acción se estructura de las siguientes **actuaciones concretas**:

- a) Desarrollar un programa de cruces seguros en puntos estratégicos.
- b) Construir áreas de resguardo peatonal en vialidades sin refugio.
- c) Desarrollar un programa de corredores peatonales seguros en ZAE.



### 5.5.1. Actuaciones concretas

A continuación, se presenta una descripción de los objetivos que se persiguen con cada una de las líneas de actuación. Estos objetivos están orientados a mejorar la seguridad peatonal, fomentar la accesibilidad, y facilitar la movilidad de personas con discapacidad. Cada uno de estos objetivos será abordado en detalle, incluyendo las ZAE, los antecedentes que respaldan su relevancia, así como su alineación con los planes directores urbanos de la zona metropolitana, y los actores relevantes para cada uno.

Tabla 29. Actuaciones concretas de la línea de acción PE-3: Promover medidas de seguridad peatonal

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
PE-3.1. Desarrollar un programa de cruces seguros en puntos estratégicos.	Mejorar la seguridad peatonal en áreas urbanas implementando cruces seguros en intersecciones críticas y zonas de alto tránsito peatonal.	Movilidad inclusiva, de calidad y segura.	Gobiernos municipales	Infraestructura
PE-3.2. Construir áreas de resguardo peatonal en vialidades sin refugio.	Garantizar la seguridad vial de las personas, al cruzar vialidades amplias.	Movilidad inclusiva, de calidad y segura.	Gobiernos municipales	Infraestructura
PE-3.3. Desarrollar un programa de corredores peatonales seguros en ZAE.	Establecer una red de espacios peatonales seguros que conecten los centros, subcentros y zonas prioritarias, y promuevan la movilidad intermodal.	Movilidad inclusiva, de calidad y segura.	Gobiernos municipales	Infraestructura.

Fuente: Elaboración propia

#### PE-3.1. Desarrollar un programa de cruces seguros en puntos estratégicos

De acuerdo con los datos de Accidentes de Tránsito Terrestre en Zonas Urbanas y Suburbanas (ATUS) del 2022, los peatones en la ZMCH representan el 44% de los fallecimientos provocados por siniestros de tránsito (SdT), a pesar de constituir solo el 4.5% de los SdT. Además, representan el 19% de las personas lesionadas por SdT.

Durante el periodo 2022, el 97.8% de los SdT en la ZMCH se registraron en intersecciones urbanas, de los cuales el municipio de Chihuahua concentra el 95.9% de los SdT fatales. En contraste, el centro de población de Aldama solo reportó el 2.84% de los SdT fatales de la ZMCH en el mismo período. Por su parte, Aquiles Serdán representó únicamente el 1.26% de los SdT fatales en la ZMCH durante el año 2022.



Es por este motivo, que se propone desarrollar un programa de cruces seguros que garantice la integridad física de los usuarios de las vías públicas priorizando al peatón acorde a la pirámide de la movilidad. La implementación de cruces seguros con elementos como semáforos peatonales, señalización clara, reductores de velocidad y pasos peatonales elevados en puntos donde no sea posible aplicar otra solución, como en tramos de vialidades arteriales, contribuyen a mejorar la seguridad en los cruces viales.

Los cruces seguros deberán cumplir con lo establecido por los municipios a partir de la actuación PE-1.1 con base en la NOM-004-SEDATU-2023, en el apartado 8.1. de infraestructura vial peatonal, y contar con los siguientes componentes que garanticen la seguridad vial y ciudadana, así como, accesibilidad universal (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU], 2023, p. 8.1.2).

- Alineación entre áreas de aproximación.
- Franja de pavimento podotáctil con bolardos en ambos lados del cruce.
- Marca de cruce peatonal sobre el arroyo vial.
- Semáforo peatonal audible.
- Señalización y dispositivos viales.

#### Objetivos

- Mejorar la seguridad vial y reducir el riesgo de SdT que involucren peatones, ciclistas y personas discapacitadas, mediante medidas específicas en intersecciones y zonas de alto tránsito peatonal.
- Promover una cultura vial orientada hacia el respeto y la prioridad de los peatones, fomentando conductas seguras por parte de conductores y peatones.
- Identificar y priorizar puntos estratégicos en la infraestructura vial donde se requieran intervenciones específicas para mejorar la seguridad de los cruces.
- Coordinar acciones con otras iniciativas de seguridad vial y movilidad urbana para lograr un enfoque integral.



### Alcances

- **Evaluación y localización de los cruces seguros.** En un corto plazo, se deberá examinar la incidencia de SdT, especialmente en los centros y subcentros urbanos, para determinar las áreas con mayor concentración de incidentes.
- **Diseño y planificación.** Desarrollar a corto plazo, un plan detallado para el diseño y planificación de cruces seguros, el cual incluya un análisis de puntos conflictivos, considerando la regulación de los estándares de diseño propuesta en la actuación PE-1.1.
- **Integración con transporte público.** Al mismo tiempo que la planificación, hay que asegurar que los cruces peatonales que coincidan con infraestructura de transporte público contengan los elementos previamente mencionados, lo que implica coordinar con las autoridades pertinentes para integrar dichos elementos de seguridad en la intersección de los corredores peatonales con sistemas como el Sistema Integrado de Transporte.
- **Construcción de infraestructura.** Construir o mejorar la infraestructura necesaria, como alineación de áreas de aproximación, extensión de banquetas, instalación de franjas de pavimento podotáctil, bolardos u otros elementos de contención y protección al peatón, marcas de cruces peatonales, semáforos peatonales audibles y demás señalización que garantice la integridad física de los peatones en los cruces, de acuerdo con los plazos propuestos en cada centro de población.
- **Promoción y educación.** Realizar a corto, mediano y largo plazo, campañas de promoción y educación enfocadas en la utilización segura de los cruces peatonales, con el objetivo de concientizar a la comunidad sobre la importancia de la seguridad vial en estas áreas.
- **Mantenimiento y limpieza.** Implementar a corto, mediano y largo plazo, un programa de mantenimiento periódico destinado a garantizar que los cruces peatonales cuenten con los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, incluyendo limpieza, eliminación de obstáculos y conservación adecuada.



- **Monitoreo y evaluación.** Implementar a mediano y largo plazo, un sistema de monitoreo para evaluar la efectividad del programa en términos de seguridad, accesibilidad y satisfacción del usuario, y realizar ajustes según sea necesario.

La implementación de los cruces peatonales seguros debe coordinarse con programas complementarios, como la ampliación y construcción de banquetas, la mejora de la señalización peatonal, la eliminación de obstáculos, y la instalación de dispositivos de ayuda para personas con discapacidad, al igual que con el programa de corredores peatonales del apartado PE-3.3. Además, se deben considerar las acciones correspondientes de los subprogramas destinados al transporte ciclista, transporte público, transporte especializado y transporte motorizado.

#### **Chihuahua**

En el centro de población de Chihuahua se propone establecer el programa de cruces seguros en las vialidades con mayor incidencia de SdT que involucren peatones y vialidades con presencia de manejo a exceso de velocidad. Se plantea intervenir 12 intersecciones al año dentro de este programa.

A corto plazo, las intervenciones del programa de cruces seguros se enfocarán en las vialidades ubicadas en el centro urbano y los subcentros, priorizando el centro urbano, subcentro centro norte y subcentro norte, debido a que estas zonas registran el mayor número de siniestros de tránsito con peatones heridos o muertos, además de contar con una mayor presencia de AGEBs con prioridad corta según el método de priorización de áreas a intervenir del apartado 2.4.5. Las vialidades que se deberán atender de manera prioritaria dentro de estas zonas son:



Tabla 30. Vialidades prioritarias para el programa de cruces seguros a corto plazo

Vialidad	Subcentro urbano
Av. Tecnológico	Norte/Centro norte
C. 20 de noviembre	Centro
Av. Colón	Centro
Av. de las Industrias	Norte
Av. Independencia	Centro
Av. Melchor Ocampo	Centro
Av. Niños Héroes	Centro
Av. Prolongación Teófilo Borunda	Centro
Av. Venustiano Carranza	Centro
Bvd. Gustavo Díaz Ordaz	Centro
C. Julián Carrillo	Centro
Carretera Chihuahua-Cuauhtémoc	Centro
Paseo Simón Bolívar	Centro

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente se plantea a mediano plazo, continuar con los subcentros sur poniente y el oriente con mayor presencia de AGEBS de prioridad media y larga. Las vialidades que se atenderán en estas zonas son:

Tabla 31. Vialidades prioritarias para el programa de cruces seguros a mediano plazo

Vialidad	Subcentro urbano
José Fuentes Mares,	Oriente
Carretera Chihuahua-Cuauhtémoc	Oriente
Juan Pablo II	Oriente
Silvestre Terrazas	Poniente
Vialidad Ch-P	Poniente

Fuente: Elaboración propia

Para finalizar, se propone implementar el programa en aquellas vialidades en las zonas aledañas al centro urbano y subcentros, con mayor presencia de siniestros de tránsito y por el nivel de prioridad previamente mencionado, siendo estas:

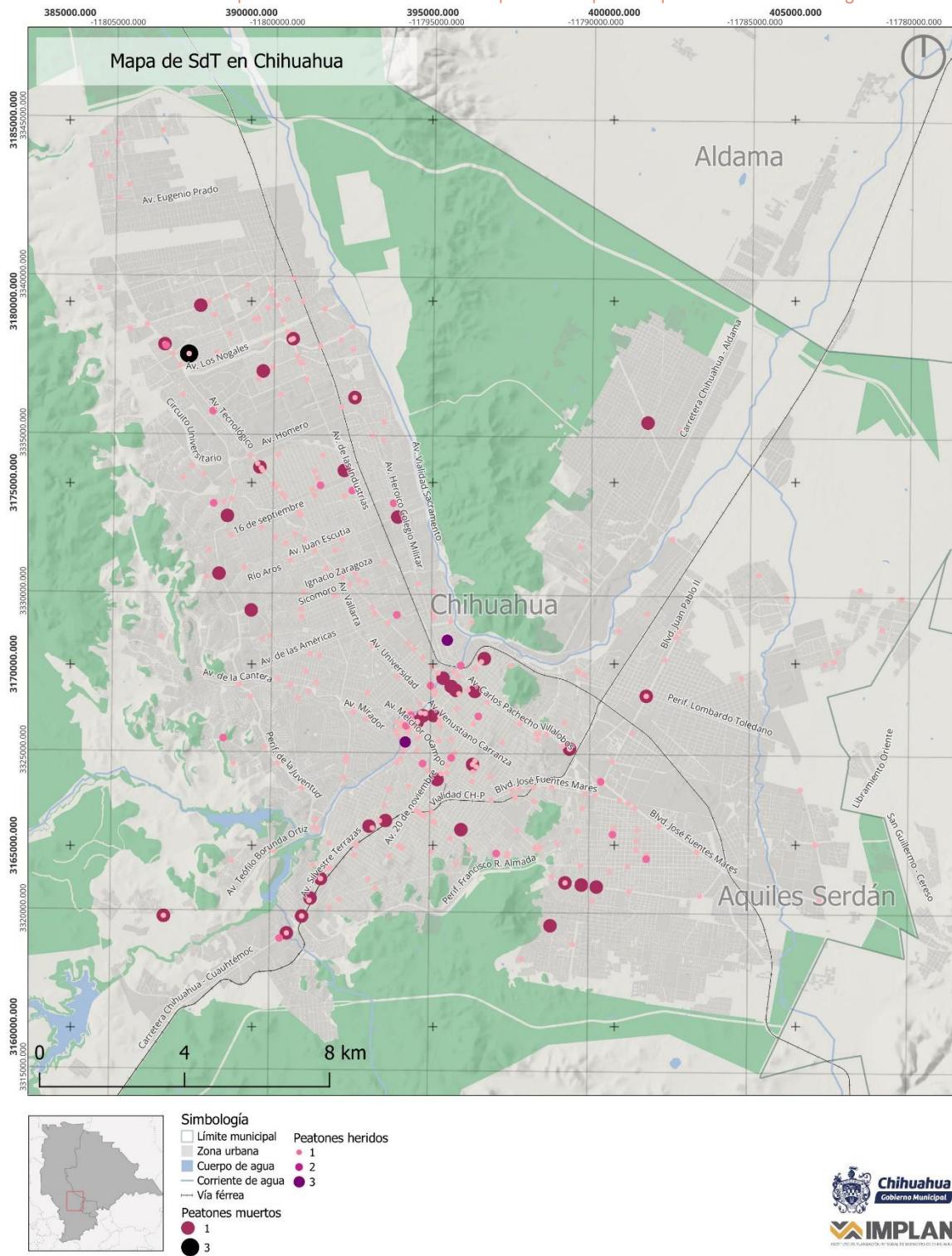


Tabla 32. Vialidades prioritarias para el programa de cruces seguros a largo plazo

Vialidad	Subcentro urbano
Av. Independencia	Transición entre ZAE
Av. de las Industrias	Transición entre ZAE
Av. Guillermo Prieto Luján	Transición entre ZAE
C.46a	Transición entre ZAE
Carretera Chihuahua-Cuauhtémoc	Transición entre ZAE
Francisco Zarco	Transición entre ZAE
Juan Pablo II	Transición entre ZAE
Periférico de la Juventud	Transición entre ZAE
Periférico Francisco R. Almada	Transición entre ZAE
Silvestre Terrazas	Transición entre ZAE
Vialidad Ch-P	Transición entre ZAE

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 14. Mapa de calor de SdT sobre zonas prioritarias para la aplicación de cruces seguros



Fuente: Elaboración propia



## Aldama

A pesar de que el centro de población de Aldama no cuenta con una alta incidencia de fatalidades por hechos viales, se plantea implementar el programa de cruces seguros en las intersecciones alrededor de la Plaza de la Constitución, por ser un lugar con alta afluencia peatonal y contar con una priorización a corto plazo, acorde a la metodología del apartado 2.4.5, y en la Av. Constitución al ser la vialidad principal del centro de población, y contar con características que permiten manejar a exceso de velocidad con una sección amplia con carriles sobredimensionados de 3.50 m. Se propone hacer 3 cruces seguros anualmente.

## Aquiles Serdán

En Aquiles Serdán se propone implementar a corto plazo el programa de cruces seguros en las vialidades secundarias que dan acceso a los conjuntos habitacionales de Santa Elena y Vista San Guillermo, así como en las inmediaciones de escuelas, parques y otros centros con alta afluencia peatonal. Estos centros de población son considerados de mayor prioridad según el método de priorización del apartado 2.4.5, con la meta de realizar 3 cruces seguros al año. En Santa Eulalia, la implementación está planificada a largo plazo en las principales intersecciones de la calle Benito Juárez, la vía principal del poblado.

### PE-3.2. Construir áreas de resguardo peatonal en vialidades sin refugio

Las áreas de resguardo, como fajas separadoras, islas, o camellones, ofrecen un espacio seguro para que los peatones se detengan al cruzar la calle, mejorando así la seguridad vial en los pasos peatonales. Además, reducen la distancia de cruce, disminuyen la velocidad de los vehículos y aumentan la conciencia de los conductores sobre la presencia del cruce. Estas áreas también proporcionan espacio adicional para realizar giros en U en condiciones poco seguras y ayudan a calmar el tráfico al reducir el ancho de la calzada en las intersecciones, especialmente en los carriles donde los conductores hacen giros a la izquierda o siguen derecho. En los Estados Unidos, los refugios para peatones han demostrado reducir el porcentaje de atropellos y muertes a causa del tránsito entre un 57% y un 82% (WRI, 2016).

Según la NOM-004-SEDATU-2023, estas áreas deben ser implementadas en zonas donde existan carriles de transporte público en contraflujo o en las que los usuarios necesiten cruzar



más de 4 carriles, especialmente en calles sin semáforos (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU], 2023, p. 8.1.2.2).

Se propone la construcción de áreas de refugio en las vialidades de la ZMCH que cumplan con los requisitos mencionados anteriormente. Estas áreas deberán estar en línea con los lineamientos establecidos por los municipios, de acuerdo con la actuación PE-1.1, y alineados con lo establecido en la NOM-004-SEDATU-2023. Esta normativa proporciona las dimensiones y variantes para cruces con áreas de resguardo en su apartado 8.1.2.2.

#### Objetivos

- Proveer espacios seguros donde los peatones puedan detenerse al cruzar calles anchas o con tráfico rápido.
- Facilitar la movilidad y seguridad de los peatones al reducir la distancia de cruce.
- Facilitar y dar seguridad a giros a la izquierda y en U seguros y
- Calmar el tráfico al reducir el ancho de la calzada en las intersecciones.

#### Chihuahua

Dentro del centro urbano de Chihuahua se identificaron 35 vialidades que carecen de espacios de refugio para peatones, lo que aumenta el riesgo para ellos al cruzar estas vías. Basándonos en este análisis y en la metodología de priorización de áreas a intervenir del apartado 2.4.5, se propone la construcción de camellones o islas que funcionen como refugio peatonal en aquellas vialidades que no dispongan de uno, en vías con más de cuatro carriles o con dos sentidos de circulación, que cuenten con dos carriles o más por sentido y que cuenten con carriles sobredimensionados para redistribuir la sección.

Considerando lo anterior se tiene como objetivo construir 15.78 km de áreas de resguardo a corto plazo, 13.74 km a mediano, y 10.91 a largo plazo, en 24 vialidades enunciadas en la Tabla 33.

Tabla 33. Metas de áreas de resguardo para cada plazo dentro del centro de población de Chihuahua



RED  
PLANNERS

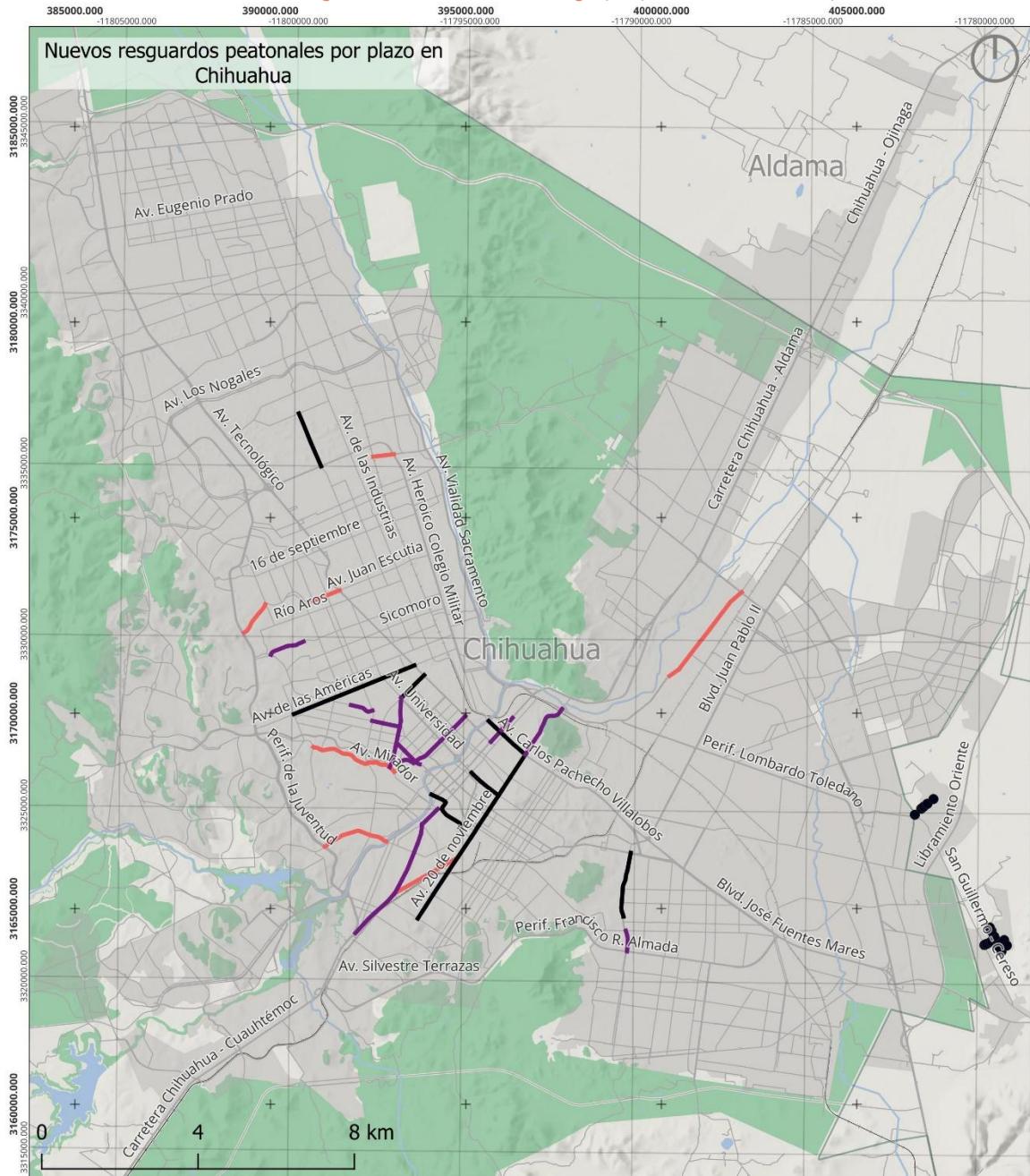
Plazo	Longitud (km)
Corto	15.78
Mediano	13.74
Largo	10.91
Total	40.43

Fuente: Elaboración propia



RED  
PLANNERS

#### Ilustración 15. Nuevas áreas de resguardo en vialidades sin refugio por plazo en el centro de población de Chihuahua



Simbología	Descripción
<input type="checkbox"/>	Límite municipal
<input type="checkbox"/>	Zona urbana
<input type="checkbox"/>	Cuerpo de agua
<input type="checkbox"/>	Corriente de agua
<input type="checkbox"/>	Vías
<input type="checkbox"/>	Vía férrea
	Nuevos resguardos peatonales
	— Corto
	— Mediano
	— Largo



Fuente: Elaboración propia



**Red  
PLANNERS**

Tabla 34. Propuesta de áreas de resguardo en vialidades del centro de población de Chihuahua

Vialidad	Tramo
Av. Agustín Melgar	Entre Av. Vallarta y Av. Tecnológico.
Av. Antonio Deza y Ulloa	Entre Gral. Retana y Av. Tecnológico.
Av. Benito Juárez	Entre Av. Cristóbal Colón y C49a.
Av. Carlos Pacheco Villalobos	Entre Prol. Av. Teófilo Borunda y C. 20 de noviembre.
Av. Cuauhtémoc	Entre Av. Francisco Zarco y Av. Mirador.
Av. de las Américas	Entre Av. George Washington y Av. Vallarta.
Av. Francisco Villa	Entre Laguna de la Vieja y Blvd. Antonio Ortiz Mena.
Av. Francisco Zarco	Entre Av. Silvestre Terrazas y Av. Cuauhtémoc.
Av. Glandorf	Entre Blvd. Antonio Ortiz Mena y Av. San Felipe.
Av. Izalco	Entre Av. Francisco Villa a Av. y José María Iglesias.
Av. Juan Escutia	Entre José María Mara y Av. Tecnológico.
Av. Juan Escutia	Entre Periférico de la Juventud y C. Ignacio Rodríguez.
Av. Mirador	Entre Av. Enrique Elías Müller y C. Ramírez Calderón.
Av. Nicolas Gogol	Entre Víctor Hugo y Av. Homero.
Av. Nueva España	Entre C. Novena a Blvd. y José Fuentes Mares.
Av. Nueva España	Entre Periférico Francisco R Almada y C15a.
Av. Palestina	Entre S. Diego de Alcalá y Av. Fuerza Aérea de México.
Av. Pascual Orozco.	Entre José García Valdez y Av. Tecnológico.
Av. Politécnico Nacional	Entre Periférico de la Juventud y Blvd. Antonio Ortiz Mena.
Av. Ricardo Flores Magón	Entre Francisco Zarco y C. 20 de noviembre.
Av. San Felipe	Entre Av. Mirador y José García Valdez.
Av. Venustiano Carranza	Entre Juan Aldama y C. 20 de noviembre.
Blvd Gustavo Diaz Ordaz	Entre 1ºde Mayo y Prol. Av. Teófilo Borunda.
C. 20 de noviembre (Politécnico Nacional)	Entre C.70 <sup>a</sup> y Perif. V. L. Toledano.
Calle Monte Albán	Entre Insurgentes y Av. Homero.
Trasviña y retes	Entre Div. Del Norte y Escudero.

Fuente: Elaboración propia



## Aldama

En el centro de población de Aldama no se identificaron vialidades que requieran nuevos refugios. Sin embargo, se propone que a la par de la actuación PE-3.1, intervenir en los cruces de los camellones dentro del centro urbano de las siguientes vialidades, tomando como base la metodología de priorización de áreas a intervenir del apartado 2.4.5., y considerando el monto de inversión dentro de cada plazo.

Tabla 35. Propuesta de mejoramiento de áreas de resguardo en vialidades del centro de población de Aldama

Vialidad	Tramo	Cruces	Plazo
Avenida Constitución	Entre Camino al Campestre y C.28a.	6	Corto
Camino al Campestre.	Entre Av. Constitución y Carmen Serdán.	7	Corto
Prolongación Donato Guerra	Entre C. Insurgentes y C. Alcatraces.	5	Corto
Pascual Orozco	Entre Carmen Serdán y Francisco Villa.	10	Corto
Jesús Ojeda	Entre Av. Santa Ana y José Greco.	5	Corto
Total		33	

Fuente: Elaboración propia

## Aquiles Serdán

En Aquiles Serdán no se encontraron vialidades que requieran esta actuación. Sin embargo, se propone intervenir en los cruces de los camellones de las vialidades principales de los centros de población Vista San Guillermo y Santa Elena. Esta propuesta se alinea con la actuación PE-3.1 y se basa en la metodología de priorización detallada en el apartado 2.4.5, teniendo en cuenta el monto de inversión disponible para cada plazo de implementación.

Tabla 36. Propuesta de mejoramiento de áreas de resguardo en vialidades del centro de población de Aquiles Serdán

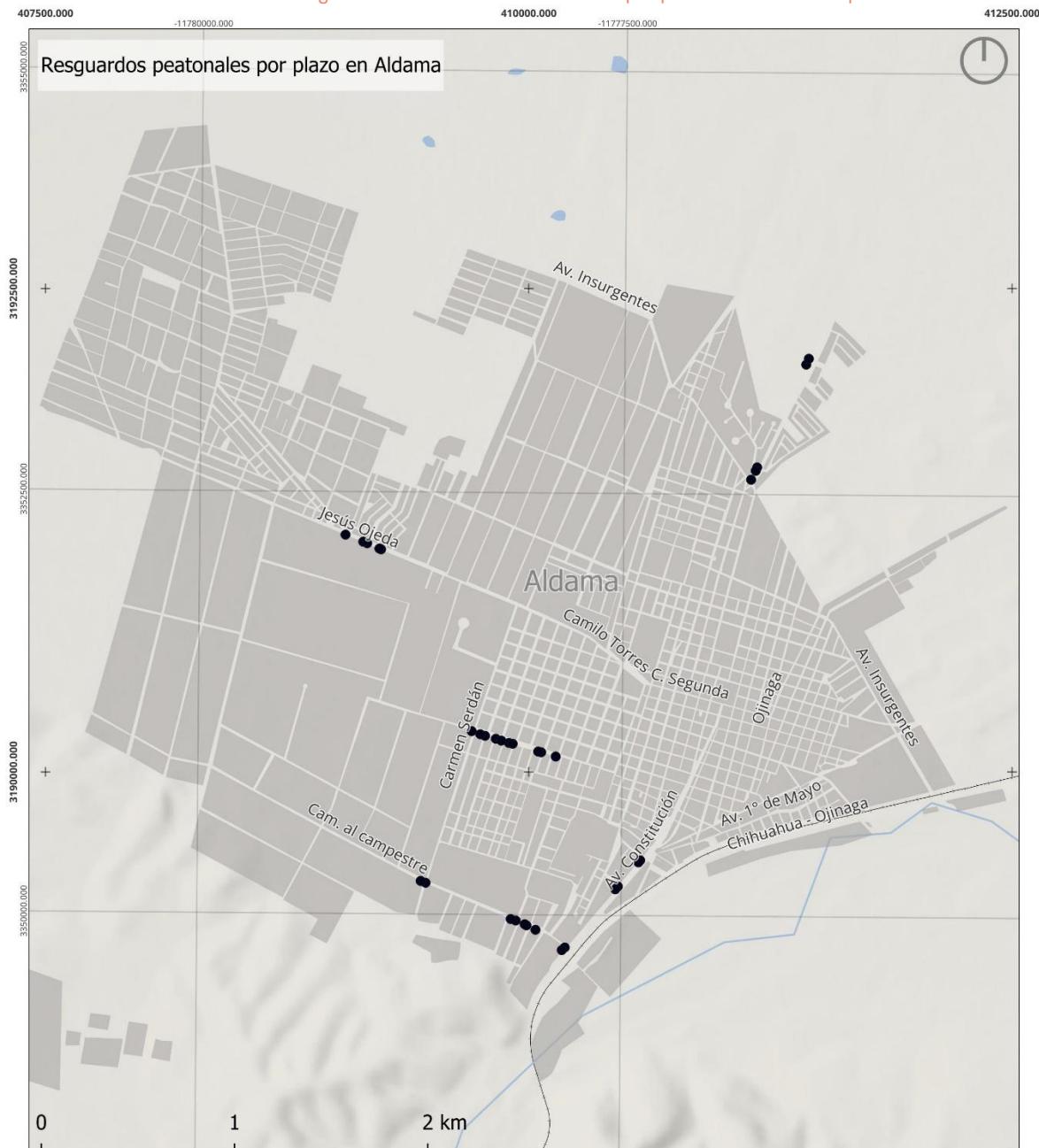
Centro de población	Vialidad	Tramo	Cruces	Plazo
Vista San Guillermo	Blvd. El Mineral	Entre C. Topacio y C. Turquesa.	7	Corto
Santa Elena:	Mina Santa Rita	Entre Carretera 46 y C. Mina la Negrita.	8	Corto
	Calle Mina Bustillos	Entre Mina Almanceña y Mina la Veladora.	10	Corto
	Calle Portal del Olmedal	Entre Paseo del Portal y Portal de la Calle Nueva.	2	Corto
Total			27	

Fuente: Elaboración propia



**RED  
PLANNERS**

Ilustración 16. Nuevas áreas de resguardo en vialidades con camellón por plazo en el centro de población de Aldama



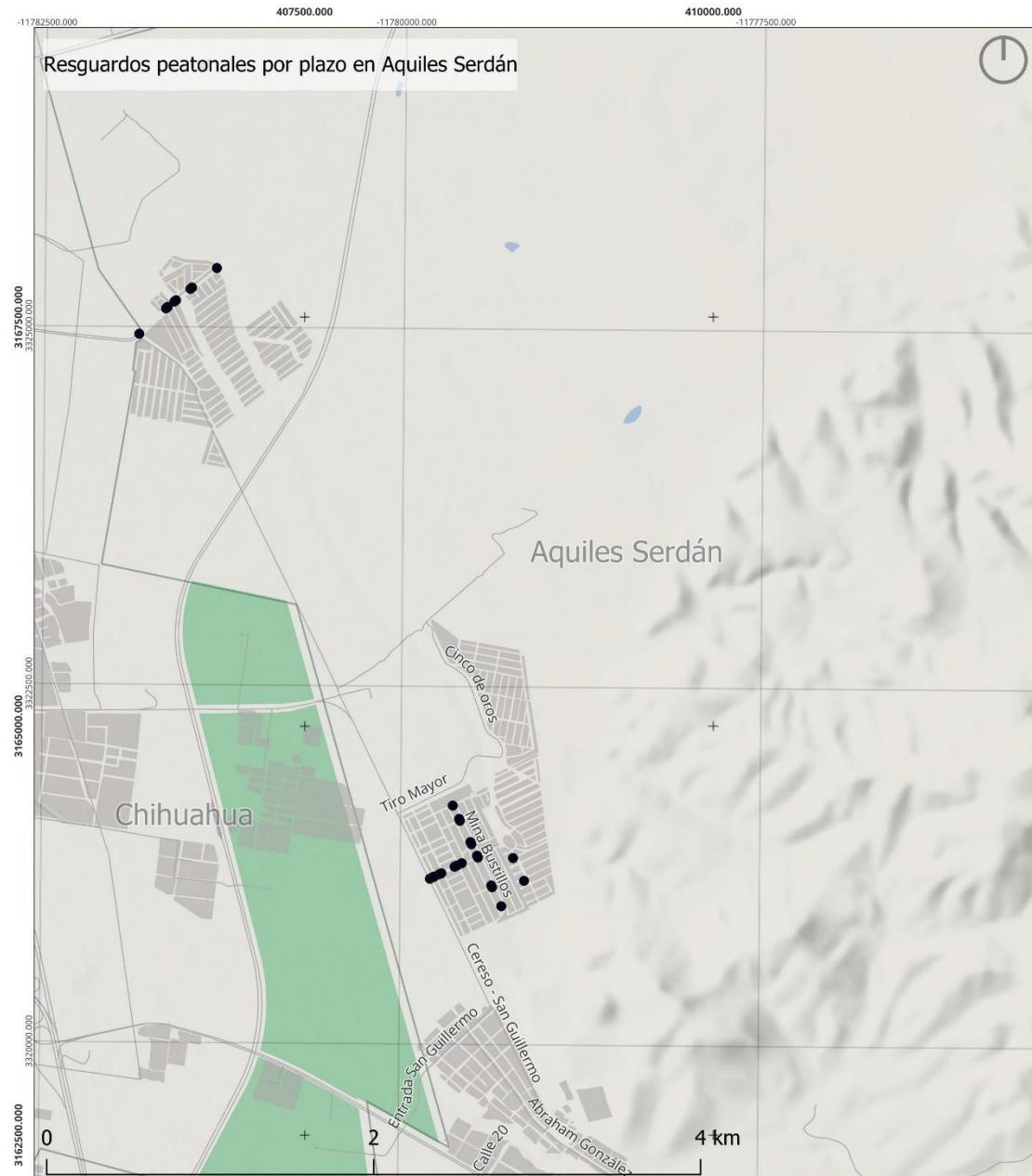
**Simbología**  
 ■ Zona urbana  
 ■ Cuerpo de agua  
 — Corriente de agua  
 — Vías  
 ↗ Vía férrea

**Plazos de resguardos peatonales**  
 ● Corto



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 17. Nuevas áreas de resguardo en vialidades con camellón por plazo en el centro de población de Aquiles Serdán



**Simbología**

- Límite municipal
- Zona urbana
- Preservación Ecológica
- Cuerpo de agua
- Vías
- Vía férrea

Plazos de resguardos peatonales

- Corto

Fuente: Elaboración propia



RED  
PLANNERS

### PE-3.3. Desarrollar un programa de corredores peatonales seguros en ZAE

A partir de los datos del diagnóstico, recopilados en la actuación PE-3.1, los peatones representan el mayor porcentaje de fallecimientos provocados por SdT. Por ello, se propone implementar un programa de corredores peatonales seguros que fomente la accesibilidad y la movilidad peatonal, al tiempo que garantice la integridad física de los peatones, en zonas con gran afluencia peatonal, en los centros y subcentros urbanos.

Los corredores peatonales seguros han de seguir con los requisitos que se establezcan de la actuación PE-1.1, que deberán estar alineados a las especificaciones técnicas de la NOM-004-SEDATU-2023, en el apartado 8.1 sobre infraestructura peatonal.

#### Objetivos

- Preservar la integridad física de los peatones mediante la implementación de medidas de prevención de siniestros de tránsito y la reducción de riesgos.
- Promover la accesibilidad universal en los espacios peatonales, garantizando que estén diseñados para ser utilizados por personas con diferentes capacidades y necesidades.
- Favorecer la intermodalidad, conformando una red interconectada de espacios peatonales seguros, que conecten áreas residenciales, comerciales y recreativas, y que estén integrados con sistemas de transporte público e infraestructura ciclista, para mejorar la movilidad intermodal.

#### Alcances

- **Evaluación y localización de los corredores.** Realizar a corto plazo, un análisis de las necesidades en los centros y subcentros urbanos, identificando áreas clave donde se requieran corredores peatonales seguros para conectar áreas residenciales, comerciales y recreativas.
- **Diseño y planificación.** Desarrollar a corto plazo, un plan detallado para el diseño y la implementación de los corredores peatonales seguros, considerando la regulación de los estándares de diseño propuesta en la actuación PE-1.1.
- **Implementación de Zonas 30.** Establecer áreas urbanas con límites de velocidad máxima de 30 km/h para reducir la velocidad del tráfico vehicular y mejorar la seguridad peatonal, en áreas acordes a la propuesta de localización de los corredores.



- **Integración con transporte público.** Coordinar con las autoridades de transporte público para integrar los corredores peatonales con el SIT.
- **Construcción de infraestructura.** Construir o mejorar la infraestructura necesaria, incluyendo la ampliación de banquetas, cruces seguros, dispositivos para personas con discapacidad, iluminación adecuada y señalización clara, conforme con los plazos propuestos en cada centro de población.
- **Promoción y educación.** Realizar campañas a corto, mediano y largo plazo, de promoción y educación para fomentar el uso de los corredores peatonales, incluyendo la sensibilización sobre la importancia de la seguridad vial.
- **Implementación de medidas de seguridad ciudadana.** Implementar medidas de seguridad ciudadana en los corredores peatonales, como la instalación de cámaras de seguridad, la presencia policial y la señalización de advertencia, a corto, mediano y largo plazo.
- **Mantenimiento y limpieza.** Establecer a corto, mediano y largo plazo, un programa de mantenimiento regular para asegurar que los corredores peatonales estén limpios, libres de obstáculos y en buen estado de conservación.
- **Monitoreo y evaluación.** Establecer a corto, mediano y largo plazo, un sistema de monitoreo para evaluar la efectividad del programa en términos de seguridad, accesibilidad y satisfacción del usuario, y realizar ajustes según sea necesario.

La implementación de los corredores peatonales seguros deberá llevarse a cabo a cabو en coordinacióп con programas complementarios previamente enunciados, tales como la ampliación de banquetas, la mejora de la señalización peatonal, la eliminación de obstáculos, la creacióп de cruces seguros y la instalacióп de dispositivos de ayuda para personas con discapacidad. Igualmente, con líneas de acciόп correspondientes de los subprogramas ciclista, transporte público, transporte especializado y motorizado.



RED  
PLANNERS

## 6. Subprograma ciclista

Actualmente, es necesario que las ciudades migren hacia modos de transporte más sostenibles, mediante acciones como la **movilidad en bicicleta**, teniendo un **impacto positivo en aspectos sociales, económicos y ambientales**. La bicicleta como modo de transporte se debe fomentar por medio de la creación de infraestructura adecuada, como carriles exclusivos, biciestacionamientos seguros y sistemas de bicicletas públicas, entre otros. El uso de la bicicleta en las ciudades debe de verse, no sólo como un modo alternativo para la movilidad, sino como un modo complementario sobre todo al transporte público.

El **objetivo general** de este subprograma es **fomentar una movilidad ciclista coherente, directa, segura, cómoda y atractiva** que contribuya a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, reducir los niveles de congestión vehicular y tiempos de desplazamiento, disminuir la contaminación atmosférica y promover un uso racional del espacio público. Para ello, se propone **desarrollar una red ciclista integrada, accesible y eficiente que garantice la fluidez y seguridad de los ciclistas, así como la intermodalidad con los distintos modos de transporte y la interconexión eficaz entre los puntos atractores y generadores de viajes**.

En este sentido, el subprograma de movilidad ciclista se erige como un pilar fundamental para el desarrollo urbano sustentable de Chihuahua, contribuyendo a la construcción de una **ciudad más habitable, inclusiva y amigable con el medioambiente**, en consonancia con los principios de equidad, accesibilidad y eficiencia que rigen la planificación del transporte en el ámbito local.

### 6.1. Estado actual

A pesar de que, dentro de la ZMCH se ha promovido el uso de la bicicleta, esta se sigue viendo como algo recreativo y no como un modo de transporte por lo que la red existente se encuentra fragmentada y carece de conectividad efectiva. De los 37.82 kilómetros totales de infraestructura ciclista en el municipio, aproximadamente 20.64 kilómetros se concentran en zonas recreativas como las áreas de presas.

Sin embargo, la falta de coherencia en los datos revela una preocupante falta de atención hacia la red ciclista: cifras del IMPLAN indican una longitud de 17.18 kilómetros, mientras que la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología de Chihuahua reporta 16.8 kilómetros. Además, más



de la mitad de la infraestructura restante se ha removido, evidenciando la falta de un enfoque integral y continuo en el desarrollo de una red ciclista funcional y conectada en la ciudad.

La falta de una red coherente y conexiones efectivas entre las ciclovías existentes limita la utilidad de este modo de transporte. Por otra parte, es importante promover el uso seguro de este modo en toda la zona metropolitana, implementando rutas ciclistas dentro de los municipios de Aldama y Aquiles Serdán, donde no se registró infraestructura ciclista. La mejora en la conectividad de la infraestructura es esencial para fomentar el uso de la bicicleta como una opción segura y eficiente.

En general, la infraestructura ciclista no está integrada ni conectada entre sí, lo que impide viajes continuos entre zonas residenciales, equipamientos y zonas comerciales. La discontinuidad en la infraestructura es un factor determinante para el uso de las vías ciclistas. Al no existir una red, los usuarios se ven expuestos a situaciones de riesgo en calles e intersecciones donde la seguridad de su paso no está garantizada.

De las 10 vialidades con infraestructura ciclista, 6 de ellas presentan trazos y señalamientos con poco mantenimiento que dificultan la identificación de áreas para ciclistas. Por otra parte, las vías observadas cuentan con elementos como infraestructura verde de baja altura que no permite mitigar los efectos del clima predominante en la ciudad como olas de calor y altas temperaturas.

Además, otro factor que puede inhibir el uso de la infraestructura es la obstrucción de carriles por vehículos estacionados y la ausencia de biciestacionamientos a lo largo de las rutas que garanticen a los usuarios un lugar seguro en el cual puedan resguardar sus bicicletas.



## 6.2. Estructura del subprograma

Ilustración 18. Estructura del subprograma ciclista

<b>CI-1. Fomentar la bicicleta como un modo de transporte.</b>	CI-1.1 Realizar una campaña permanente de cultura vial. CI-1.2 Implementar una campaña de comunicación para aumentar la cantidad de viajes en bicicleta en la ZMCH.  CI-1.3 Promover la creación del sello "Comercio bici-amigo". CI-1.4 Implementar equipamiento e infraestructura ciclista en centros educativos y lugares de empleo.
<b>CI-2. Garantizar la seguridad de los ciclistas.</b>	CI-1.5 Fomentar el uso de la bicicleta con perspectiva de género. CI-1.6 Promover estudios que evalúen los efectos de la utilización de la bicicleta.
<b>CI-3. Ampliar y mejorar la red de infraestructura ciclista.</b>	CI-2.1 Evaluación teórica-práctica a ciclistas urbanos en centros educativos y de trabajo. CI-2.2 Identificar las intersecciones más conflictivas en términos de seguridad vial y proceder a su rediseño.  CI-2.3 Realizar una revisión exhaustiva de los límites máximos de velocidad en las vialidades que cuentan con infraestructura ciclista.  CI-2.4 Fomentar activamente la utilización de equipo de seguridad entre los ciclistas. CI-2.5 Establecer un sistema de seguimiento y control del cumplimiento de calidad de la infraestructura ciclista.
<b>CI-4. Fomentar el acceso con bicicletas en el transporte público.</b>	CI-3.1 Elaborar un manual detallado de criterios de diseño de infraestructura ciclista. CI-3.2 Desarrollar un plan integral de movilidad en bicicleta.  CI-3.3 Construir una red de infraestructura ciclista. CI-3.4 Diseñar e implementar un sistema de señalización integral para las vías ciclistas. CI-3.5 Integrar infraestructura verde en los itinerarios ciclistas. CI-3.6 Instalar equipamiento ciclista. CI-3.7 Establecer un plan de mantenimiento integral para la infraestructura y equipamiento ciclista.
<b>CI-5. Mejorar la oferta y gestión de biciestacionamientos seguros en puntos estratégicos.</b>	CI-4.1 Revisar y ajustar la normativa vigente relacionada con el transporte público para permitir de manera efectiva y segura el acceso de bicicletas.  CI-4.2 Diseñar e implementar un plan para la adaptación de los autobuses y su incorporación de racks.
<b>CI-6. Crear un sistema de bicicleta pública – compartida.</b>	CI-5.1 Elaborar un manual detallado de criterios de diseño de biciestacionamientos seguros.  CI-5.2 Diseñar un plan integral de biciestacionamientos seguros.  CI-5.3 Implementar la construcción de biciestacionamientos semimasivos y masivos en puntos de transferencia modal.  CI-5.4 Desarrollar un sistema de registro de bicicletas.
	CI-6.1 Llevar a cabo una prueba piloto con un sistema de bicicleta pública manual en una zona específica de la ciudad.  CI-6.2 Analizar los resultados obtenidos durante la prueba piloto y desarrollar un plan detallado para la implementación gradual de un sistema automático de bicicleta pública.  CI-6.3 Diseñar y ejecutar una campaña de sensibilización y promoción destinada a incentivar el uso de la bicicleta compartida.

Fuente: Elaboración propia



### 6.3. Línea de acción CI-1. Fomentar la bicicleta como un modo de transporte

Promover el uso de la bicicleta como un modo de transporte sostenible y saludable en la ZMCH, fomentando su adopción en la comunidad y contribuyendo así a reducir la congestión vial y las emisiones de gases contaminantes, mejorar la accesibilidad y la calidad de vida de los ciudadanos. La adopción de modos de transporte más sostenibles estimula la economía local, la seguridad en las calles y fomenta la interacción social. Por otro lado, beneficia a los individuos en ahorro de tiempo y dinero, y tiene un impacto positivo en la calidad de vida de los habitantes, la salud social y ambiental.

El planteamiento de fomentar la bicicleta como un modo de transporte persigue los siguientes **objetivos específicos**:

- Contribuir a crear un marco cultural y mediático favorable a la movilidad ciclista.
- Estimular el uso de la bicicleta entre los distintos grupos sociales y conseguir una participación de la ciudadanía en las acciones de promoción de la bicicleta.
- Comunicar y difundir los beneficios y las ventajas para la salud: movilidad activa.

Para lograr los objetivos, la línea de acción se estructura de las siguientes **actuaciones concretas**:

- a) Realizar una campaña permanente de cultura vial.
- b) Implementar una campaña de comunicación para aumentar la cantidad de viajes en bicicleta en la ZMCH.
- c) Promover la creación del sello "Comercio bici-amigo".
- d) Implementar equipamiento e infraestructura ciclista en centros educativos y lugares de empleo.
- e) Fomentar el uso de la bicicleta con perspectiva de género.
- f) Promover estudios que evalúen las externalidades de la utilización de la bicicleta.



### 6.3.1. Actuaciones concretas

Estas actuaciones buscan fomentar el uso de la bicicleta como un modo de transporte en los viajes diarios de la ZMCH. Cada intervención se abordará detalladamente, incluyendo las ZAE, los antecedentes relevantes, su alineación con los planes directores urbanos de la zona metropolitana y los actores relevantes para cada una.

**Tabla 37. Actuaciones concretas de la línea de acción CI-1. Fomentar la bicicleta como un modo de transporte**

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
CI-1.1. Realizar una campaña permanente de cultura vial.	Generar conciencia vial en todos los usuarios de la vía.	Movilidad segura	Gobierno estatal Gobiernos municipales	Comunicación e Información
CI-1.2. Implementar una campaña de comunicación para aumentar la cantidad de viajes en bicicleta en la ZMCH.	Aumentar el número de usuarios ciclistas.	Movilidad inclusiva	Gobiernos municipales	Comunicación e Información
CI-1.3. Promover la creación del sello "Comercio bici-amigo".	Incentivar el comercio local.	Movilidad participativa	Gobiernos municipales	Gestión + Comunicación e información
CI-1.4. Implementar equipamiento e infraestructura ciclista en centros educativos y lugares de empleo.	Incentivar el uso de la bicicleta como modo de transporte en usuarios que realizan viajes diarios.	Movilidad inclusiva	Gobiernos municipales	Infraestructura
CI-1.5. Fomentar el uso de la bicicleta con perspectiva de género.	Aumentar el número de viajes de cuidado por medio de infraestructura segura y accesible.	Movilidad inclusiva	Gobiernos municipales	Comunicación e Información
CI-1.6. Promover estudios que evalúen los efectos de la utilización de la bicicleta.	Estudiar los impactos del ciclismo en la salud mental y física, el medio ambiente y la economía.	Movilidad de calidad	Gobierno estatal Gobiernos municipales	Gestión + Comunicación e información

Fuente: Elaboración propia



### CI-1.1. Realizar una campaña permanente de cultura vial

La falta de cultura vial es un problema significativo en muchas ciudades mexicanas. La falta de respeto a las normas de tránsito, el exceso de velocidad, el uso inadecuado de las señales de tráfico, el irrespeto a los semáforos y las condiciones de infraestructura vial deficientes son solo algunos de los problemas que contribuyen a la inseguridad vial en México.

Es por lo anterior que es indispensable realizar una campaña permanente de cultura vial para generar conciencia en todos los usuarios de la vía.

#### Objetivos

- Promover una convivencia armónica y segura entre todos los actores que comparten el espacio vial.
- Sensibilizar a la ciudadanía sobre la importancia de conocer sus derechos y obligaciones.
- Reducir el número de accidentes de tránsito y mejorar la seguridad vial.

#### Alcances

La campaña deberá realizarse en toda la ZMCH desde el corto hasta el largo plazo. Algunos de los lugares donde se puede implementar la campaña se enlistan a continuación:

- Medios de comunicación.
- Centros de barrio.
- Espacios públicos y equipamientos relevantes.
- Centros de trabajo e instituciones educativas.

Si bien, la campaña estará dirigida a todos los usuarios de la vía, el enfoque deberá ser siempre el cuidado a los usuarios más vulnerables, según la pirámide de movilidad. A grandes rasgos, la campaña deberá seguir los siguientes pasos:

- Identificación del problema y objetivo de la campaña.
- Selección de audiencia objetivo.
- Contenido del mensaje.
- Selección de medios y período de la campaña.



Es indispensable la revisión del documento "Campaña de seguridad vial para el mejoramiento del comportamiento del factor humano" generado por la SICT en el año 2015.

#### **CI-1.2. Implementar una campaña de comunicación para aumentar la cantidad de viajes en bicicleta en la ZMCH**

Actualmente la bicicleta es vista como algo recreativo, es por eso por lo que el implementar una campaña de comunicación en donde se presente a la bicicleta como un modo de transporte que beneficia aspectos económicos, ambientales y sociales, permitirá atraer a nuevos usuarios. La campaña deberá estar dirigida a un público diverso y deberá de utilizar diversos canales de comunicación.

##### **Objetivos**

- Aumentar la cantidad de viajes en bicicleta en la ZMCH.
- Difundir mensajes que resalten los beneficios económicos, ambientales y sociales.
- Dirigir la campaña a un público diverso comenzando por los estudiantes y empleados que realizan viajes diarios.
- Utilizar diferentes canales de comunicación.

##### **Alcances**

La campaña de promoción de la bicicleta deberá de implementarse en un corto plazo y estar dirigida en primera instancia a usuarios potenciales (trabajadores, estudiantes, residentes de polígonos industriales, etc.). Dicha campaña deberá dar a conocer los beneficios de la bicicleta como medio de transporte por medio de conferencias, talleres teórico-prácticos, y bici-bus.

- **Conferencias.** Dar a conocer los beneficios de la bicicleta como modo de transporte es el primer paso para invitar a potenciales usuarios a montar una bicicleta. Deberán existir alianzas e incentivos por parte de los centros educativos y de trabajo, para la compra de bicicletas y equipamiento.
- **Talleres.** Es importante que los nuevos usuarios tengan conocimiento de ciclismo urbano por medio de talleres de habilidades para rodar, mecánica básica y ciclismo urbano en general.



- **Bici-bus.** Los bici-bus son una importante herramienta para alentar a nuevos usuarios a rodar por las calles de la ZMCH, gracias a que estos grupos tienen un itinerario definido, es decir, una ruta, puntos de integración y horarios, las personas pueden adaptar sus recorridos a estos. Será importante que las rutas que se definan para dichos grupos toquen diversos puntos atractores de viaje y se desplacen por la infraestructura ciclista para generar mayor confianza y seguridad en las personas.
- **Difusión.** La promoción de la campaña incluirá a distribución de folletos y carteles informativos en lugares clave como escuelas, universidades, oficinas y polígonos industriales. Además, se lanzará una campaña en redes sociales con contenido visual atractivo, testimonios de ciclistas y consejos prácticos para nuevos usuarios. Se complementará con videos promocionales que destaque los beneficios del ciclismo y muestren ejemplos de rutas seguras y fáciles.

Es importante estudiar a los usuarios potenciales, es decir, aquellos que realizan viajes diarios en los que se pueda implementar la multimodalidad, especialmente los viajes en transporte público y bicicleta. Es importante que la campaña se dirija también a las niñas y niños de educación básica con el fin de que a temprana edad vean la importancia de la bicicleta en las calles de la ZMCH y se desarrollen con el concepto de la bicicleta como modo de transporte.

La campaña dirigida a trabajadores de corporativos e industrias deberá estar acompañada con la creación de una red que conecte espacios generadores y atractores de viaje, así mismo esta campaña tendrá un mayor éxito si existen incentivos tanto a empleados como empleadores por incrementar el número de usuarios en un modo de transporte sostenible.

Para la generación de una campaña de comunicación se recomienda la revisión de los Lineamientos generales para las campañas de comunicación social de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal publicadas en el DOF en el año 2017.

#### **CI-1.3. Promover la creación del sello "Comercio bici-amigo"**

En los últimos años la infraestructura ciclista en las ciudades mexicanas ha tenido un crecimiento significativo; su implementación no ha sido del todo fácil ya que comercios ubicados en vialidades con proyección de dicha infraestructura se sienten temerosos por la creencia de que al no poderse estacionar vehículos frente a los negocios estos bajarán sus ventas.



Está comprobado que al mejorar las calles para la movilidad activa (peatones y ciclistas) aumenta significativamente la actividad social, mejora la seguridad, y se crea un valor económico, entre otros.

### Objetivos

- Incentivar el uso de la bicicleta como medio de transporte al mismo tiempo en que se incentiva el comercio local.
- Ofrecer descuentos y promociones a usuarios que busquen desplazarse en medios de transporte sostenibles.
- Ofrecer equipamiento ciclista en distintos puntos de la ZMCH.

### Alcances

El programa deberá promover e implementar a corto plazo un padrón de establecimientos y equipamientos participantes en el centro urbano, subcentros centro y norte, en el centro de población de Chihuahua.

Los establecimientos participantes promoverán el uso de la bicicleta como medio de transporte para ir de compras y disfrutar de actividades turísticas y de ocio. Para obtener el sello "bici-amigo", los establecimientos deberán contar, como mínimo, con lo siguiente:

- Señalética del sello.
- Biciestacionamiento seguro (rack y préstamo de candado).
- Kit básico de reparación.
- Mapa de la red ciclista en la ZMCH que incluya los equipamientos más importantes y los comercios con el sello.

Inicialmente, a corto plazo, se propone que el 40% de los comercios registrados en estas áreas se adhieran al programa. A mediano plazo, se espera que un 30% adicional de los comercios se sumen al programa, y a largo plazo, el 30% restante de los comercios en el centro y subcentros se unan al programa.



#### CI-1.4. Implementar equipamiento e infraestructura ciclista en centros educativos y lugares de empleo

Para cambiar la percepción que se tiene de la bicicleta como algo recreativo a un modo de transporte es importante no solo generar campañas sino acompañarlas con la implementación de equipamiento e infraestructura adecuada para que más usuarios adopten los hábitos de movilidad activa en la comunidad educativa y laboral.

##### Objetivos

- Ofrecer nuevas opciones de desplazamiento a los habitantes del municipio de Chihuahua.
- Implementar infraestructura y equipamiento ciclista en centros educativos y de trabajo.
- Ofrecer incentivos a los nuevos usuarios ciclistas.
- Complementar la red de infraestructura ciclista con redes internas de centros educativos y de trabajo.

##### Alcances

La infraestructura y equipamiento en centros educativos y de trabajo deberá de implementarse en un mediano plazo en los equipamientos más importantes del municipio de Chihuahua. Para incentivar que los estudiantes y trabajadores de la ciudad se muevan en bicicleta, se deberá de revisar que dichos espacios cuenten con las siguientes características:

1. Rutas ciclistas internas que conecten con las de la ZMCH.
2. Estacionamiento para bicicletas (cómodo, atractivo, de fácil acceso y seguro).
3. Espacios de confort para ciclistas.
  - a. Espacios de higiene personal (regaderas y vestidores).
  - b. Casilleros.
  - c. Estación de mecánica básica.
  - d. Puntos de hidratación.
4. Políticas organizacionales.
  - a. Programas que incentiven el uso de la bicicleta.
  - b. Programas que subsidien la compra o mantenimiento de la bicicleta.



### CI-1.5. Fomentar el uso de la bicicleta con perspectiva de género

Actualmente las mujeres son las que suelen realizar un mayor número de desplazamientos en transporte público y caminando. Esto se debe a factores económicos y culturales, es decir, por falta de acceso a un vehículo privado o bien, porque realizan viajes de cuidado. Los viajes de cuidado se refieren a aquellos desplazamientos de acompañamiento a niñas y niños, ancianos o alguna persona que necesite de algún trato especial. Estos viajes pueden incluir traslados a equipamiento de educación, salud o abasto. Los viajes de cuidado son parte importante de la movilidad urbana. Por tanto, promover la bicicleta como un medio de transporte garantizará la accesibilidad y la equidad en la movilidad urbana.

#### Objetivos

- Incentivar el uso de la bicicleta como modo de transporte.
- Desarrollar talleres de ciclismo urbano.
- Crear un programa de bicibús para mujeres.
- Dar a conocer los beneficios del ciclismo para la salud y el empoderamiento femenino.
- Dar acceso al Sistema de Bicicleta Pública y ofertar bicicletas adaptadas para transportar bebés, niños y compras pequeñas.

#### Alcances

Aumentar el número de viajes de cuidado por medio de infraestructura segura y accesible en los centros de población de la ZMCH se deberá impulsar en un corto plazo. Para lograr lo anterior es indispensable hacer sentir seguras y libres a las mujeres al transportarse en una bicicleta, esto se construirá por medio de la impartición de talleres, campañas de sensibilización, construcción de un bicibús, acceso libre al SBP, entre otros.

- **Talleres teórico-práctico de ciclismo urbano.** Es importante que las mujeres reconozcan a la bicicleta como un transporte en el que puedan desplazarse de forma fácil y segura. El taller de ciclismo urbano se deberá impartir los conceptos más básicos de las bicicletas: los tipos de bicicletas que existen, sus componentes, las señales básicas para desplazarse por las calles, así como el equipo de seguridad que existe. Es importante que las mujeres se sientan seguras de montar la bicicleta primero en un



espacio público sin tráfico motorizado y posteriormente en las vialidades que cuenten con infraestructura ciclista.

- **Talleres de mecánica básica.** Es importante generar espacios seguros y amables en donde las mujeres puedan sentirse libres de preguntar todo acerca de la bicicleta. El alentar a que una mujer conozca su bicicleta y sepa solucionar problemas mecánicos le permitirá desplazarse libremente de un punto a otro.
- **Bicibús.** Grupo de mujeres que buscan cambiar su forma de desplazarse por la ZMCH. El bicibús deberá tener un itinerario predefinido, es decir, puntos de salida-llegada y horarios establecidos. El objetivo del bicibús es alentar a más mujeres a adoptar la bicicleta como un medio de transporte, sintiéndose acompañadas y seguras. Al mismo tiempo los bicibús fomentarán el uso de la red ciclista, trayendo beneficios sociales y económicos a lo largo de la infraestructura.
- **Campañas de sensibilización.** Es importante hacer ver a las mujeres los beneficios de la bicicleta como medio de transporte en términos económicos, de salud y seguridad.
- **Acceso al SBP.** El Sistema de Bicicleta Pública deberá de contar con incentivos económicos para que todas las mujeres puedan tener su tarjeta y desplazarse por la ZMCH. Por otro lado, el SBP deberá contar con bicicletas especiales para los viajes de cuidado, esto se refiere a que se deberá de contar con bicicletas adaptadas para transportar, bebés, niños y pequeñas compras.

#### CI-1.6. Promover estudios que evalúen los efectos de la utilización de la bicicleta

Realizar estudios que evalúen y cuantifiquen los efectos de la utilización de la bicicleta como medio de transporte, incluyendo sus impactos en la salud pública, el medio ambiente, la congestión vehicular, la economía y la calidad de vida de la población, con el fin de promover políticas públicas que fomenten su uso y desarrollo sostenible.

#### Objetivos

- Incentivar a instituciones académicas, organizaciones de investigación y entidades gubernamentales a realizar estudios ciclistas.
- Estudiar los resultados obtenidos en los diferentes estudios para la ampliación de la red de infraestructura ciclista.



- Mejorar la red actual por medio de los resultados obtenidos en los diferentes estudios.
- Apoyarse en los grupos ciclistas de la ZMCH para la construcción y monitoreo de los diversos estudios.

#### Alcances

Es importante que instituciones académicas, organizaciones de investigación y entidades gubernamentales comiencen a adoptar dentro de sus programas, el estudio de la bicicleta para destacar la importancia de comprender los impactos del ciclismo en distintos ámbitos y con esto generar una base para la extensión de la red de infraestructura ciclista. Se recomienda generar estos estudios a partir del mediano plazo, una vez que se hayan implementado cambios en la infraestructura actual.



#### 6.4. Línea de acción CI-2. Garantizar la seguridad de los ciclistas

En las ciudades mexicanas, la falta de infraestructura adecuada, seguridad vial, conciencia y educación genera una resistencia al uso de la bicicleta como medio de transporte, lo que resulta en incidentes de tránsito donde se ven involucrados ciclistas, por lo anterior, el contar con estadística e identificar patrones de los incidentes viales es de importancia para contar con orientar recursos y medidas preventivas.

La Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (ENAMOV) enfatiza la importancia del análisis de datos sobre seguridad vial, que requiere estadísticas estandarizadas y precisas a todas las escalas. La nueva Base Municipal de Accidentes de Tránsito Georreferenciados del INEGI (Marín A. et al, 2023) es una herramienta que puede permitir orientar las medidas preventivas.

Esto se alinea con la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial (LGMSV), que en su artículo 29 establece que la federación y las entidades federativas deben integrar bases de datos de movilidad y seguridad vial. El inciso VI especifica que las bases de datos deben incluir información sobre siniestros de tránsito como, la geolocalización del incidente, identificando el tipo de vehículo involucrado, y registrando la existencia de personas lesionadas y víctimas fatales, así como las características sociodemográficas de los usuarios (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2023).

Por lo tanto, es crucial que, junto con el incentivo del uso de la bicicleta, se realicen análisis de bases de datos como la Base de datos Municipal de Accidentes de Tránsito Georreferenciados del INEGI, que permitan tomar acciones para un entorno vial seguro y respetuoso para todos los usuarios, que garantice calles seguras que promuevan el respeto entre los diferentes usuarios de la vía.

El planteamiento de fomentar la bicicleta como un modo de transporte persigue los siguientes **objetivos específicos:**

- Mejorar la seguridad vial y minimizar la siniestralidad de los ciclistas, a través del análisis de información estadística.
- Garantizar el cumplimiento del uso del espacio público.
- Incentivar a más personas a utilizar la bicicleta como medio de transporte.



Para lograr los objetivos, la línea de acción se estructura de las siguientes **actuaciones concretas**:

- a) Evaluación teórica-práctica a ciclistas urbanos en centros educativos y de trabajo.
- b) Identificar las intersecciones más conflictivas en términos de seguridad vial y proceder a su rediseño.
- c) Realizar una revisión exhaustiva de los límites máximos de velocidad en las vialidades que cuentan con infraestructura ciclista.
- d) Fomentar activamente la utilización de equipo de protección entre los ciclistas.
- e) Establecer un sistema de seguimiento y control del cumplimiento de calidad de la infraestructura ciclista.

#### **6.4.1. Actuaciones concretas**

Estas actuaciones buscan garantizar la seguridad de los ciclistas de la ZMCH. Cada intervención se abordará detalladamente, incluyendo las ZAE, los antecedentes relevantes, su alineación con los planes directores urbanos de la zona metropolitana y los actores relevantes para cada una.

**Tabla 38. Actuaciones concretas de la línea de acción CI-2. Garantizar la seguridad de los ciclistas**

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
CI-2.1. Evaluación teórica-práctica a ciclistas urbanos en centros educativos y de trabajo.	Generar conciencia vial en todos los usuarios de la vía.	Movilidad segura	Gobiernos municipales	Comunicación Información
CI-2.2. Identificar las intersecciones más conflictivas en términos de seguridad vial y proceder a su rediseño.	Mejorar la seguridad de los usuarios de la vía.	Movilidad segura	Gobiernos municipales	Gestión Infraestructura
CI-2.3. Realizar una revisión exhaustiva de los límites máximos de velocidad en las vialidades que cuentan con infraestructura ciclista.	Mejorar la seguridad de los usuarios de la vía.	Movilidad segura	Gobiernos municipales	Gestión Infraestructura



**RED  
PLANNERS**

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
CI-2.4. Fomentar activamente la utilización de equipo de seguridad entre los ciclistas.	Mejorar su seguridad y reducir el riesgo de lesiones en caso de accidente.	Movilidad segura	Gobiernos municipales	Comunicación Información
CI-2.5. Establecer un sistema de seguimiento y control del cumplimiento de la calidad de la infraestructura ciclista.	Garantizar el respeto de las normas de circulación y la seguridad de los ciclistas.	Movilidad segura	Gobiernos municipales	Comunicación Información Tecnología

Fuente: Elaboración propia

### **CI-2.1. Evaluación teórica-práctica a ciclistas urbanos en centros educativos y de trabajo**

El promover la bicicleta como un medio de transporte conlleva grandes responsabilidades como dar a conocer los derechos y obligaciones de los usuarios ciclistas, así como evaluarlos y monitorearlos.

El incentivar la evaluación teórico-práctica en ciclistas urbanos es una medida importante para mejorar la seguridad vial, reducir el riesgo de accidentes, fomentar una cultura de respeto y convivencia en las vías públicas, y promover el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible y saludable.

#### **Objetivos**

- Incentivar la bicicleta como un modo de transporte.
- Asegurarse de que los usuarios ciclistas tengan conocimiento de las normas básicas del ciclismo urbano.
- Reducir accidentes, optimizar el flujo de tráfico y mejorar la experiencia de los usuarios ciclistas.

#### **Alcances**

La evaluación teórica-práctica a ciclistas urbanos deberá de realizarse a la par de las campañas de concientización vial para asegurarse de que los usuarios ciclistas de la ZMCH tienen conocimiento de sus derechos y obligaciones. Es importante que, si los centros educativos y de



trabajo generan incentivos por desplazarse en un transporte sostenible, los usuarios ciclistas cumplen con ciertas habilidades y conocimientos como:

- Normas de tránsito.
- Señalización vial.
- Técnicas de conducción segura.

Lo anterior ayudará a la reducción de incidentes y colisiones en la vía pública, mejorará la convivencia entre los diferentes usuarios de la vía, fomentará la cultura ciclista y mejorará la percepción del ciclismo.

#### **CI-2.2. Identificar las intersecciones más conflictivas en términos de seguridad vial y proceder a su rediseño**

Para garantizar la seguridad de los usuarios ciclistas al desplazarse por la red de infraestructura ciclista de la ZMCH, se identificarán las intersecciones que actualmente son percibidas como conflictivas en términos de seguridad vial y se procederá a su rediseño para reducir accidentes, optimizar el flujo de tráfico y mejorar la experiencia de los usuarios ciclistas. Es importante contemplar que las vialidades de la mayor parte de las ciudades mexicanas fueron concebidas para los desplazamientos de vehículos motorizados por lo que al momento de implementar infraestructura ciclista estas deben de sufrir ciertas modificaciones.

#### **Objetivos**

- Ofertar infraestructura ciclista de calidad a lo largo de la ZMCH.
- Mejorar la seguridad vial y la fluidez del tráfico.
- Mejorar la experiencia general de los usuarios de la vía.

#### **Alcances**

Al ser las intersecciones los puntos de mayor conflicto dentro de una vialidad, es importante que la identificación y rediseño de las intersecciones conflictivas de la ZMCH se atiendan en un mediano plazo.

A continuación, se enlista la metodología a seguir para el rediseño de intersecciones conflictivas:

- Mapeo de intersecciones de acuerdo con el número de incidentes de tráfico.



- Selección de intersecciones a intervenir de acuerdo con su ubicación dentro de la red.
- Revisión de geometría: corrección de dimensiones de carriles vehiculares, radios de giro, tipología de infraestructura ciclista, áreas de espera, áreas de giro, etc.
- Implementación de señalética horizontal y vertical.
- Colocación de semaforización ciclista.

Para mejorar la experiencia general de los usuarios ciclistas en las vías, específicamente en las intersecciones, no hay que olvidar que estas deben de tener una continuidad en su trazo, el campo de visión debe de estar libre de obstáculos, el ciclista debe de tener y respetar la prioridad de paso según las señales de la vía, y deberán existir “cajas” de espera o vuelta, es decir, aquellos lugares destinados y regulados para dicho modo de transporte.

#### **CI-2.3. Realizar una revisión exhaustiva de los límites máximos de velocidad en las vialidades que cuentan con infraestructura ciclista**

Con la planificación de una red de infraestructura ciclista, es necesario conocer la jerarquía de las vialidades y evaluar su función, es decir, su capacidad de movilidad y habitabilidad. De acuerdo con esta función, se determinarán las características de la vía y el tipo de infraestructura ciclista adecuada.

Evaluar la velocidad de operación en las vialidades que ya cuentan con infraestructura ciclista permitirá determinar si se deben tomar medidas especiales de rediseño para garantizar la seguridad de los usuarios ciclistas.

#### **Objetivos**

- Revisar la función de las vialidades sobre las que actualmente existe un trazo de infraestructura ciclista.
- Realizar adecuaciones en las velocidades máximas de las vialidades sobre las que existe infraestructura ciclista.
- Revisar la función de las vialidades sobre las que se propone nueva infraestructura con el fin de seleccionar la tipología ciclista correcta.



## Alcances

La revisión de los límites de velocidad en las vialidades que cuentan con infraestructura ciclista en el municipio de Chihuahua se deberá realizar en un corto plazo para tomar medidas de corrección inmediatas con el fin de salvaguardar la integridad de los usuarios ciclistas.

Se recomienda la revisión de la NOM-004-SEDATU-2023, capítulo 5.6 Jerarquía vial y 8.2 Infraestructura para vehículos no motorizados con el fin el conocer los límites máximos de velocidad por tipología de vialidad, así como la tipología a implementar según el tipo de vía.

### CI-2.4. Fomentar activamente la utilización de equipo de seguridad entre los ciclistas

Es indispensable reconocer la relación que las diversas actuaciones tienen. El fomentar activamente la utilización de equipo de seguridad entre los ciclistas urbanos se deberá comunicar dentro de las campañas de cultura vial.

La seguridad ciclista debe seguir ciertas reglas y prácticas para mantener seguros a los ciclistas en las vías de la ZMCH, así como los tomadores de decisiones se deben de preocupar por la infraestructura, los usuarios ciclistas deben de ser conscientes de los elementos de seguridad mínimos con los que deben de contar.

## Objetivos

- Dar a conocer el equipo de seguridad con el que debe de contar un ciclista urbano.
- Dar incentivos para la compra del equipo de seguridad a usuarios nuevos de la bicicleta.
- Reglamentar el uso de equipo de seguridad.

## Alcances

En la ZMCH se deberá fomentar la utilización de equipo de seguridad en un corto plazo y se deberá realizar una evaluación del número de ciclistas que utilicen equipo de seguridad para tener un parámetro de referencia y realizar evaluaciones constantes durante el mediano y largo plazo. Todo ciclista urbano deberá conocer sus derechos y obligaciones por medio de las campañas de concientización vial, entre las que se deberán de destacar el equipo básico para desplazarse:

- Casco (al no existir una NOM en México que regule la calidad de los cascos ciclistas, se recomienda el uso de los cascos con el sistema de protección contra impactos



multidireccionales, MIPS, avalados por la U.S. Consumer Product Safety Commission en Estados Unidos y por la UNE-EN 1078:2012+A1:2012 en la Unión Europea.

- Luces delanteras y traseras (en cuanto a las luces delanteras, se recomienda la luz amarilla o blanca a partir de 500 lúmenes para zonas urbanas y 1000 para zonas rurales).
- Campana o silbato.
- Candado.
- Guantes.
- Chaleco o prendas reflejantes.

#### **CI-2.5. Establecer un sistema de seguimiento y control del cumplimiento de calidad de la infraestructura ciclista**

Actualmente, la infraestructura ciclista después de su construcción no tiene un monitoreo y seguimiento por lo que la infraestructura no solo decae rápidamente en términos de calidad, sino que se ve invadida y utilizada por otros modos de transporte.

Establecer un sistema de seguimiento y control del cumplimiento de calidad de la infraestructura ciclista es esencial para garantizar la seguridad, eficiencia y adecuado funcionamiento de esta infraestructura en beneficio de toda la comunidad.

#### **Objetivos**

- Considerar una asignación presupuestaria al seguimiento y control de calidad de la red de infraestructura ciclista.
- Garantizar la seguridad de los usuarios ciclistas por medio de las sanciones a modos motorizados o peatones que invadan la infraestructura ciclista.
- Sancionar a usuarios ciclistas que hagan mal uso de la infraestructura y que invadan espacios de la vía destinados para otros modos de transporte.
- Trabajar de la mano con las campañas de cultura vial para enfatizar los derechos y obligaciones de los usuarios ciclistas.



### Alcances

Para garantizar la seguridad, eficiencia y adecuado funcionamiento de la infraestructura ciclista se deberán generar las siguientes acciones en un mediano plazo dentro de la ZMCH:

- **Aplicación del reglamento de la Ley de Vialidad y Tránsito del Estado de Chihuahua.** Se deberá trabajar de la mano con las autoridades para que los usuarios ciclistas conozcan sus obligaciones y derechos y de la misma forma se pueda sancionar a quien los incumpla. Lo anterior se deberá de enfatizar en las campañas de cultura vial para asegurarse que el 100% de la población de la ZMCH conozca la información.
- **Inspección regular:** Por otra parte, y una vez entrada en operación la red de infraestructura ciclista, a corto plazo se deberán realizar inspecciones periódicas de todas las vías ciclistas de la ZMCH para identificar daños, desgastes o necesidades de reparación, considerando la accesibilidad y el cumplimiento de normativas.
- **Priorización de actividades:** Se priorizarán las actividades de mantenimiento según la gravedad de las deficiencias identificadas durante la inspección inicial. Se establecerá un plan de acción para abordar primero las deficiencias que representen un mayor riesgo.
- **Asignación presupuestaria.** Se deberá establecer recurso dentro del presupuesto de los municipios para el mantenimiento de la red ciclista, así como para el monitoreo por parte de las autoridades para mantener el control de calidad. Estableciendo un cronograma detallado que incluya las actividades de inspección, mantenimiento preventivo y correctivo, así como mejoras continuas según las necesidades identificadas.
- **Evaluación y monitoreo.** Se establecerá un sistema de monitoreo y evaluación para medir la efectividad del mantenimiento y la satisfacción de los usuarios, asegurando ajustes y mejoras según los resultados obtenidos. Además, se deberán de aplicar sanciones a los usuarios que hagan mal uso de la infraestructura destinada a un modo de transporte en específico.



## 6.5. Línea de acción CI-3. Ampliar y mejorar la red de infraestructura ciclista

Actualmente en la ZMCH se ha promovido el uso de la bicicleta, ampliando la infraestructura, sin embargo, esta todavía es vista como algo recreativo por lo que se encuentra aislada, es decir, no conecta espacios generadores con atractores de viaje. Por lo anterior es indispensable ampliarla y mejorarla para promover la movilidad sostenible, reducir la congestión del tráfico, mejorar la salud pública, reducir los accidentes de tráfico, promover el turismo y el comercio local, fomentar la inclusión social y mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

Se busca que la infraestructura propuesta conecte con la existente para generar una red que conecte diversos espacios atractores. Adicionalmente, se plantea que la red conecte con puntos de transferencia modal, con el fin de ampliar el radio de acción de los usuarios.

El planteamiento de fomentar la bicicleta como un modo de transporte persigue los siguientes **objetivos específicos:**

- Promover el uso de la bicicleta en la zona metropolitana.
- Garantizar la conectividad de la actual red de bicicletas y reducir el tiempo de acceso a los espacios atractores de viajes.
- Mejorar la convivencia con el resto de los modos de transporte.
- Garantizar la circulación segura de bicicletas y reducir la siniestralidad ciclista.

Para lograr los objetivos, la línea de acción se estructura de las siguientes **actuaciones concretas:**

- a) Elaborar un manual detallado de criterios de diseño de infraestructura ciclista.
- b) Desarrollar un plan integral de movilidad en bicicleta.
- c) Construir una red de infraestructura ciclista.
- d) Diseñar e implementar un sistema de señalización integral para las vías ciclistas.
- e) Integrar infraestructura verde en los itinerarios ciclistas.
- f) Instalar equipamiento ciclista.
- g) Establecer un plan de mantenimiento integral para la infraestructura ciclista.



### 6.5.1. Actuaciones concretas

Estas actuaciones buscan ampliar y mejorar la red de infraestructura ciclista de la ZMCH. Cada intervención se abordará detalladamente, incluyendo las ZAE, los antecedentes relevantes, su alineación con los planes directores urbanos de la zona metropolitana y los actores relevantes para cada una.

**Tabla 39. Actuaciones concretas de la línea de acción CI-3. Ampliar y mejorar la red de infraestructura ciclista**

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
CI-3.1. Elaborar un manual detallado de criterios de diseño de infraestructura ciclista.	Proporcionar una guía técnica y práctica para la planificación, diseño y construcción de infraestructura ciclista.	Movilidad de calidad	Gobierno estatal Gobiernos municipales	Comunicación Información
CI-3.2. Desarrollar un plan integral de movilidad en bicicleta.	Dar seguimiento y desarrollar a escala ejecutiva los proyectos.	Movilidad inclusiva	Gobiernos municipales	Gestión Infraestructura
CI-3.3. Construir una red de infraestructura ciclista.	Mejorar la movilidad urbana y la calidad de vida de los ciudadanos.	Movilidad de calidad	Gobiernos municipales	Infraestructura
CI-3.4. Diseñar e implementar un sistema de señalización integral para las vías ciclistas.	Garantizar la seguridad y la eficiencia de los desplazamientos en bicicleta.	Movilidad de calidad	Gobiernos municipales	Infraestructura
CI-3.5. Integrar infraestructura verde en los itinerarios ciclistas.	Mejorar la calidad ambiental de la ciudad y promover un entorno más saludable y agradable.	Movilidad de calidad	Gobiernos municipales	Infraestructura
CI-3.6. Instalar equipamiento ciclista.	Mejorar la experiencia de los ciclistas.	Movilidad de calidad	Gobiernos municipales	Infraestructura
CI-3.7. Establecer un plan de mantenimiento integral para la infraestructura y equipamiento ciclista.	Garantizar la seguridad, la funcionalidad y la durabilidad de las vías.	Movilidad de calidad	Gobiernos municipales	Gestión Infraestructura

Fuente: Elaboración propia



### CI-3.1. Elaborar un manual detallado de criterios de diseño de infraestructura ciclista

La planificación y diseño de infraestructura ciclista en las ciudades mexicanas se ha ido desarrollando con diferentes pautas de diseño, provocando que algunas veces no se cumplan los requisitos mínimos de calidad y seguridad.

Por lo anterior es importante elaborar un manual de criterios de diseño de infraestructura ciclista con el fin de proporcionar una guía técnica y práctica para la planificación, diseño y construcción de infraestructura ciclista, para que los tomadores de decisiones que proyecten infraestructura en vía pública o dentro de algún equipamiento garantice infraestructura ciclista coherente, directa, segura, cómoda y atractiva.

#### Objetivos

- Establecer criterios de diseño que sirvan como base para la generación de infraestructura ciclista en la ZMCH.
- Establecer estándares de seguridad para el desplazamiento de los usuarios ciclistas.
- Optimizar el uso del espacio según la función de la vía.
- Garantizar la calidad y durabilidad de la infraestructura ciclista.
- Fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte por medio de la generación de una red de calidad que brinde seguridad y comodidad a los usuarios ciclistas.

#### Alcances

El manual de criterios de diseño de infraestructura ciclista deberá desarrollarse en un corto plazo con el fin de dar a conocer las directrices antes de proyectar la extensión de la red de infraestructura en la ZMCH.

- **Criterios de diseño.** Elaborar lineamientos de diseño que proporcionen directrices claras y específicas sobre aspectos como la tipología de infraestructura, dimensionamiento de vías, el diseño de intersecciones, la integración con el transporte público, tipología de biciestacionamientos, señalética, etc.
- **Formulación de políticas y estrategias.** Desarrollar políticas y estrategias claras y efectivas que orienten hacia una movilidad sostenible en donde se busque integrar en las vías, infraestructura para la movilidad activa.



- **Evaluación y revisión continua.** Establecer mecanismos para la evaluación periódica y la revisión continua de la aplicación de los lineamientos en los proyectos. Se deberá de alinear con el programa de seguimiento y control de calidad de la red de infraestructura ciclista.
- Es indispensable la revisión y aplicación de la NOM-004-SEDATU-2023, capítulo 8.2 Infraestructura para vehículos no motorizados con el fin de que el manual se alinea a lo estipulado a nivel federal.

#### CI-3.2. Desarrollar un plan integral de movilidad en bicicleta

A lo largo de este subprograma se presentan una serie de acciones concretas que deberán ser estudiadas y desarrolladas a nivel ejecutivo. Es decir, estas acciones deberán ser sustentadas de forma técnica, institucional, jurídica, económica, financiera y social.

Por lo anterior, se propone el desarrollo de un plan integral de movilidad en bicicleta que funcione como instrumento de planeación para posicionar a la bicicleta como medio de transporte en la ZMCH. Este plan integral deberá ser concebido como un documento de política pública que proponga un conjunto de acciones encaminadas a generar conciencia ciudadana, diseñar el marco legal e institucional para el uso de la bicicleta, y finalmente proponer los mecanismos de apoyo financiero para su implementación, así como para promover la movilidad activa y la convivencia pacífica entre los usuarios de la vía.

#### Objetivos

- Desarrollar un plan maestro de infraestructura y equipamiento ciclista que dé respuesta a los puntos generadores y atractores de viaje de la ZMCH.
- Diseñar a nivel ejecutivo las distintas acciones propuestas.
- Generar estudios con una base matemática para sustentar técnicamente las propuestas de movilidad ciclista.
- Trabajar de la mano con grupos colectivos ciclistas y ciudadanos comprometidos con la movilidad sostenible.



## Alcances

Para conseguir que la bicicleta se posicione como un modo de transporte en la ZMCH, se propone que el plan integral de movilidad en bicicleta sea proyectado a corto plazo, acompañado por la estrategia CI-1.2., la cual incluye la difusión de recomendaciones para los usuarios ciclistas y de los itinerarios ciclistas que se plantean dentro del plan, a través de folletos y carteles informativos en lugares clave como escuelas, universidades, oficinas y polígonos industriales. Además, de lanzar una campaña en redes sociales con contenido visual atractivo.

Para el desarrollo del plan, se deberán de generar los siguientes documentos:

- Análisis diagnóstico detallado del estado actual de la infraestructura ciclista.
- Establecimiento de metas, acciones, responsables y plazos.
- Diseño ejecutivo de red, alineado con criterios de diseño de infraestructura ciclista.
- Comunicación del plan, revisión y retroalimentación por parte de actores clave.
- Mecanismos de instrumentación y definición de proyectos prioritarios.
- Evaluación y monitoreo de los proyectos implementados.
- Difusión del plan, asegurando que la información llegue a todos los usuarios y actores interesados

### CI-3.3. Construir una red de infraestructura ciclista

Actualmente la infraestructura ciclista de la ZMCH se encuentra fragmentada y carece de conectividad efectiva entre los puntos generadores y atractores de viaje por lo que la bicicleta continúa siendo vista como algo recreativo.

Por lo anterior, es indispensable la construcción de infraestructura ciclista coherente y multimodal que permita realizar recorridos seguros y directos. Una red ciclista lógica ayudará a motivar a los habitantes de la ZMCH a moverse en bicicleta y fomentar una cultura de movilidad sostenible.

La proyección de una red de infraestructura ciclista deberá estar basada en el estudio de la función de las vialidades, pues con esto se seleccionará la tipología más adecuada. Es importante decir que la implementación y éxito de la red, dependerá de la aceptación por parte de la ciudadanía. Es importante comunicar el proyecto, no solo a los colectivos ciclistas sino a las Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenibles de Chihuahua



personas afectadas con la construcción de la red, haciéndoles ver los beneficios que la infraestructura ciclista trae a la economía local, seguridad en los espacios públicos y el fortalecimiento de la comunidad. Además, es fundamental garantizar un mantenimiento adecuado y constante de la infraestructura ciclista para preservar su funcionalidad, seguridad y eficiencia a lo largo del tiempo, contemplada en la actuación CI-2.5.

### Objetivos

- Incentivar la bicicleta como un modo de transporte.
- Generar una red de infraestructura ciclista coherente, directa, segura, cómoda y atractiva.
- Conectar espacios generadores con atractores de viajes.
- Asegurar la participación en el trazo de la red por parte de colectivos ciclistas.
- Generar una red que se integre con distintos modos de transporte.
- Establecer un plan de evaluación, monitoreo y mantenimiento para la red.



### Alcances

#### Chihuahua.

En el centro de población de Chihuahua, se propone construir una red de infraestructura ciclista principalmente en el centro urbano, subcentros y las inmediaciones del aeropuerto. En el centro urbano, se tomará en cuenta la red existente para integrar las secciones adecuadas a la nueva propuesta, asegurando el mantenimiento, adecuación y/o rediseño de la infraestructura que sea incorporada, ya que algunas ciclovías no fueron diseñadas de manera adecuada o, debido al paso del tiempo, ya no son seguras para transitar. Con esto, se busca una red más consolidada y extensa, proporcionando una mayor integración y conectividad.

La propuesta incluye la creación de conexiones eficientes entre los subcentros, siempre y cuando las barreras urbanas lo permitan, como ríos, autopistas o vías de ferrocarril. Ejemplos clave de estas conexiones son la vialidad Sacramento, que facilita el tránsito entre el centro urbano, el subcentro centro norte y el subcentro norte, así como las vialidades Teófilo Borunda y CH-P, que comunican al centro urbano con el subcentro sur poniente y conectan entre sí los subcentros sur poniente y sur oriente.

Partiendo de la metodología de priorización previamente mencionada, se propone la construcción de 48.53 km de infraestructura ciclista a corto plazo, 73.40 km a medio plazo y 145.20 km a largo plazo.

Cabe señalar que, a largo plazo, la infraestructura ciclista se cuantifica en un solo sentido debido a la falta de consolidación vial en algunas zonas. Por lo tanto, será necesario reevaluar el proyecto cuando se desarrolle la infraestructura para considerar su implementación en ambos sentidos.

Tabla 40. Metas de infraestructura ciclista para cada plazo dentro del centro de población de Chihuahua

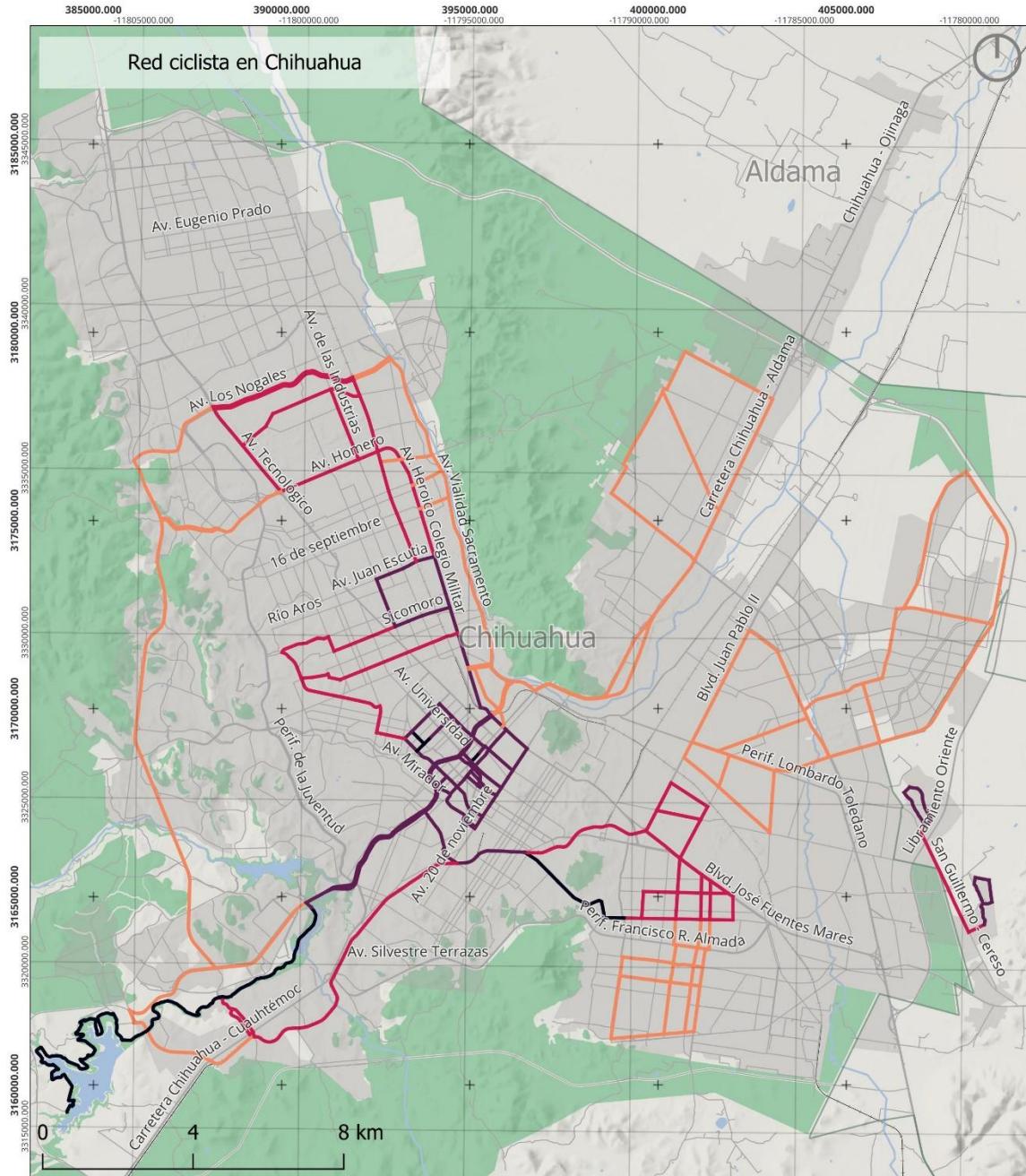
Plazo	Longitud (km)
Corto	48.53
Mediano	73.40
Largo	145.20
Total	267.13

Fuente: Elaboración propia



**RED  
PLANNERS**

Ilustración 19. Propuesta de red de infraestructura ciclista en Chihuahua



Simbología	
■	Límite municipal
■	Zona urbana
■	Centro y subcentro urbano
■	Cuerpo de agua
—	Corriente de agua
—	Vía férrea
■	Red ciclista por plazo
—	Existente
—	Corto
—	Mediano
—	Largo



Fuente: Elaboración propia



En la propuesta inicial de la red ciclista, se hizo un buffer de 2.5 km de cobertura en el centro de Chihuahua. Como resultado, se identificaron 1.27 km de infraestructura existente que necesitan ser evaluados para su mantenimiento o rediseño y 16.33 km de nueva infraestructura. A continuación, se enlistan las calles de la red propuesta:

Tabla 41. Propuestas de red ciclista dentro del centro de población de Chihuahua

Calle	Tramo	Intervención	Longitud (km)
C. Antonio De Montes	Av. División Del Norte – Av. Antonio Deza Y Ulloa	Existente	0.47
Av. Benito Juárez	C.11 (Av. Venustiano Carranza Garza) – C. 21	Existente	0.35
C. Blas Cano De Los Ríos	C. Antonio De Montes – Av. De La Cantera	Existente	0.27
C. Blas Cano De Los Ríos	Av. Antonio De Montes – C. Nicolás Estrada Bocanegra	Existente	0.18
C. Juan Antonio Trasviña Y Retes	Av. División Del Norte – Av. Melchor Ocampo Manzo	Ciclovía	0.76
C. 11 (Av. Venustiano Carranza Garza)	C. Antonio Rosales – Av. 20 De Noviembre	Carril bus-bici	1.00
C. 11 (Av. Venustiano Carranza Garza)	Av. Juan Aldama González – C. Antonio Rosales	Carril bus-bici	0.07
Av. División Del Norte	Av. Tecnológico – Av. Universidad	Carril compartido	0.43
Av. División Del Norte	Av. San Felipe Del Real – Av. Universidad	Carril compartido	0.88
C. Juan Aldama González	C. 13 – Av. Carlos Pacheco Villalobos	Ciclovía	1.17
Av. Carlos Pacheco Villalobos	Av. Teófilo Borunda Ortiz – Av. 20 De Noviembre	Carril bus-bici	0.75
Av. 20 De Noviembre	Av. Carlos Pacheco Villalobos – Av. Ricardo Flores Magón	Ciclocarril delimitado con estacionamiento	2.49
Av. Melchor Ocampo Manzo	Av. Teófilo Borunda Ortiz – Av. Niños Héroes	Ciclocarril delimitado con estacionamiento	0.46
Av. Melchor Ocampo Manzo	Av. Niños Héroes – Entronque Entre C. Primero De Mayo / Pso. Simón Olivar	Carril bus-bici	1.08
Av. Melchor Ocampo Manzo	Av. Antonio Deza Y Ulloa – Av. Teófilo Borunda Ortiz	Ciclovía	0.30
C. 12	Pso. Simón Bolívar – C. Melchor Guaspe	Ciclovía	0.40
C. Blas Cano De Los Ríos	C. Nicolás Estrada Bocanegra – Av. Universidad	Ciclovía	0.42
C. 27 / C. Manuel Gómez Morín	Av. División Del Norte – Av. Teófilo Borunda Ortiz	Ciclovía	1.19
C. 27 / C. Manuel Gómez Morín	Av. División Del Norte – Av. 20 De Noviembre	Ciclovía	1.44

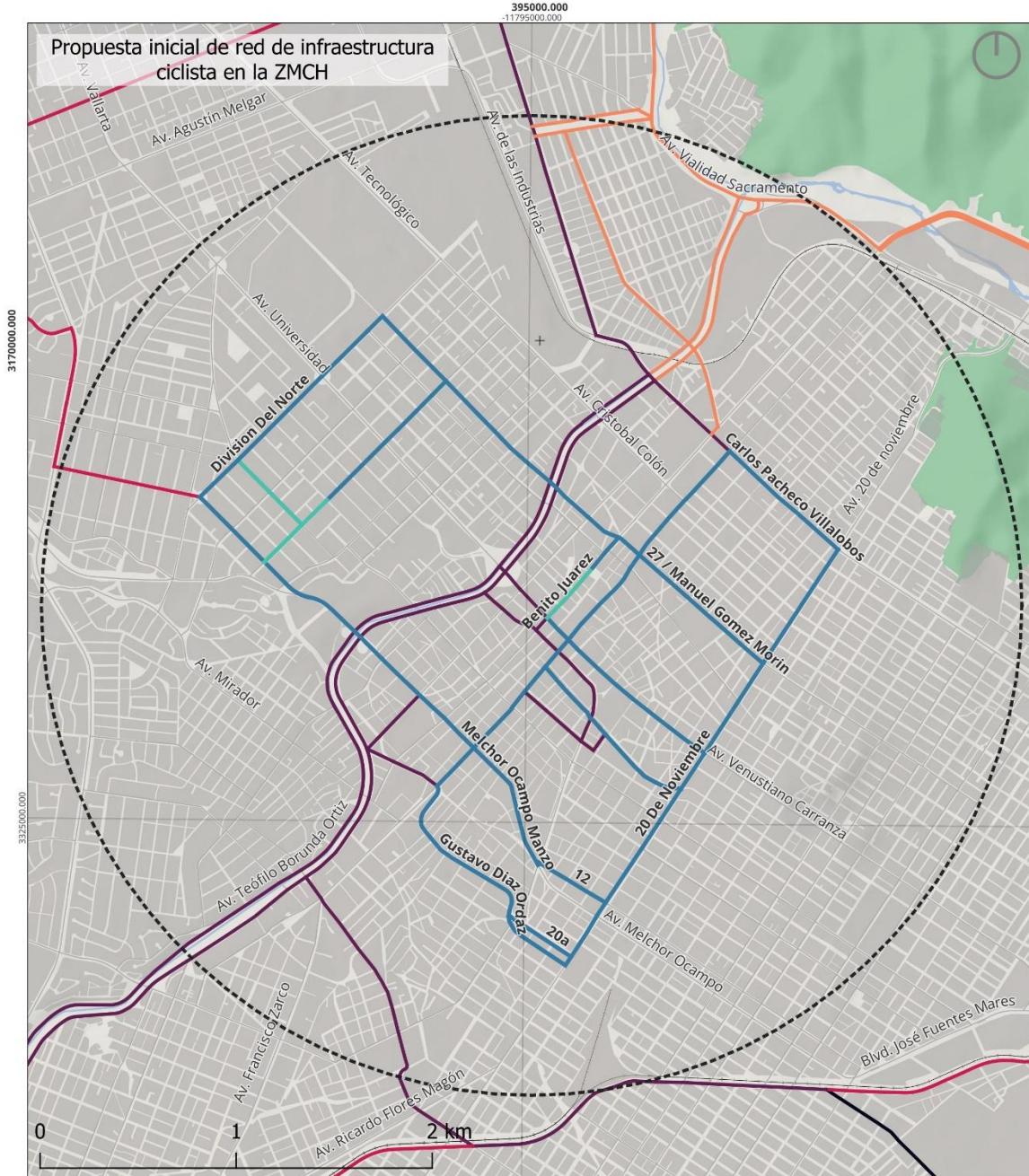


**RED  
PLANNERS**

Calle	Tramo	Intervención	Longitud (km)
C. 22	Av. 20 De Noviembre – C. 1 De Mayo	Carril compartido	0.35
Av. 20 De Noviembre	Av. Carlos Pacheco Villalobos – Av. Ricardo Flores Magón	Ciclocarril delimitado con estacionamiento	0.05
C. 20a	Av. 20 De Noviembre – C. 1 De Mayo	Carril compartido	0.38
Bvd. Gustavo Díaz Ordaz	Av. Niños Héroes – C. Primero De Mayo	Ciclocarril delimitado con estacionamiento	0.96
Av. Benito Juárez	Av. Cristóbal Colon Fontanarrosa – C. 21	Ciclovía	0.19
C. Vicente Rivapalacio	Av. Universidad – Av. Cristóbal Colon Fontanarrosa	Ciclovía	0.44
C. Juan Aldama González	Av. Independencia – Av. Vicente Guerrero Saldaña	Ciclovía	0.37
C. Juan Aldama González	Av. Vicente Guerrero Saldaña – C. 11 (Av. Venustiano Carranza Garza)	Ciclovía	0.37
C. Juan Aldama González	Bvd. Gustavo Díaz Ordaz – Av. Melchor Ocampo Manzo	Ciclovía	0.27
C. Juan Aldama González	C. 11 (Av. Venustiano Carranza Garza) – C. 13	Ciclovía	0.11

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 20. Propuesta de red de infraestructura ciclista en el centro de población de Chihuahua

**Simbología**

- Límite municipal
- Zona urbana
- Centro y subcentro urbano
- Cuerpo de agua
- Corriente de agua
- Vías
- Vía férrea
- Buffer\_2.5km

**Red ciclista**

- Corto
- Mediano
- Largo

**Propuesta inicial de red ciclista**

- Existente
- Nueva infraestructura

Fuente: Elaboración propia



### Aldama.

En el centro de población de Aldama se plantea construir una red ciclista sobre las vialidades más importantes que comuniquen con la Plaza de la Constitución, como Av. Constitución, C. 10a, Camilo Torres y Francisco Rodríguez Baca, que funcionen como ejes principales para conectar a la población con el centro del área urbana. Esta propuesta a corto plazo contempla 2.11 km y a mediano plazo 3.59 km, conforme a la metodología de priorización.

Tabla 42. Metas de infraestructura ciclista para cada plazo dentro del centro de población de Aldama

Plazo	Longitud (km)
Corto	2.11
Mediano	3.59
Total	5.70

Fuente: Elaboración propia

### Aquiles Serdán.

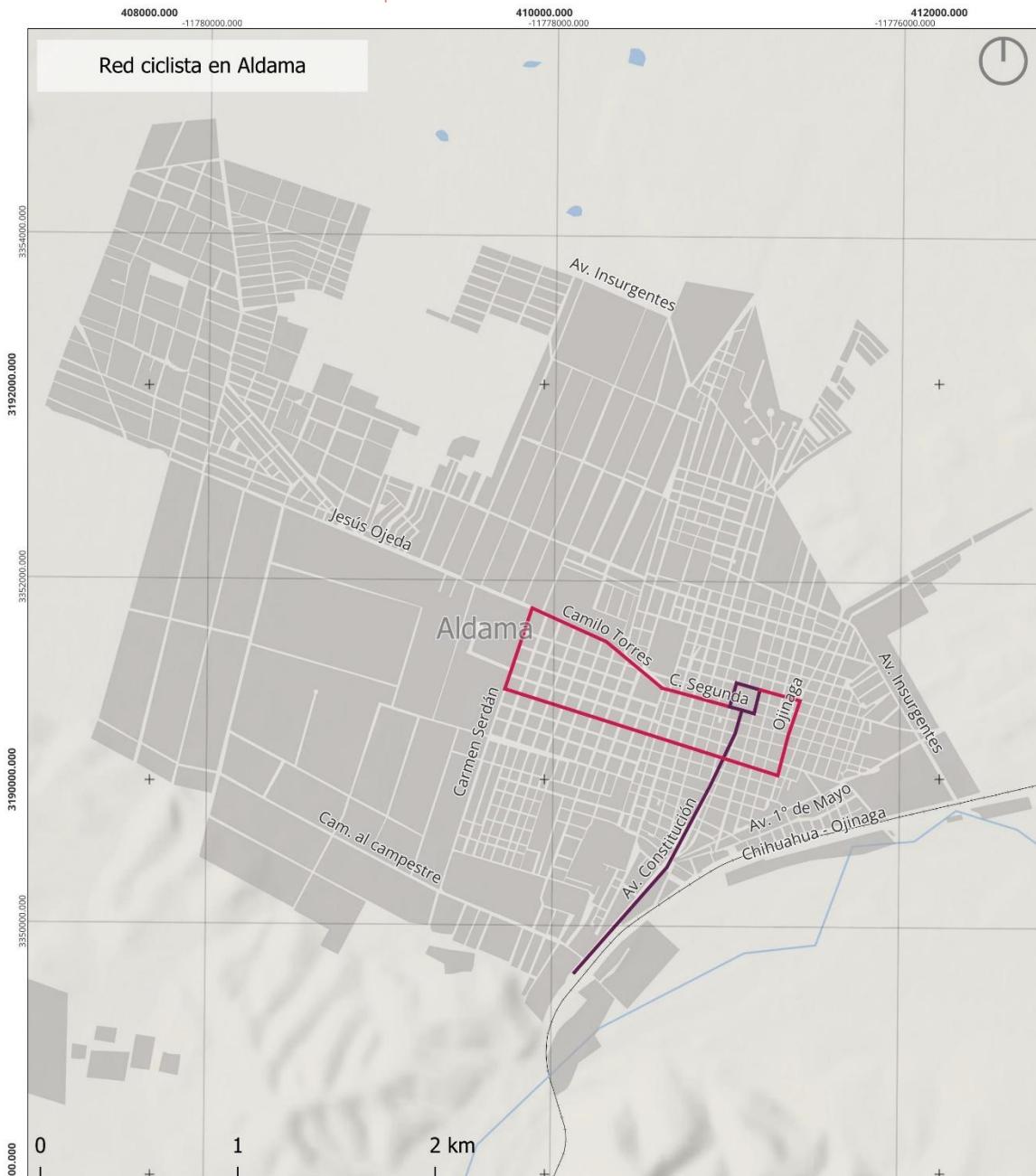
En Aquiles Serdán, se propone construir 5.22 km de infraestructura ciclista a corto plazo en los centros de población de Vista San Guillermo y Santa Elena, e integrarla a la propuesta de senderos verdes de la línea de acción PE-1.4 en estas áreas. Además, a mediano plazo, se plantean 3.60 km adicionales para conectar los centros de población de Vista San Guillermo y Santa Elena.

Tabla 43. Metas de infraestructura ciclista para cada plazo dentro del centro de población de Aquiles Serdán

Plazo	Longitud (km)
Corto	5.22
Mediano	3.60
Total	8.82

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 21. Propuesta de red de infraestructura ciclista en Aldama



**Simbología**

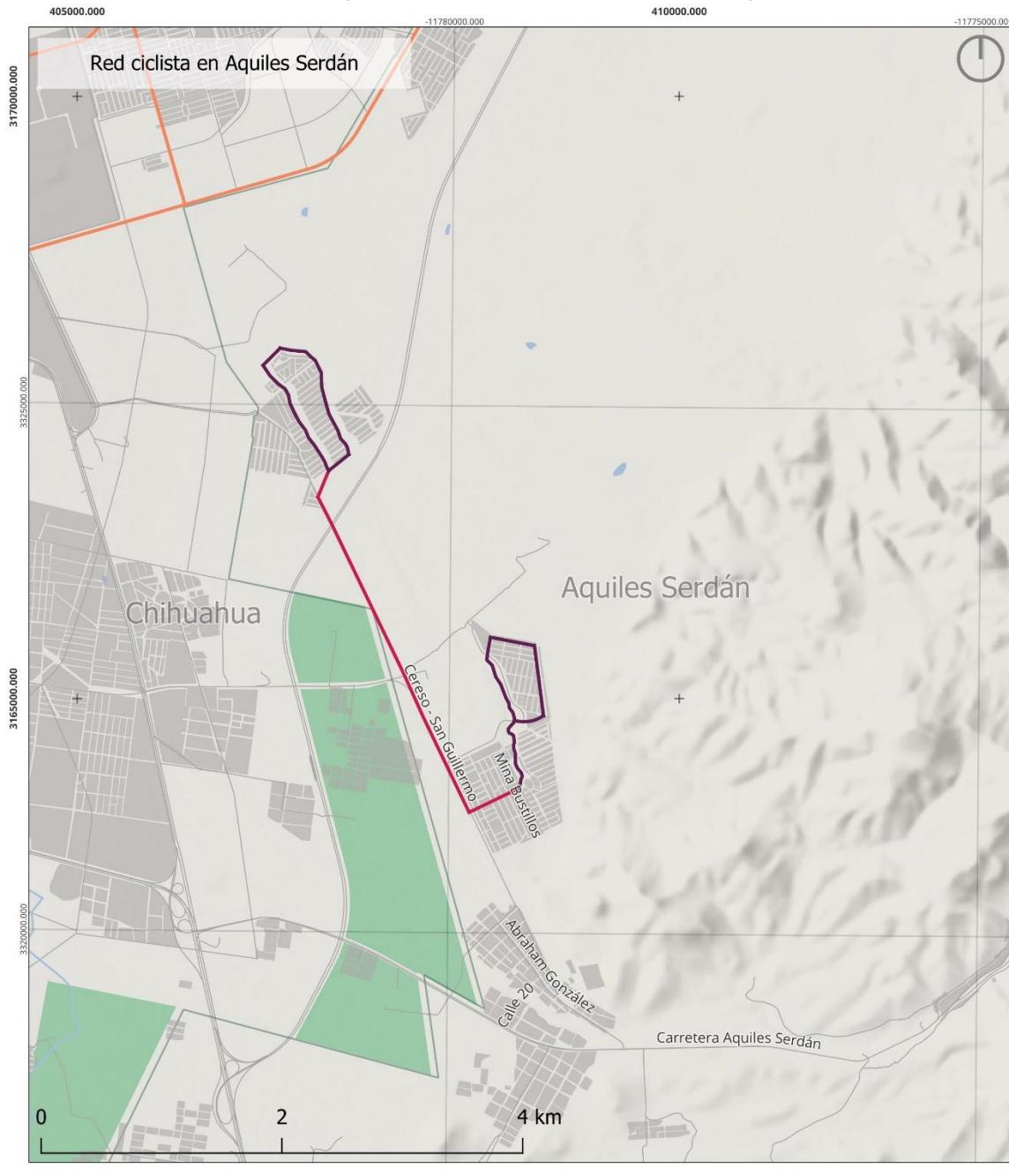
- Límite municipal
- Zona urbana
- ▨ Centro y subcentro urbano
- Cuerpo de agua
- Corriente de agua
- Vía férrea

Fuente: Elaboración propia



**RED  
PLANNERS**

Ilustración 22. Propuesta de red de infraestructura ciclista en Aquiles Serdán



Simbología	
■	Límite municipal
■	Zona urbana
■	Centro y subcentro urbano
■	Cuerpo de agua
—	Corriente de agua
—	Vía férrea
—	Red ciclista por plazo
—	Corto
—	Mediano



Fuente: Elaboración propia



### CI-3.4. Diseñar e implementar un sistema de señalización integral para las vías ciclistas

Al proponer el desarrollo de infraestructura ciclista, es necesario contar con elementos que ayuden a los usuarios a desplazarse eficientemente. Para garantizar la seguridad, prevenir accidentes, orientar a los usuarios ciclistas e incentivar desplazamientos en bicicleta directos y rápidos es necesario implementar un sistema de señalización integral (preventiva, restrictiva e informativa) a lo largo de la red.

#### Objetivos

- Garantizar la claridad y la comprensión de la señalización vertical y horizontal.
- Mantener la coherencia en el diseño con los diferentes modos de transporte.
- Asegurar la visibilidad de las señales a lo largo de la red.
- Implementar señales preventivas, restrictivas e informativas para generar desplazamientos eficientes.
- Comunicar el sistema de señalización en las campañas de cultura vial para que todos los usuarios de la vía los conozcan.

#### Alcances

El sistema de señalización integral se deberá implementar a corto plazo, comenzando por la infraestructura existente del municipio de Chihuahua.

- **Inspección inicial.** Se deberá evaluar la red existente e identificar los puntos críticos o bien los puntos con mayor flujo ciclista. La infraestructura nueva deberá ser proyectada con la integración de los distintos tipos de señalética.
- **Implementación.** Diseñar un sistema de señalización que se adapte a los distintos entornos urbanos y tipos de áreas de alta actividad, como calles comerciales, parques, plazas, intersecciones, y zonas residenciales.
- **Monitoreo y seguimiento.** El sistema de señalización deberá de estar en constante seguimiento, para identificar las condiciones físicas en el que se encuentren los dispositivos de señalización. Por otro lado, será importante identificar si en cierto punto de la red hay conflicto de flujos y con esto implementar la señalética específica.



Se recomienda la revisión de la NOM-004-SEDATU-2023, capítulo 6.4.2 Proyectos de dispositivos de control de tránsito y las NOM citadas referente a la señalización.

### CI-3.5. Integrar infraestructura verde en los itinerarios ciclistas

El clima desempeña un papel crucial en la movilidad urbana, especialmente en los modos de transporte no motorizados pues estos están estrechamente relacionados con el contacto directo con el sol, la lluvia o el frío.

En el caso de la ZMCH, la temperatura es un elemento importante al momento de proyectar infraestructura ciclista, pues la variabilidad estacional propicia el aumento del uso de los vehículos motorizados, sobre todo en verano cuando las temperaturas máximas llegan a los 36° C en la zona urbana.

La implementación de infraestructura verde en itinerarios ciclistas contribuye a mejorar la calidad ambiental, promueve entornos más saludables y agradables para los ciclistas.

#### Objetivos

- Implementar infraestructura verde para la generación de una red ciclista cómoda y atractiva que ayude a incentivar la bicicleta como un modo de transporte.
- Generar corredores verdes que conecten con las áreas naturales de la ZMCH.
- Mejorar la calidad del entorno urbano.
- Generar microclimas que ayuden a la reducción de calor y ruido en las vialidades.

#### Alcances

Con la finalidad de concretar los objetivos planteados en un largo plazo en la totalidad de la ZMCH se consideran las cuatro etapas propuestas en la hoja de ruta de implementación de infraestructura verde en las ciudades mexicanas desarrollado por SEDATU, SEMARNAT y GIZ en el año 2019.

- **Preliminares.** Revisión teórica-conceptual referente a infraestructura verde; en esta etapa se integrarán los documentos existentes a nivel nacional e internacional que permitan generar un mejor entendimiento y aplicación del tema.
- **Diseño y análisis.** Identificación de problemáticas, necesidades en la ZMCH; trabajo con actores locales para la generación de ideas y comunicación y socialización del proyecto.



- **Implementación.** Con la Identificación de objetivos y alcances será posible definir los proyectos prioritarios y sus plazos.
- **Inspección regular.** Una vez implementada la infraestructura verde en la red ciclista, se realizarán inspecciones periódicas para evaluar el estado de la vegetación, el sistema de riego (si lo hubiera), y el impacto en la infraestructura ciclista.
- **Priorización de actividades.** Se establecerá un sistema de priorización para las actividades de mantenimiento de la infraestructura verde, basado en criterios como el estado de la vegetación, su impacto en la comodidad y seguridad de los ciclistas, y su contribución a la mitigación del calor urbano.
- **Asignación presupuestaria.** Se destinará un presupuesto específico para el mantenimiento y expansión de la infraestructura verde en la red ciclista. Este presupuesto cubrirá actividades como el cuidado de la vegetación, reparaciones, y posibles expansiones del sistema.
- **Monitoreo y evaluación.** Se implementará un sistema de revisión y análisis de resultados por medio de indicadores para medir la efectividad de la infraestructura verde. Este sistema evaluará aspectos como la mejora del confort térmico, el aumento del uso de la bicicleta y la satisfacción de los usuarios.
- Se recomienda la revisión del Manual de Calles elaborado por la SEDATU en 2019, específicamente el capítulo 6.7 Infraestructura verde y subterránea para conocer los lineamientos básicos y su forma de integración en las vialidades.

Para la red ciclista, se plantea integrar infraestructura verde en al menos 172 km a largo plazo, que representan el 50% de la red proyectada. Esto se debe a que en algunas secciones de la red no será posible integrar dicha infraestructura. A corto plazo, se propone integrar infraestructura verde en un 20% de la red planificada. A mediano plazo, se proyecta incrementar la infraestructura verde al 37% del total de la red construida. Finalmente, a largo plazo, se planea completar el 43% restante de infraestructura verde en toda la red.

La integración de la infraestructura verde de manera escalonada en los plazos propuestos, complementada por lo implementado en las actuaciones PE-1.4 y PE-2.2 que también establecen la implementación de vegetación, hace que este objetivo sea más factible y



alcanzable. La división en etapas permite ajustar el plan según los resultados obtenidos y las lecciones aprendidas en cada fase, realizando evaluaciones periódicas para medir el progreso y efectuar ajustes necesarios. Esto mantiene la flexibilidad para adaptarse a cambios en las condiciones urbanas, presupuestarias o ambientales.

#### **CI-3.6. Instalar equipamiento ciclista**

Para la generación de una red de infraestructura cómoda y atractiva es importante proporcionar a los usuarios ciclistas el equipamiento necesario para hacer que sus desplazamientos sean seguros.

Esta actuación deberá reforzarse con el sistema de señalización integral, mapas entregados por los comercios con sello “bici-amigo” y en las diversas campañas de comunicación.

#### **Objetivos**

- Ofrecer estaciones de mecánica a lo largo de la red de infraestructura ciclista.
- Implementar estaciones de hidratación y descanso a lo largo de la red.
- Instalación de biciestacionamientos en puntos estratégicos.
- Monitorear el equipamiento para que cumpla con su función siempre que un usuario lo necesite.

#### **Alcances**

Para mejorar la experiencia de los ciclistas a lo largo de la ZMCH es indispensable implementar equipamiento a corto plazo, comenzando por la infraestructura existente en el municipio de Chihuahua.

- **Estaciones de mecánica.** Las estaciones deberán de localizarse en puntos estratégicos de la red, sobre todo en puntos de transferencia modal y equipamiento relevante dentro de la ZMCH. Las estaciones deberán contar con multiherramienta, bomba y una base para la colocación de la bicicleta.
- **Estaciones de hidratación y descanso.** Es posible que las estaciones de hidratación puedan ser fijas o semifijas. El programa se puede lanzar a corto plazo con estaciones semifijas que se instalen junto a las estaciones de mecánica, éstas deberán de contar con una mesa, garrafa y conos de papel. A largo plazo se recomienda instalar estaciones



permanentes en donde el usuario ciclista pueda abastecerse durante todo el año. Para las estaciones permanentes será necesario comunicar e incentivar el uso de un ánfora personal para disminuir los desechos.

- **Biciestacionamientos seguros.** Ver en la línea de acción CI-5. *Mejorar la oferta y gestión de biciestacionamientos seguros en puntos estratégicos.*

En el centro de población de Chihuahua y Aldama, se propone que la instalación de equipamiento ciclista en lugares que conectan con la red ciclista integrándose a la propuesta CI-5. *Mejorar la oferta y gestión de biciestacionamientos seguros en puntos estratégicos.*

#### **Chihuahua.**

En el centro de población de Chihuahua, se proyecta la colocación del 44% del equipamiento ciclista a corto plazo. A mediano plazo, se sugiere la instalación del 30% en los subcentros centro norte y norte. Finalmente, se planea colocar el 26% restante en el subcentro sur oriente de Chihuahua.

#### **Aldama.**

En el centro de población de Aldama, como en Chihuahua, se plantea instalar equipamiento ciclista en sitios estratégicos que se integren a la red ciclista. Al corto plazo se proyecta ubicar el 100% de este equipamiento ciclista en cinco puntos del área urbana del municipio de Aldama.

#### **CI-3.7. Establecer un plan de mantenimiento integral para la infraestructura y equipamiento ciclista**

Dentro de la ZMCH más de la mitad de la infraestructura ciclista se ha removido, evidenciando la falta de un enfoque de red, el aislamiento de los tramos y la desconexión con puntos de interés social. Adicionalmente, la infraestructura al no recibir un mantenimiento preventivo se va deteriorando, generando un difícil desplazamiento y rechazo por parte de la población.

El establecer un plan de mantenimiento integral para la infraestructura y equipamiento ciclista se garantizará la seguridad, la funcionalidad y la durabilidad de las vías ciclistas. Es importante que dicho plan contemple acciones preventivas, correctivas, estacionales y urgentes para mantener en óptimas condiciones las instalaciones, promoviendo así el uso continuo y seguro de la bicicleta como un modo de transporte dentro de la ZMCH.



### Objetivos

- Garantizar la seguridad de los usuarios ciclistas por medio de inspecciones periódicas para identificar y corregir posibles riesgos de la infraestructura y equipamiento.
- Aplicar los diferentes tipos de mantenimiento para prolongar la vida útil del equipamiento e infraestructura.
- Mejorar la imagen urbana por medio de equipamiento e infraestructura en excelente estado.
- Promover la bicicleta como un medio de transporte al ofertar infraestructura y equipamiento en óptimas condiciones.

### Alcances

El plan de mantenimiento integral se deberá de desarrollar a corto plazo, e implementar primeramente en la infraestructura existente.

- **Mantenimiento preventivo.** Inspecciones regulares para identificar problemas, limpieza y reparaciones mínimas causadas por el mismo uso.
- **Mantenimiento correctivo.** Reparación, reemplazo o restauración por daños mayores o eventos inesperados.
- **Mantenimiento estacional.** Preparación de infraestructura y equipamiento para condiciones climáticas específicas, y posterior inspección y reparación.
- **Mantenimiento de emergencia.** Reparación inmediata para atender y reparar daños graves que puedan poner en riesgo a los usuarios ciclistas.



## 6.6. Línea de acción CI-4. Fomentar el acceso con bicicletas en el transporte público

Al pensar en una ciudad sostenible, segura, inclusiva y eficiente, es importante fomentar la intermodalidad e integración de los usuarios ciclistas con los diversos modos de transporte, especialmente con el transporte público. Lo anterior es posible lograrlo por medio del libre acceso de los usuarios de bicicletas al transporte público.

Para lograrlo se deberá hacer una revisión a la normativa, para poder diseñar e implementar racks de calidad en la parte frontal o trasera de los autobuses, permitiendo a los usuarios transportar sus bicicletas de manera segura y cómoda durante sus desplazamientos en transporte público.

El planteamiento de fomentar la bicicleta como un modo de transporte persigue los siguientes **objetivos específicos**:

- Facilitar la intermodalidad bicicleta–transporte público.
- Extender el uso de la bicicleta en las zonas periféricas.

Para lograr los objetivos, la línea de acción se estructura de las siguientes **actuaciones concretas**:

- a) Revisar y ajustar la normativa vigente relacionada con el transporte público para permitir de manera efectiva y segura el acceso de bicicletas.
- b) Diseñar e implementar un plan para la adaptación de los autobuses y su incorporación de racks.

### 6.6.1. Actuaciones concretas

Estas actuaciones buscan fomentar el acceso con bicicletas en el transporte público. Cada intervención se abordará detalladamente, incluyendo las ZAE, los antecedentes relevantes, su alineación con los planes directores urbanos de la zona metropolitana y los actores relevantes para cada una.

**Tabla 44. Actuaciones concretas de la línea de acción CI-4. Fomentar el acceso con bicicletas en el transporte público**

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
CI-4.1. Revisar y ajustar la normativa vigente relacionada con el transporte público para permitir de manera efectiva y segura el acceso de bicicletas.	Promover la intermodalidad.	Movilidad inclusiva	Gobierno estatal Gobiernos municipales	Gestión Infraestructura
CI-4.2. Diseñar e implementar un plan para la adaptación de	Facilitar el transporte seguro y eficiente de	Movilidad inclusiva	Gobierno estatal	Gestión



Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
los autobuses y su incorporación de racks.	bicicletas en el transporte público.		Gobiernos municipales	Infraestructura

Fuente: Elaboración propia

#### CI-4.1. Revisar y ajustar la normativa vigente relacionada con el transporte público para permitir de manera efectiva y segura el acceso de bicicletas

Actualmente, en la ZMCH existe una dependencia por el vehículo privado. De acuerdo con datos del Censo 2020 del INEGI, el área urbana de la ZMCH registra una tasa de motorización de 621.06 vehículos por cada mil habitantes. La preferencia por el vehículo privado sobre otros medios de transporte está influenciada por una combinación de factores, que incluyen la comodidad, la conectividad, la percepción de seguridad, y la poca disponibilidad de alternativas

Es por lo anterior que el objetivo de revisar y ajustar la normativa vigente del transporte público para permitir el traslado con bicicletas tiene un enfoque integral, es decir, se busca generar viajes intermodales que incentiven el uso de la bicicleta como medio de transporte, al mismo tiempo en que se reducen los viajes en vehículo privado.

##### Objetivos

- Revisar y ajustar la normatividad vigente del transporte público para permitir el acceso con bicicleta.
- Trabajar en conjunto con todos los actores relacionados con el transporte público y la movilidad sostenible.
- Incentivar la bicicleta como un modo de transporte en la ZMCH.
- Generar viajes multimodales en la ZMCH.

##### Alcances

La revisión y ajuste de la normativa deberá desarrollarse en un corto plazo con el fin de dar paso a la implementación de racks de bicicleta en los autobuses de transporte masivo y transporte concesionado en la ZMCH.

- **Preliminares.** Revisión de normativa referente al transporte público; en esta etapa se integrarán los documentos existentes a nivel nacional e internacional que permitan generar un mejor entendimiento y aplicación del tema.



- **Diseño y análisis.** Identificación de problemáticas, necesidades en la ZMCH; trabajo con actores clave para el ajuste de la normativa.
- **Implementación.** La implementación se deberá de realizar tanto en autobuses de transporte masivo como concesionado. Estos deberán seguir las mismas pautas de diseño.
- **Monitoreo y evaluación.** Revisión y análisis de resultados por medio de indicadores.

Se recomienda la revisión de la NOM-068-SCT-2-2014, Transporte terrestre-Servicio de autotransporte federal de pasaje, turismo, carga, sus servicios auxiliares y transporte privado- Condiciones físico-mecánica y de seguridad para la operación en vías generales de comunicación de jurisdicción federal, ya que servirá como punto de partida para conocer las condiciones físicas y dimensiones que deberá de tener el transporte de pasajeros.

#### **CI-4.2. Diseñar e implementar un plan para la adaptación de los autobuses y su incorporación de racks**

Siguiendo con la visión de una ciudad más sostenible, es importante que la bicicleta no sea vista como un modo de transporte aislado, sino como un complemento a la red de transporte público que puede traer grandes ventajas como los viajes multimodales, la reducción de emisiones contaminantes y la reducción de los viajes en vehículos privado.

#### **Objetivos**

- Facilitar el traslado de los habitantes de la ZMCH.
- Incentivar los viajes multimodales en la ZMCH.
- Reducir costos de traslado de los habitantes de la ZMCH.
- Reducir los tiempos de traslado.
- Mejorar la calidad de vida y la seguridad de los usuarios ciclistas.
- Incentivar la bicicleta como un medio de transporte.

#### **Alcances**

El diseño e implementación de un plan para la adaptación de los autobuses y su incorporación de racks es complemento de la actuación CI-4.1 por lo que esta deberá de desarrollarse en un corto plazo en todo el ámbito de la ZMCH.



- **Preliminares.** Revisión de casos análogos nacionales e internacionales, para la generación de un diseño funcional que pueda adaptarse a los diferentes tipos de autobuses. Será importante revisar la mejor opción de rack para que los usuarios ciclistas y los operadores coloquen las bicicletas de forma fácil y rápida.
- **Diseño y análisis.** Identificación de problemáticas, necesidades en la ZMCH. Dentro del plan se deberá generar una hoja de ruta que indique el número de autobuses con los que se lanzará el programa, las líneas de transporte, etc. Dentro de este plan también deberá considerarse la capacitación de los operados.
- **Implementación.** Se sugiere que la implementación comience por aquellas líneas de transporte que tenga una conexión directa con la red de infraestructura ciclista y, a su vez, ésta conecte con los centros educativos y laborales que participen en la campaña de comunicación para aumentar la cantidad de viajes en bicicleta en la ZMCH (Actuación CI-1.2).
- **Monitoreo y evaluación.** Revisión y análisis de resultados por medio de indicadores.



## 6.7. Línea de acción CI-5. Mejorar la oferta y gestión de biciestacionamientos seguros en puntos estratégicos

La construcción de infraestructura ciclista acompañada de biciestacionamientos seguros en puntos estratégicos de la ZMCH contribuye a que más personas opten por la bicicleta como medio de transporte, reduce la congestión vehicular, la contaminación y promueve un estilo de vida más activo y saludable.

Los biciestacionamientos seguros son una solución sustentable para mejorar la movilidad de las personas que realizan trayectos de menos de 10k de los puntos generadores a los puntos atractores de viaje, y que buscan realizar un viaje multimodal. El contar con biciestacionamientos seguros en puntos estratégicos dará la posibilidad de que los habitantes de la ZMCH sustituyan los viajes mayores a 10 minutos de caminata y menores a 20 minutos en transporte motorizado por modos sustentables, como lo es la bicicleta.

El planteamiento de fomentar la bicicleta como un modo de transporte persigue los siguientes **objetivos específicos:**

- Incrementar la oferta de biciestacionamientos seguros en la ciudad.
- Facilitar la intermodalidad.
- Reducir el robo de bicicletas en el espacio público.

Para lograr los objetivos, la línea de acción se estructura de las siguientes **actuaciones concretas:**

- a) Elaborar un manual detallado de criterios de diseño de biciestacionamientos seguros.
- b) Diseñar un plan integral de biciestacionamientos seguros.
- c) Implementar la construcción de biciestacionamientos semimasivos y masivos en puntos de transferencia modal.
- d) Desarrollar un sistema de registro de bicicletas.



### 6.7.1. Actuaciones concretas

Estas actuaciones buscan mejorar la oferta y gestión de biciestacionamientos seguros en puntos estratégicos de la ZMCH. Cada intervención se abordará detalladamente, incluyendo las ZAE, los antecedentes relevantes, su alineación con los planes directores urbanos de la zona metropolitana y los actores relevantes para cada una.

Tabla 45. Actuaciones concretas de la línea de acción CI-5. Mejorar la oferta y gestión de biciestacionamientos seguros en puntos estratégicos

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
CI-5.1. Elaborar un manual detallado de criterios de diseño de biciestacionamientos seguros.	Establecer los criterios de diseño para que los biciestacionamientos seguros sean construidos a lo largo de la ZMCH con la misma calidad.	Movilidad de calidad	Gobierno estatal Gobiernos municipales	Comunicación Información
CI-5.2. Diseñar un plan integral de biciestacionamientos seguros.	Garantizar la disponibilidad de infraestructura adecuada para el estacionamiento de bicicletas.	Movilidad segura	Gobiernos municipales	Gestión Infraestructura
CI-5.3. Implementar la construcción de biciestacionamientos semimasivos y masivos en puntos de transferencia modal.	Promover la intermodalidad entre la bicicleta y otros medios de transporte.	Movilidad inclusiva	Gobiernos municipales	Infraestructura
CI-5.4. Desarrollar un sistema de registro de bicicletas.	Promover la seguridad y la prevención del robo de bicicletas, así como facilitar su recuperación en caso de pérdida o robo.	Movilidad segura	Gobierno estatal Gobiernos municipales	Comunicación Información Tecnología

Fuente: Elaboración propia



### CI-5.1. Elaborar un manual detallado de criterios de diseño de biciestacionamientos seguros

Con el incremento de ciclistas en las ciudades mexicanas se ha notado una mayor oferta de biciestacionamientos en las calles, sin embargo, gran parte de estos no cumplen con los requisitos mínimos de diseño, se encuentran mal ubicados y por lo tanto no son considerados como seguros.

Para que los tomadores de decisiones implementen biciestacionamientos en los equipamientos relevantes de la ZMCH es indispensable elaborar un manual de criterios en donde se establezcan pautas claras y específicas para el diseño, ubicación y construcción de biciestacionamientos seguros, con el fin de garantizar la protección de las bicicletas y promover el uso de estas.

#### Objetivos

- Implementar pautas de diseño para su replicabilidad en la ZMCH.
- Dar a conocer las tipologías de biciestacionamientos seguros para su implementación de acuerdo con su ubicación (equipamiento, espacio público, etc.).
- Establecer estándares de calidad para asegurar su uso por parte de los usuarios ciclistas.
- Fortalecer la intermodalidad y la visión de la bicicleta como un modo de transporte.

#### Alcances

El manual detallado de criterios de diseño de biciestacionamientos seguros deberá de implementarse en un corto plazo en la ZMCH. Es importante que previo a la extensión de la red de infraestructura ciclista los diversos manuales aquí presentados puedan comunicarse para que la red crezca con los estándares adecuados.

- **Criterios de diseño.** Elaborar lineamientos de diseño que proporcionen directrices claras y específicas sobre aspectos como la tipología de biciestacionamientos, ubicación, materiales, etc.
- **Formulación de estrategias.** Desarrollar políticas y estrategias claras y efectivas que orienten hacia una movilidad sostenible en donde se busque trabajar con actores público-privados para generar una red segura y de calidad a lo largo de la ZMCH.
- **Evaluación y revisión continua.** Establecer mecanismos para la evaluación periódica y la revisión continua de la aplicación de los lineamientos en los proyectos.



- Es indispensable la revisión del Manual de Ciclociudades – Tomo V, para la obtención de información base.

#### **CI-5.2. Diseñar un plan integral de biciestacionamientos seguros**

Los biciestacionamientos son indispensables para que la bicicleta sea vista como un modo de transporte ya que sin estos los usuarios ciclistas ven restringido su derecho a desplazarse ya que se disminuyen sus posibilidades de conectar con espacios atractores de viajes.

Con la elaboración de un plan integral de biciestacionamientos seguros se busca garantizar la disponibilidad de infraestructura adecuada para el estacionamiento de bicicletas en puntos estratégicos de la ZMCH.

#### **Objetivos**

- Determinar los equipamientos que deberán tener biciestacionamientos seguros y el número mínimo de racks de acuerdo con su uso.
- Establecer una hoja de ruta para la implementación de los biciestacionamientos a lo largo de la ZMCH.
- Establecer un plan de mantenimiento.
- Fomentar la integración urbana respetando la estética y funcionalidad de los espacios.

#### **Alcances**

El plan integral de biciestacionamientos seguros deberá de desarrollarse en un corto plazo e implementarse a lo largo de la ZMCH, comenzando por los equipamientos que conecten directamente con la red, así como los puntos de transferencia modal.

- **Preliminares.** Revisión de la red de infraestructura ciclista y de los equipamientos con mayor atracción de personas.
- **Diseño e implementación.** Enlace con los actores involucrados y propuesta de red de biciestacionamientos en donde se especifique la tipología y número de racks, así como los beneficios que traerá con su implementación.
- **Monitoreo y evaluación.** Revisión y análisis de resultados por medio de indicadores.



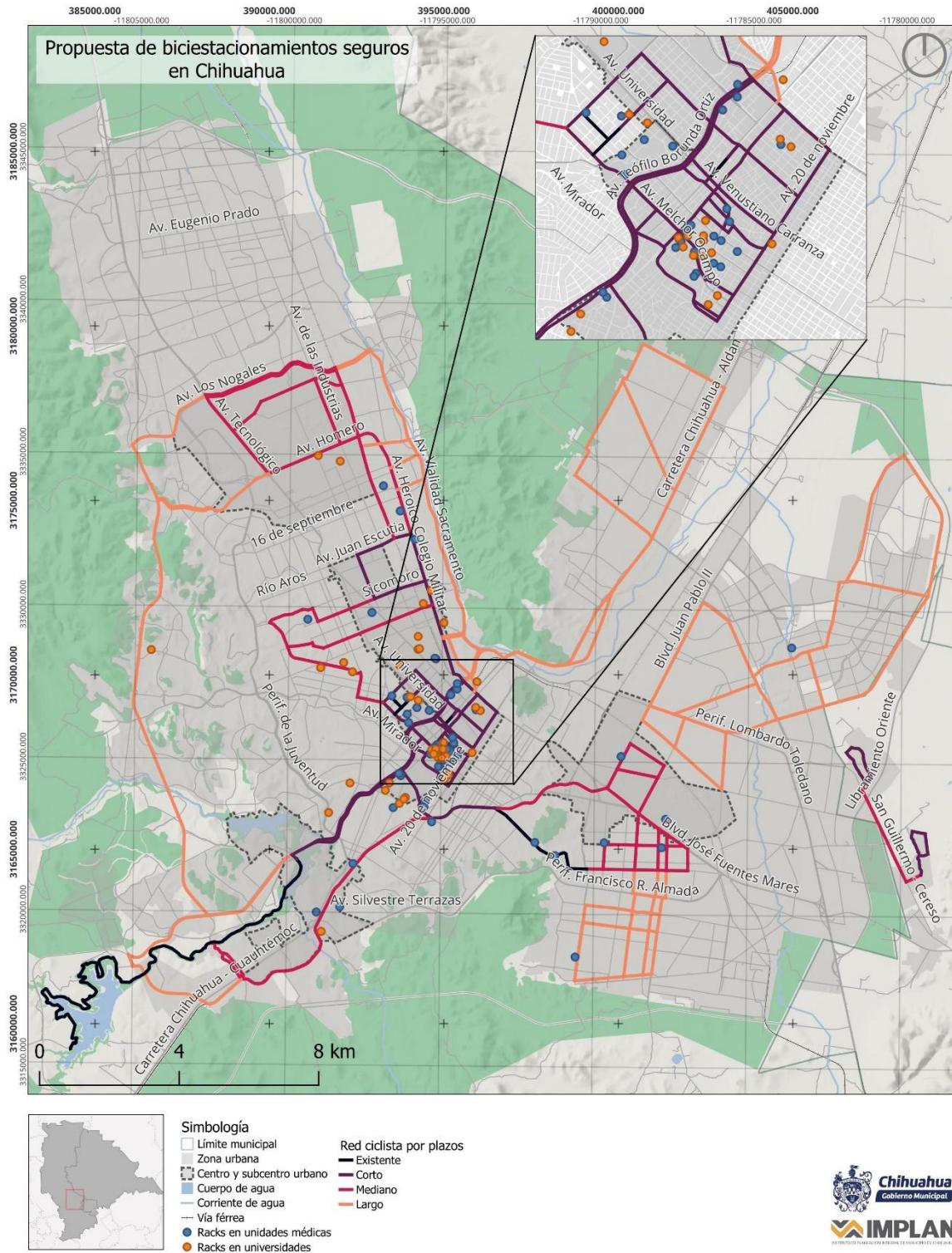
### **Chihuahua.**

En el centro de población de Chihuahua, se propone la instalación de biciestacionamientos tipo U invertida en lugares que conectan con la red ciclista. En el centro urbano, se proyecta la colocación del 44% de los biciestacionamientos a corto plazo. A mediano plazo, se sugiere la instalación del 30% en los subcentros centro norte y norte. Finalmente, se planea colocar el 26% restante en el subcentro sur oriente de Chihuahua (ver Ilustración 23).

### **Aldama.**

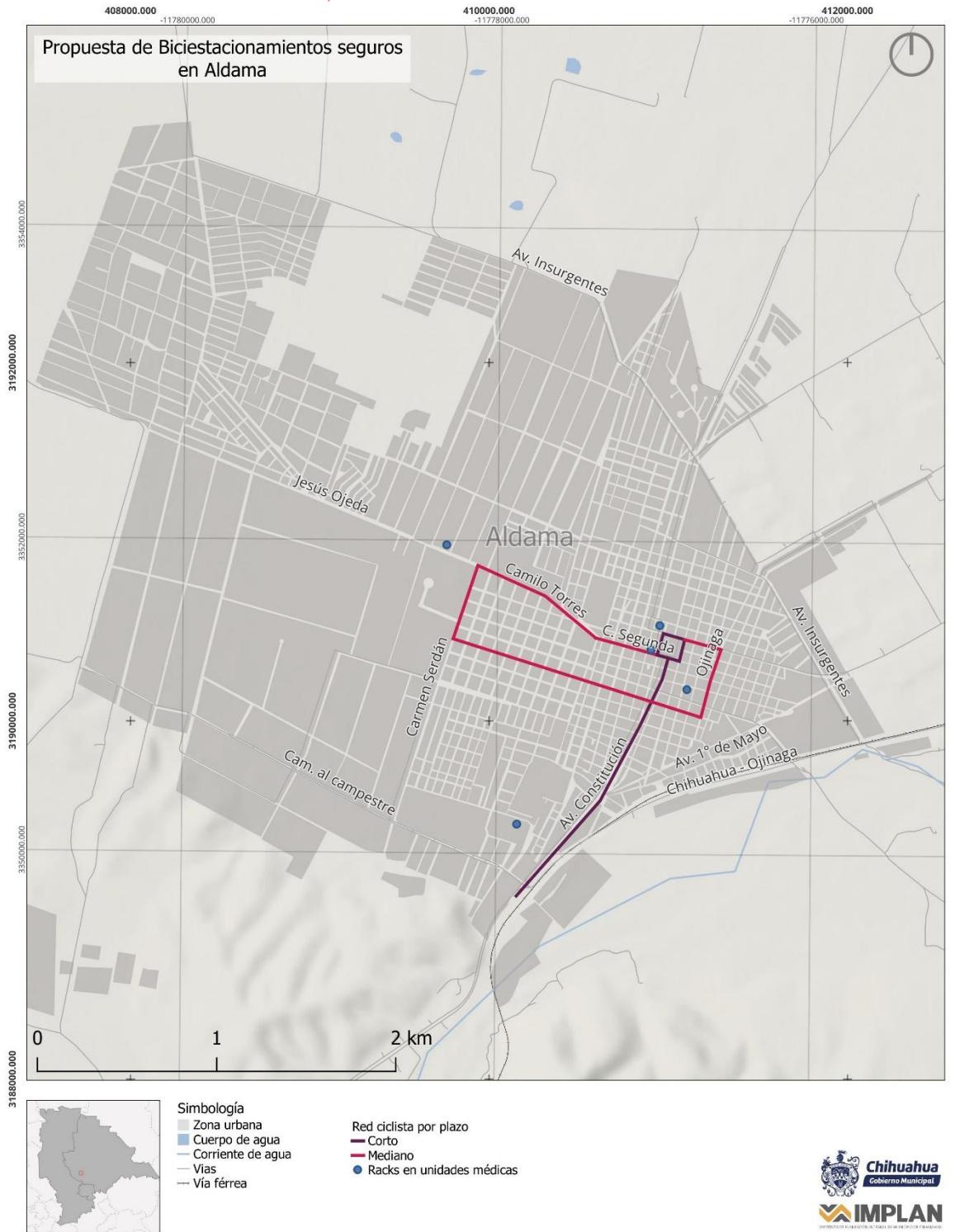
En el centro de población de Aldama, al igual que en el municipio de Chihuahua, se propone la instalación de biciestacionamientos tipo U invertida en lugares que conectan con la red ciclista. Se proyecta la colocación del 100% de estos biciestacionamientos a corto plazo ubicados en 5 puntos del área urbana del municipio de Aldama (ver Ilustración 24).

Ilustración 23. Propuesta de ubicación de biciestacionamientos en la ZMCH



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 24. Propuesta de ubicación de biciestacionamientos en la ZMCH



Fuente: Elaboración propia



### CI-5.3. Implementar la construcción de biciestacionamientos semimasivos y masivos en puntos de transferencia modal

La bicicleta y el transporte público deben de ser vistos como modos que se complementan para incentivar a los habitantes de la ZMCH a reducir el uso del vehículo privado. La visión de una ciudad sostenible se fortalecerá con la combinación de estos modos y al mismo tiempo compensará las carencias que tienen por separado. Si bien la bicicleta es un modo de transporte flexible y rápido, su uso dependerá de aspectos físico-ambientales y por supuesto del nivel de actividad física de las personas. Adicionalmente, la bicicleta deberá de ser vista como la conexión con el primer/último kilómetro de los viajes y el transporte público como el conector de largas distancias.

Para fortalecer dicha relación, es necesaria la construcción de biciestacionamientos semimasivos y masivos en puntos de transferencia modal que hagan de los traslados en estos modos una experiencia cómoda y atractiva para los usuarios.

#### Objetivos

- Definir la ubicación para la construcción de biciestacionamientos de gran capacidad.
- Establecer el plazo en que estos deben de construirse – ampliarse de acuerdo con el flujo de usuarios ciclistas.
- Trabajar de la mano con actores público-privados para la implementación de los biciestacionamientos.
- Incentivar los viajes multimodales y el uso de los biciestacionamientos a través de las campañas de comunicación (Actuación CI-1.2.)

#### Alcances

La construcción de los biciestacionamientos de gran capacidad deberá de implementarse a mediano plazo, sin embargo, deberá responder a lo que se cite en el manual detallado de criterios de diseño de biciestacionamientos seguros (Actuación CI-5-1.) y en el plan integral de biciestacionamientos seguros (Actuación CI-5-2.).

- **Construcción.** Se sugiere la instalación de 7 biciestacionamientos semimasivos en la zona urbana del municipio de Chihuahua: uno en el centro urbano, tres en los subcentros



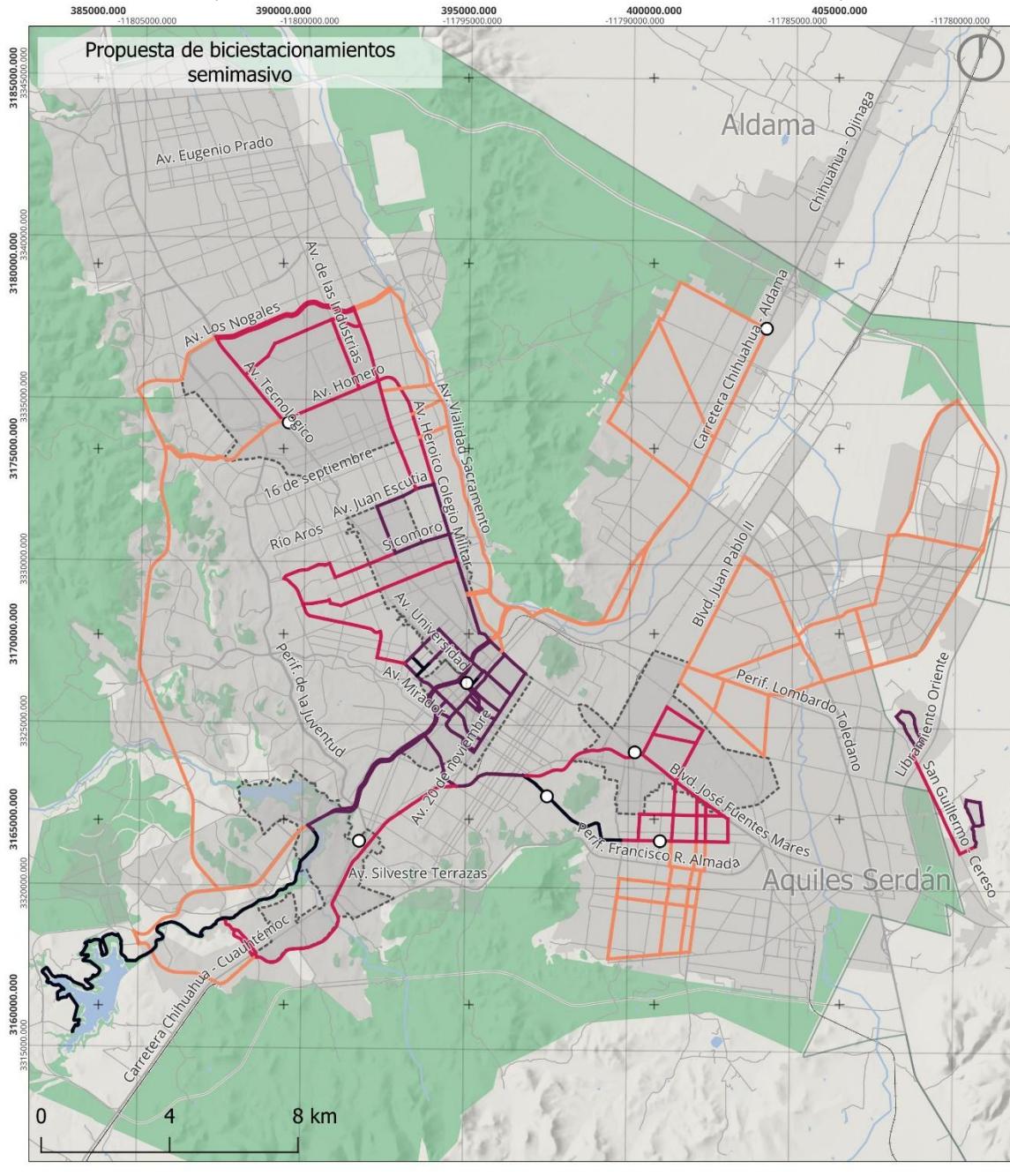
norte, sur/oriente y sur/poniente, dos ubicados cerca del Periférico Francisco R. Almada y la última sobre la Carretera Chihuahua-Aldama.

- **Ampliación.** Se sugiere una revisión anual de la capacidad de los biciestacionamientos propuestos a mediano plazo para conocer si estos deben de ser ampliados.



**Red  
PLANNERS**

Ilustración 25. Propuesta de ubicación de biciestacionamientos semimasivos en el municipio de Chihuahua



**Simbología**

- Límite municipal
- Zona urbana
- Centro y subcentro urbano
- Cuerpo de agua
- Corriente de agua
- Vía férrea
- Biciestacionamientos semimasivo

**Red ciclista por plazos**

- Existe
- Corto
- Mediano
- Largo



Fuente: Elaboración propia



#### CI-5-4. Desarrollar un sistema de registro de bicicletas

El incentivar la bicicleta como un modo de transporte no solo se logrará a través de la construcción de infraestructura, sino de programas que promuevan la seguridad de los usuarios ciclistas y de su vehículo.

Es por lo anterior que se propone desarrollar una campaña de registro de bicicletas que fomente la seguridad y la recuperación de bicicletas robadas mediante la creación de un registro oficial que permita identificar y recuperar el vehículo, promoviendo el uso seguro y responsable dentro de la ZMCH.

#### Objetivos

- Implementar un sistema de registro de bicicletas en la ZMCH.
- Matricular las bicicletas y asociarlas con los datos del propietario.
- Establecer un periodo de validez y actualización de los datos de la bicicleta y del propietario.

#### Alcances

La campaña de registro de bicicletas deberá de desarrollarse en un corto plazo e implementarse a lo largo de la ZMCH.

- **Diseño y desarrollo de sistema.** Se sugiere desarrollar una plataforma de acceso fácil y gratuito.
- **Comunicación.** El registro de bicicletas deberá fomentarse a través de la campaña de comunicación.
- **Registro de usuarios.** Los usuarios ciclistas deberán contar con una identificación, número de serie de la bicicleta y fotografías para su registro.
- **Actualización de registro.** Deberá de actualizarse anualmente el registro y corroborar los datos tanto del vehículo como del usuario.



## 6.8. Línea de acción CI-6. Crear un sistema de bicicleta pública – compartida

Los Sistemas de Bicicleta Pública (SBP) son indispensables para las ciudades que buscan tener una movilidad más sustentable y eficiente ya que estas son un complemento clave para la red de transporte público.

En la ZMCH se busca que el SBP permita a los residentes y visitantes recoger una bicicleta en un lugar y devolverla en otro, eliminando las barreras hacia una movilidad sustentable por no poseer una bicicleta propia, permitiéndole realizar viajes cortos y rápidos, cómodos, amigables y multimodales. Es posible implementar un SBP en diferentes escalas, desde campus universitarios, centros de empleo e incluso urbanizaciones residenciales.

El planteamiento de fomentar la bicicleta como un modo de transporte persigue los siguientes **objetivos específicos**:

- Promover el uso de la bicicleta en la ciudad.
- Extender los hábitos de movilidad en bicicleta compartida en la zona metropolitana.

Para lograr los objetivos, la línea de acción se estructura de las siguientes **actuaciones concretas**:

- a) Llevar a cabo una prueba piloto con un sistema de bicicleta pública manual en una zona específica de la ciudad.
- b) Analizar los resultados obtenidos durante la prueba piloto y desarrollar un plan detallado para la implementación gradual de un sistema automático de bicicleta pública.
- c) Diseñar y ejecutar una campaña de sensibilización y promoción destinada a incentivar el uso de la bicicleta compartida.



### 6.8.1. Actuaciones concretas

Estas actuaciones buscan crear un sistema de bicicleta pública – compartida en la ZMCH. Cada intervención se abordará detalladamente, incluyendo las ZAE, los antecedentes relevantes, su alineación con los planes directores urbanos de la zona metropolitana y los actores relevantes para cada una.

Tabla 46. Actuaciones concretas de la línea de acción CI-6. Crear un sistema de bicicleta pública – compartida

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
CI-6.1. Llevar a cabo una prueba piloto con un sistema de bicicleta pública manual en una zona específica de la ciudad.	Evaluar la viabilidad y la aceptación del sistema antes de su implementación a gran escala.	Movilidad participativa	Gobiernos municipales	Gestión Infraestructura
CI-6.2. Analizar los resultados obtenidos durante la prueba piloto y desarrollar un plan detallado para la implementación gradual de un sistema automático de bicicleta pública.	Evaluar la viabilidad y la aceptación del sistema piloto y diseñar un plan para su expansión a gran escala.	Movilidad inclusiva	Gobiernos municipales	Comunicación Información
CI-6.3. Diseñar y ejecutar una campaña de sensibilización y promoción destinada a incentivar el uso de la bicicleta compartida.	Fomentar una cultura de movilidad sostenible y promover el uso de la bicicleta pública como una alternativa económica y amigable con el medio ambiente.	Movilidad inclusiva	Gobiernos municipales	Comunicación Información

Fuente: Elaboración propia

#### CI-6.1. Llevar a cabo una prueba piloto con un sistema de bicicleta pública manual en una zona específica de la ciudad

Bajo el esquema de una ciudad sostenible, la bicicleta representa un transporte innovador, que da respuesta a los desplazamientos rápidos y de primer y último kilómetro. Por otro lado, es importante pensar en los habitantes de la ZMCH que no poseen una bicicleta o bien que no necesitan ir y regresar al mismo punto en dicho vehículo.



Bajo este escenario, surge la idea de evaluar la viabilidad y la aceptación del SBP por medio de una prueba piloto con un sistema manual en una zona específica antes de su implementación a gran escala.

### Objetivos

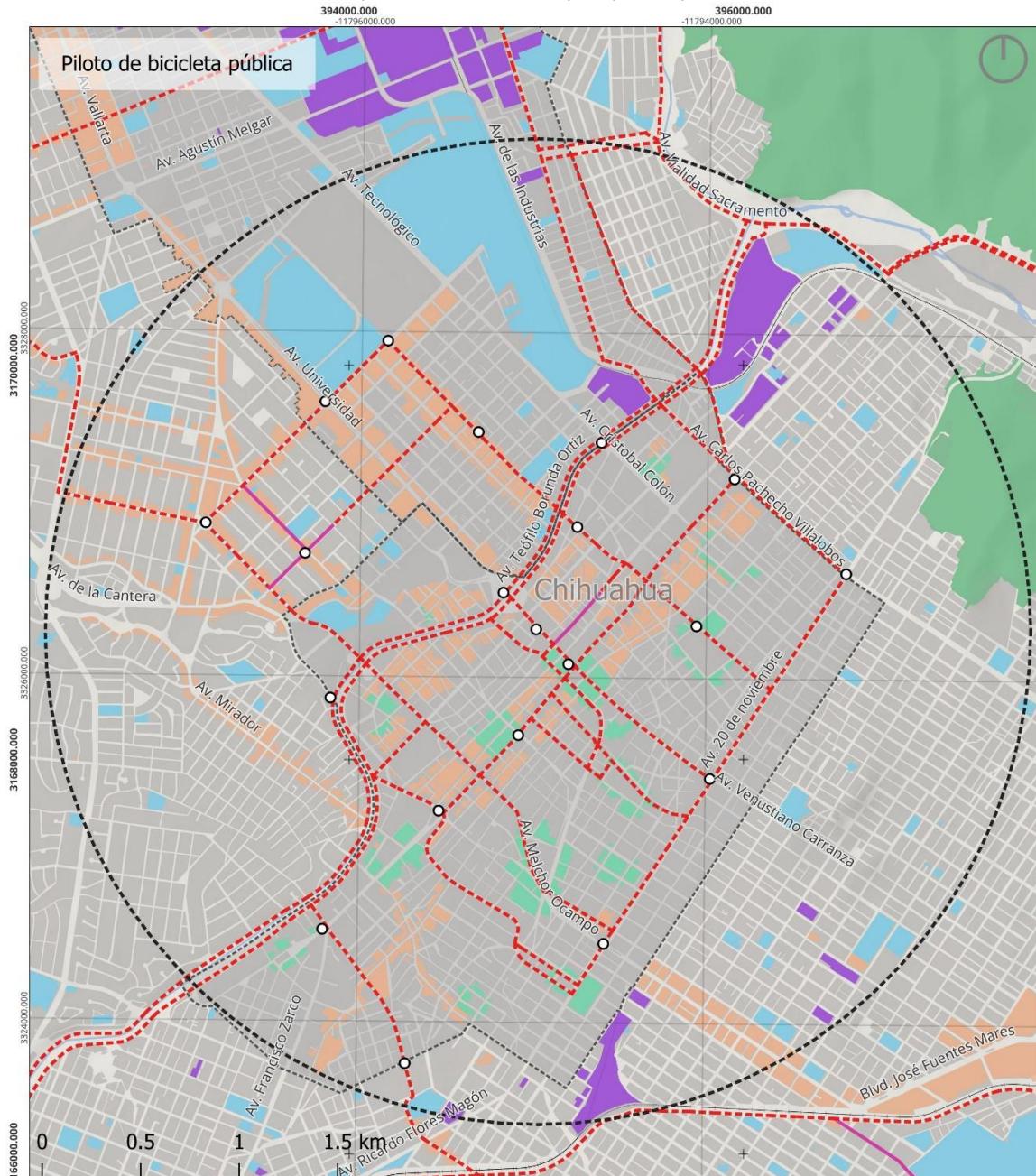
- Incentivar el uso de la bicicleta como un modo de transporte en la ZMCH.
- Fomentar los viajes multimodales por medio de un SBP.
- Verificar la necesidad y estudiar la aceptación de un SBP en una zona específica.
- Crear una herramienta que permita ampliar las opciones de la movilidad activa.

### Alcances

La prueba piloto de un SBP manual en una zona específica de la zona urbana de Chihuahua deberá de implementarse a corto plazo con el fin de que a mediano plazo se cuente con una red en la ZMCH.

- **Selección de zona.** Para la prueba piloto se recomienda seleccionar un área en donde se localice un importante número de centros educativos y de trabajo.
- **Delimitación de cobertura.** Al ser un sistema manual el que se desarrolle para la prueba piloto, se deberá delimitar su cobertura a un radio de actuación máximo de 5 km<sup>2</sup>.
- **Localización de estaciones.** Las estaciones deberán localizarse dentro de centros educativos y de trabajo relevantes en la zona urbana de Chihuahua. Se recomienda localizar 5 estaciones por km<sup>2</sup>.
- **Bicicletas por habitante.** Se sugiere comenzar con 15 bicicletas por cada 1,000 habitantes (dentro del área de cobertura). Es indispensable la revisión de la Guía para planeación e implementación de sistemas públicos de bicicletas de ALC desarrollada por el BID en el año 2018.

Ilustración 26. Propuesta de zonificación para prueba piloto del SBP manual

**Simbología**

- Límite municipal
- Zona urbana
- Centro y subcentro urbano
- Cuerpo de agua
- Corriente de agua
- Vía férrea

- Uso de suelo
- Equipamiento General
- Industria
- Mixto
- Nodo
- Preservación Ecológica
- Red ciclista

- Piloto de bicicleta pública
- Infraestructura existente
- Infraestructura propuesta
- Buffer 2.5km
- Estación de bicicleta pública

Fuente: Elaboración propia



### CI-6.2. Analizar los resultados obtenidos durante la prueba piloto y desarrollar un plan detallado para la implementación gradual de un sistema automático de bicicleta pública

Para fomentar la movilidad activa es necesario ofrecer opciones, dentro de las que destacan los Sistemas de Bicicleta Pública. Pensando en las necesidades de la población se propone desarrollar un plan detallado para la implementación de un SBP que permita facilitar los viajes multimodales, es decir, que los usuarios puedan recorrer largas distancias de un punto a otro en la ZMCH independientemente de poseer o no una bicicleta.

#### Objetivos

- Incentivar el uso de la bicicleta como un modo de transporte en la ZMCH.
- Fomentar los viajes multimodales por medio de un SBP.
- Generar opciones para desplazamientos de última milla.
- Generar efectos positivos en la salud de los habitantes de la ZMCH.
- Desincentivar el uso de modos motorizados.

#### Alcances

Esta acción es la continuación de la prueba piloto de un SBP manual (acción CI-6.1), por lo que el plan detallado del SBP automático alrededor de la ZMCH deberá desarrollarse en un mediano plazo.

- **Preliminares.** Revisión de resultados de prueba piloto y estudio de los usuarios potenciales y de la integración de un sistema automático con el trazo de la red de infraestructura proyectada.
- **Diseño del modelo.** Durante esta etapa se deberá revisar la configuración institucional, financiamiento, operación, tecnologías, esquema tarifario, etc.
- **Implementación.** Es importante decir que el SBP deberá de complementar a la red de transporte público e integrarse con la red de infraestructura ciclista. Por lo anterior se sugiere la instalación de las siguientes estaciones:

Es indispensable la Guía para la planeación e implementación de sistemas públicos de bicicletas de ALC desarrollada por el BID en el año 2018.



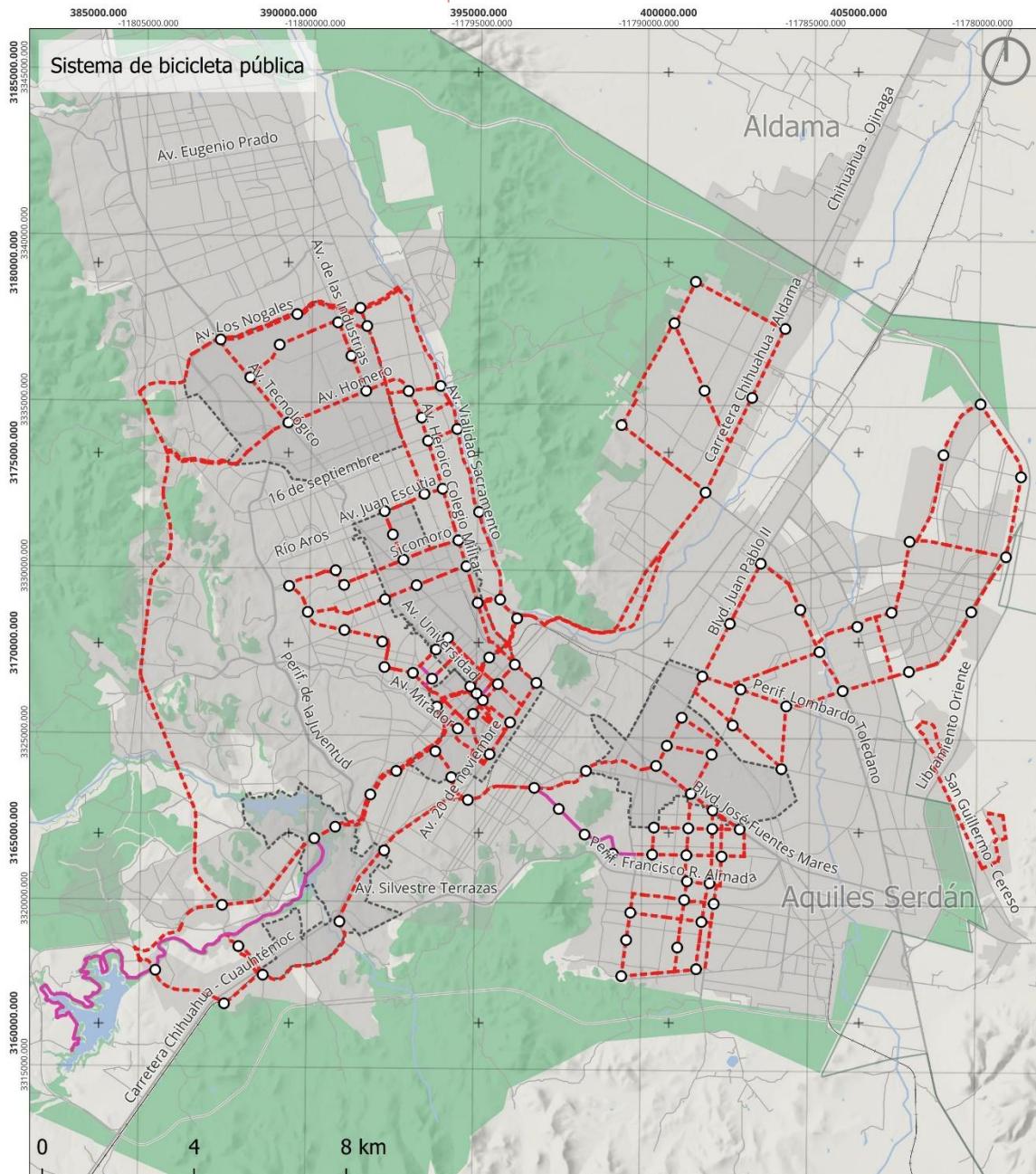
### Chihuahua.

Para el sistema de bicicletas públicas en el centro de población de Chihuahua, se propone la instalación del 20% de las estaciones automáticas con 15 bicicletas en el centro urbano a corto plazo. A mediano plazo, se proyecta la colocación del 55% de las estaciones en los subcentros centro norte, norte y sur oriente. Finalmente, se planea instalar el 25% restante en las zonas aledañas al aeropuerto de Chihuahua.



**RED  
PLANNERS**

Ilustración 27. Propuesta de SBP automático en la ZMCH



Símbología	
Límite municipal	■ Límite municipal
Zona urbana	■ Zona urbana
Centro y subcentro urbano	■ Centro y subcentro urbano
Cuerpo de agua	■ Cuerpo de agua
Corriente de agua	■ Corriente de agua
Vía férrea	— Vía férrea
Red ciclista existente	— Morado
Red ciclista propuesta	— Rojo discontinuo
Bicicleta pública	○
Estación de bicicleta pública	○



Fuente: Elaboración propia



### CI-6.3. Diseñar y ejecutar una campaña de sensibilización y promoción destinada a incentivar el uso de la bicicleta compartida

Es indispensable promover el uso de la bicicleta compartida como un complemento a la red de transporte público y como una opción para que todos los habitantes puedan acceder a dicho medio. Con el desarrollo de una campaña de sensibilización y promoción del SBP, se fortalecerá la cultura de la movilidad sostenible y se promoverá la bicicleta pública como una alternativa económica y amigable con el medio ambiente.

#### Objetivos

- Comunicar la creación del SBP mediante distintos canales de comunicación, en donde se destaque su comodidad, economía, y beneficios a la salud y medio ambiente.
- Incentivar la bicicleta como un medio de transporte que permite realizar viajes multimodales.
- Generar interés y motivación de su uso por medio de una imagen positiva y atractiva.
- Incentivar a la comunidad estudiantil y laboral al uso del SBP por medio de eventos y actividades.

#### Alcances

La campaña de promoción del SBP deberá implementarse a lo largo de la ZMCH en un corto plazo, es decir deberá comenzar a comunicar los beneficios con el inicio de la prueba piloto.

A grandes rasgos la campaña deberá seguir los siguientes pasos:

- Desarrollo de un mensaje claro y convincente.
- Segmentación del público objetivo.
- Selección de medios de comunicación.
- Creación de contenido atractivo y relevante.
- Período de la campaña.
- Revisión de resultados.



Para la generación de una campaña de comunicación se recomienda la revisión de los Lineamientos generales para las campañas de comunicación social de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal publicada en el DOF en el año 2017.



## 7. Subprograma de transporte público

El transporte público es fundamental para garantizar la movilidad eficiente y sostenible de las personas en una ciudad. Los servicios colectivos de transporte público, junto con la interconexión, especialmente en términos peatonales, constituyen un pilar esencial en la movilidad de las zonas metropolitanas.

Al promover el uso del transporte público, se fomenta la descongestión del tráfico, se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y se mejora la calidad del aire urbano. Además, el transporte público facilita el acceso a oportunidades laborales, educativas y recreativas para la sociedad, independientemente de su situación económica o de movilidad.

**El objetivo principal de este subprograma es establecer un sistema de transporte público colectivo confiable, sostenible, incluyente, accesible y de alta calidad, que contribuya significativamente a mejorar la calidad de vida urbana.** Este sistema no solo busca reducir la contaminación ambiental, sino también promover el uso racional del espacio público, facilitando una distribución equitativa y eficiente de los recursos urbanos.

Para lograr este propósito, se propone **continuar con la transformación del modelo convencional hacia un sistema integrado de transporte**, adaptado a las necesidades y desafíos actuales de la movilidad urbana. Esto implica la implementación de medidas estratégicas para **mejorar la red de rutas, modernizar la flota, infraestructura y tecnología del transporte público**. Asimismo, se busca **promover la intermodalidad física, operacional y tarifaria del servicio**, lo que permitirá una mayor integración y eficiencia en el sistema de transporte.

Además, se contempla la **actualización del marco regulatorio e institucional** para crear las condiciones favorables que impulsen el desarrollo del subprograma. Esto incluye la elaboración de políticas públicas que promuevan el uso del transporte público, así como la implementación de mecanismos de supervisión y control que garanticen su adecuado funcionamiento y mantenimiento.

En este contexto, el subprograma de transporte público se posiciona como un pilar fundamental para el desarrollo urbano sustentable de la ZMCH. Contribuye a la construcción de una ciudad



más habitable, inclusiva y respetuosa con el medio ambiente, en línea con los principios de equidad, accesibilidad y eficiencia que guían la planificación del transporte.

### 7.1. Estado actual

En 2024, en la ZMCH operan dos de las submodalidades de transporte establecidas en la Ley de Transporte del Estado de Chihuahua: el transporte de pasajeros colectivo urbano convencional y el masivo, representado por el sistema integrado de transporte, conocido como Bowi. De acuerdo con información proporcionada por la Subsecretaría de Transporte, en 2024 operan en la ZMCH un total de 25 rutas y 47 ramales del sistema convencional, junto con una única ruta troncal tipo Bus Rapid Transit (BRT), a cargo de la Operadora de Transporte Vivebús Chihuahua S.A. de C.V., que recorre vialidades principales de norte a sur.

La red de transporte público existente, con una longitud total de 1,774.90 km del sistema convencional y 34.8 km del SIT, está estructurada de manera concéntrica, con la mayoría de las rutas convergiendo en el centro de la ciudad. Sin embargo, en la zona sur oriente, hay carencia de acceso rápido al transporte público, generando desafíos de sobreoferta y eficiencia en servicios.

Se destaca que la accesibilidad al transporte masivo en la ZMCH está intrínsecamente vinculada a la proximidad de la única línea de este sistema, el BRT Bowi, situado en la zona central de la ciudad de Chihuahua. En las áreas del centro y al norte y sur de la ciudad, los usuarios pueden llegar a una estación del BRT Bowi en un tiempo de 5 a 20 minutos. Este hallazgo subraya la necesidad de expandir y mejorar la infraestructura de transporte masivo en otras zonas de la zona metropolitana para garantizar una accesibilidad equitativa y eficiente en toda la región.

En cuanto a las paradas, se registran 2,208 en el área urbana. A pesar de ello, en áreas como la zona norte y periferia del complejo industrial, se evidencia baja cobertura, destacando la necesidad de mejorar la infraestructura para atender a densidades poblacionales variables.

La flota de vehículos del sistema convencional, operando en los 47 ramales, consta de 391 unidades con vida útil superior a los 10 años. Se observa una disparidad en la distribución de vehículos por ruta, con algunas presentando mayor disponibilidad que otras. Se identifican dos rutas con insuficiente disponibilidad de unidades, generando intervalos de espera prolongados, que exceden el promedio de 15 minutos por ruta. En cuanto a los intervalos, se registra una



frecuencia promedio de 4 vehículos por hora, con intervalos de espera que varían entre 1 vehículo/hora en ciertas rutas hasta 7 vehículos/hora en otras.

La demanda de pasajeros en el transporte público muestra un patrón pendular, con una mayor afluencia hacia el centro de la ciudad durante la hora pico matutina. Este patrón persistente refleja un flujo poblacional desde las áreas periféricas hacia el centro, con colonias como Punta Oriente, Riberas del Sacramento, Felipe Ángeles, Miguel Hidalgo y San Guillermo registrando los mayores ascensos.

Incluso en el período vespertino, se observa un comportamiento pendular, con una concentración continua de ascensos en el centro de la ciudad, mientras que los descensos se distribuyen a lo largo de las rutas de transporte. Durante la hora pico vespertina, se realizan aproximadamente 25,000 viajes en transporte público, con una carga máxima de cerca de 2,000 pasajeros por hora en un sentido, concentrándose principalmente en la Avenida Niños Héroes, que alberga una alta densidad de rutas de transporte.

En cuanto a la ocupación máxima de los vehículos, el 44.45% de los autobuses del sistema convencional tienen una ocupación inferior a 40 pasajeros, lo que indica que los pasajeros viajan sentados, considerando una capacidad estándar de 40 asientos. De las observaciones realizadas, se identificó una subutilización significativa, con un promedio de ocupación por debajo del 50%.

Respecto al sistema BRT Bowi, según datos del INEGI, en 2023 la ruta troncal reportó una demanda anual de 9,515,666 pasajeros, con un promedio diario de 30,696 pasajeros, de los cuales el 66.68% pagaron la tarifa completa y el 33.32% pagaron con descuento. El índice medio diario de pasajero-kilómetro (IPK) fue de 3.60 pax/km en 2023, mostrando una reducción de 0.25 en comparación con 2022.

En la ciudad y en la zona metropolitana no existe un sistema tarifario integrado, ya que el método de pago para las rutas alimentadoras y convencionales es mediante pago en efectivo y para realizar un transbordo entre sistemas, se requiere el pago de cada uno, incrementando los costos de viaje de la población en general. Aunque el sistema de pago electrónico se ha implementado en el sistema de transporte público BRT Bowi, la falta de un sistema tarifario integrado en toda la ciudad y la zona metropolitana genera dificultades y aumenta los costos para la población que utiliza el transporte público como principal modo de transporte.



Finalmente, los resultados de las personas encuestadas acerca de su experiencia con el transporte público resaltan diversas problemáticas, incluyendo vehículos en mal estado, demoras en la llegada, falta de suficiente transporte, unidades mal acondicionadas, falta de respeto por parte de conductores, y un manejo deficiente, con conductores que no respetan a los pasajeros.

## 7.2. Estructura del subprograma

Ilustración 28. Estructura del subprograma de transporte público

<b>TP-1. Continuar la reestructuración del SIT</b>	<p>TP-1.1 Reestructurar el sistema a partir de la implementación de la ruta troncal TRO-BRT-O2 y las rutas pretroncales PRE-CO5-03 y PRE-CO4-R01</p> <p>TP-1.2 Consolidar el SIT a mediano y largo plazo.</p>
<b>TP-2. Modernizar la infraestructura y la tecnología.</b>	<p>TP-2.1 Mejorar y adecuar las estaciones y paradas del SIT y del servicio de transporte público colectivo urbano.</p> <p>TP-2.2 Crear un programa de renovación de la flota del SIT.</p> <p>TP-2.3 Crear un programa de chatarrización y renovación de la flota del servicio de transporte público colectivo urbano.</p> <p>TP-2.4 Equipar la flota y crear un centro de control del servicio de transporte público colectivo urbano.</p> <p>TP-2.5 Implementar un sistema de información a las personas usuarias.</p> <p>TP-2.6 Habilitar medios de fiscalización electrónicos para la detección de invasiones a carriles del transporte público.</p> <p>TP-2.7 Promover la integración tarifaria y modos de pago.</p> <p>TP-2.8 Evaluar la factibilidad de crear servicios expresos.</p> <p>TP-2.9 Programa de análisis de la demanda.</p>
<b>TP-3. Actualizar el marco regulatorio e institucional del transporte público.</b>	<p>TP-3.1 Adecuar el marco normativo estatal para permitir la implementación de nuevos modelos de negocios.</p> <p>TP-3.2 Evaluar la viabilidad de crear un organismo para la gestión integral del transporte público.</p> <p>TP-3.3 Promover la transición al modelo Ruta Empresa.</p> <p>TP-3.4 Implementar un reglamento de operación para todo el sistema.</p> <p>TP-3.5 Fortalecer las capacidades de supervisión y verificación en campo.</p> <p>TP-3.6 Crear un modelo de actualización tarifaria.</p> <p>TP-3.7 Desarrollar un manual de lineamientos técnicos y de imagen del sistema.</p> <p>TP-3.8 Evaluar la viabilidad de municipalizar el transporte público.</p>

Fuente: Elaboración propia



### 7.3. Línea de acción TP-1. Continuar la reestructuración del Sistema Integrado de Transporte

Para mejorar la eficiencia del transporte público en la ZMCH, se plantea la línea de acción continuar con la reestructuración del Sistema Integrado de Transporte (SIT). Esta iniciativa busca fortalecer y modernizar la oferta e infraestructura de transporte público, con el objetivo de mejorar la accesibilidad, reducir la congestión vial y promover un sistema de movilidad más sostenible y equitativo en la región.

El objetivo general de esta línea de acción es promover una movilidad urbana eficiente, segura y sostenible en la ZMCH, mediante la optimización y expansión de la red de rutas del transporte público.

El planteamiento de la mejora a la eficiencia de la red de rutas persigue los siguientes **objetivos específicos**:

- Optimizar la red de rutas.
- Mejorar la eficiencia operativa del sistema.

Para lograr los objetivos, la línea de acción se estructura de las siguientes **actuaciones concretas**:

- a) Reestructurar el sistema a partir de la implementación de la ruta troncal TRO-BRT-02 (Extensión de la Troncal 01) y las rutas pretroncales PRE-CO5-03 (Perif. De la Juventud) y PRE-CO4-RO1 (Av. 20 de Noviembre).
- b) Consolidar el SIT a mediano y largo plazo.

#### 7.3.1. Conceptualización de la reestructuración

La propuesta de actualización de la red de rutas se fundamenta en las directrices establecidas por el PSMUS de 2009, así como en los estudios de viabilidad realizados por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) para la extensión de la ruta Troncal 01 y la implementación de las rutas denominadas "Troncal 2 (Periférico de la Juventud)" y "Troncal 3 /Av. 20 de Noviembre". Estas dos últimas se distinguen por su transición del sistema convencional hacia el sistema integrado de transporte bajo la modalidad de rutas pretroncales en el corto y mediano plazo, y como troncales hacia el largo plazo.



Como resultado de estas acciones, el PSMAMS proyecta que para el año 2040, el sistema de transporte público metropolitano estará compuesto por un total de 64 rutas, distribuidas en 5 rutas troncales (incluyendo la troncal existente), 8 rutas pretroncales y 51 rutas alimentadoras, todas ellas con integración física, operacional y tarifaria. Además, se contempla el funcionamiento de 5 estaciones de transferencia intermodal, sumando tres nuevas (Terminal "Pistolas Meneses", Terminal Central y Terminal Poniente) a las dos existentes de la ruta Troncal 01 (Terminal Norte y Terminal Sur).

La estructura del diseño de la nueva red se basa en la revisión y adaptación de las cuencas definidas en el PSMUS de 2009, el cual tenía como objetivo principal reestructurar a los operadores de transporte para agruparlos por rutas, lo que permitiría generar economías de escala, reducir costos y realizar ajustes operativos con mayor facilidad, resultando en la identificación de 6 cuencas operacionales y una cuenca común, ubicada en el centro del municipio de Chihuahua.

#### Cuencas operacionales

A continuación, se detalla la delimitación de cada cuenca:

- **Cuenca 01:** Situada al norte del centro de población de Chihuahua, limita al sur con un segmento de la Av. Teófilo Borunda, al oeste con la Av. Tecnológico y al este con la Av. Sacramento. Hacia el norte, abarca desde la Av. Los Nogales hasta el libramiento oriente y la Carretera Miguel Ahumada. En esta cuenca se encuentra la mayor superficie del subcentro urbano norte, así como una superficie compartida con el subcentro urbano centro norte.
- **Cuenca 02:** Ubicada al nororiente del centro de población de Chihuahua, abarca parte del centro de población de Aquiles Serdán, específicamente Santa Elena y San Guillermo. Limita al sur con el Blvd. Fuentes Mares, al oeste con la Av. Teófilo Borunda, al este con el Libramiento Oriente, Santa Elena y San Guillermo, y al norte con el Libramiento Oriente. Esta cuenca incluye la mayor superficie del subcentro urbano oriente.
- **Cuenca 03:** Localizada al suroriente del centro de población de Chihuahua, abarca parte del centro de población de Aquiles Serdán, específicamente Santa Eulalia. Limita al norte con el Blvd. Fuentes Mares, al este con Santa Eulalia, al sur con los desarrollos urbanos



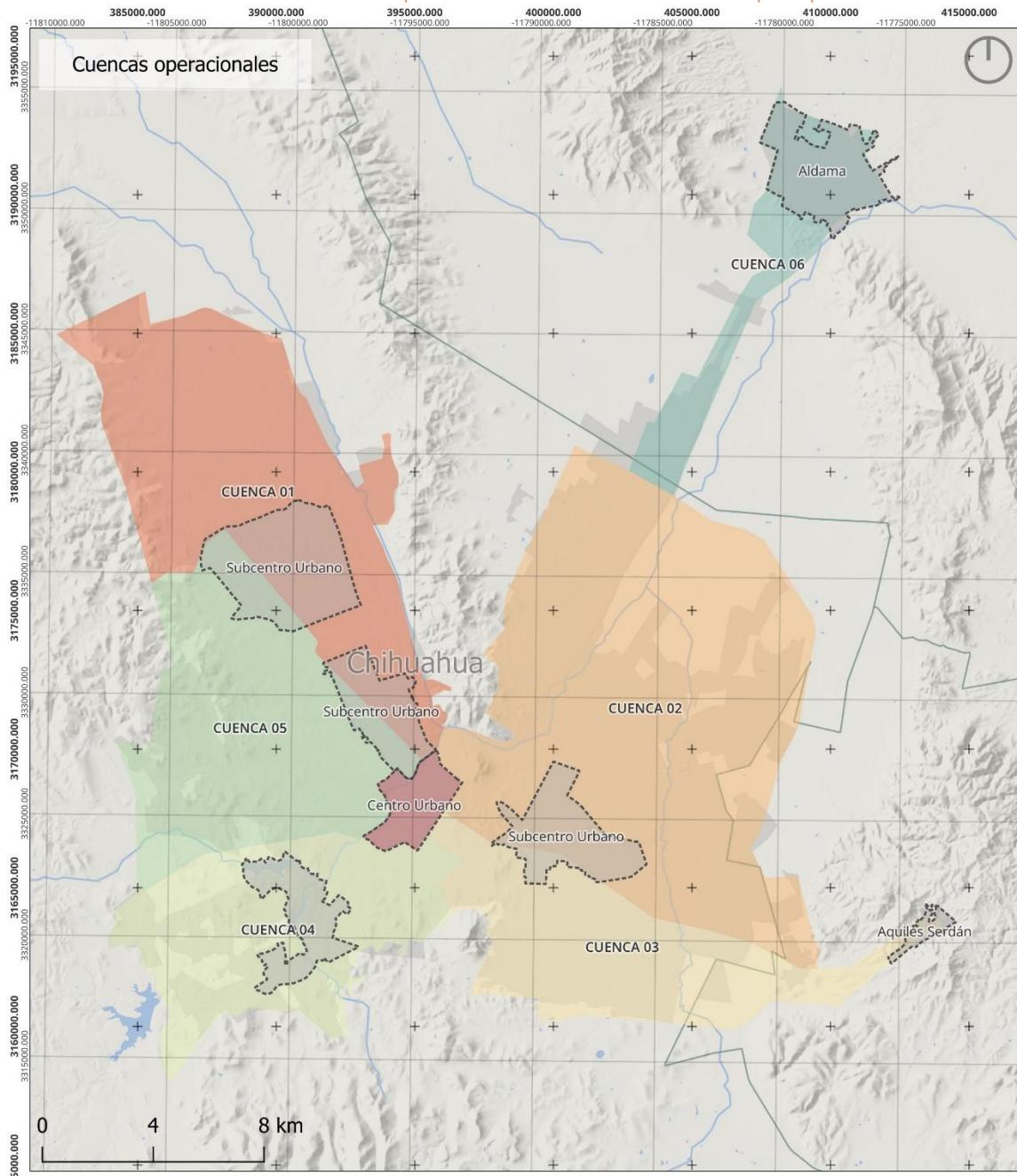
de las Torres III y las inmediaciones del Cerro Grande, y al oeste con la colonia Proletaria. Esta cuenca contiene una pequeña superficie del subcentro urbano oriente.

- **Cuenca 04:** Ubicada al surponiente del centro de población de Chihuahua, limita al norte con el Parque Metropolitano Tres Presas El Rejón, al este con la vialidad CH-P, al sur con la carretera a Cuauhtémoc y al oeste en cercanía a la presa Chihuahua. En esta cuenca se encuentra la totalidad del subcentro urbano poniente.
- **Cuenca 05:** Situada al poniente del centro de población de Chihuahua, colinda al sur con la Av. Teófilo Borunda, al este con la Av. Tecnológico, al norte con el Circuito Universitario y al poniente con una zona natural protegida. Aquí se encuentra una significativa superficie del subcentro urbano centro norte.
- **Cuenca 06:** Se localiza al nororiente de la Zona Metropolitana, específicamente en el centro de población de Aldama, desde el libramiento Oriente hasta las inmediaciones de la calle Insurgentes.
- **Cuenca central:** Se ubica en el espacio resultante de la intersección de las cuencas 01, 02, 03, 04 y 05 en el centro urbano del centro de población de Chihuahua. Esta zona central juega un papel clave en la interconexión e integración de las diferentes cuencas operacionales.



**RED  
PLANNERS**

Ilustración 29. Cuencas operacionales de la red de rutas del transporte público



**Simbología**

- Límite municipal
- Zona urbana
- ▢ Centro y subcentro urbano
- Cuerpo de agua
- Corriente de agua
- Vías
- Vía férrea

**Cuencas**

- Central
- Cuenca 01
- Cuenca 02
- Cuenca 03
- Cuenca 04
- Cuenca 05
- Cuenca 06



Fuente: Elaboración propia



### Visión de la red de rutas del transporte público a 2040

El diseño del recorrido de las rutas y definición de su tipología hacia el año 2040 se basó en lo propuesto en el estudio desarrollado por la SEDUE, basado en troncales, pretroncales y alimentadoras, para las denominadas troncales 2 y 3, a las cuales se incorporaron nuevos derroteros para generar una red que conecte orígenes y destinos de acuerdo con la previsión de crecimiento urbano y poblacional prevista.

Ante la incertidumbre del cumplimiento de las hipótesis de crecimiento, se recomienda reevaluar en el mediano plazo la propuesta de recorridos y estimaciones de demanda.

No obstante, como primer alcance se incluye en esta estrategia el listado y anexo de las vialidades que derivan de la inspección, evaluación y propuesta de adecuación a las secciones viales publicadas en el PDU 2040, Séptima Actualización 2024, considerando su homologación a las directrices necesarias para las rutas de transporte público validadas en el presente programa.

En total se propone adecuar 30 secciones viales, de las cuales, 8 arteriales, 22 primarias, referidas a vialidades existentes.

Tabla. Vialidades de la estrategia del subprograma de transporte público

ID de Sección	Jerarquía Vial	Nombre de la Vialidad	Tramo Entre Vialidades A y B	Ancho de Sección	Horizonte	Código de Ruta Troncal	Tipo de Ruta	Sentido
AA-004D	Arterial	AV. CRISTÓBAL COLÓN FONTANARROSA	AV. LOS ARCOS – AV. LOS NOGALES	75	CORTO PLAZO	TRO-BRT-02	TRONCAL	IDA / VUELTA
PA-033F	Primaria	AV. BENITO JUÁREZ	C.11 (AV. VENUSTIANO CARRANZA GARZA) – C. 21	20	CORTO PLAZO	TRO-BRT-02	TRONCAL	VUELTA
PA-033G	Primaria	AV. BENITO JUÁREZ	AV. CRISTOBAL COLÓN FONTANARROSA – C. 21	34	CORTO PLAZO	TRO-BRT-02	TRONCAL	VUELTA
PA-060A	Primaria	AV. CRISTÓBAL COLÓN FONTANARROSA	AV. LOS NOGALES – AV. HOMERO	54.4	CORTO PLAZO	TRO-BRT-02	TRONCAL	IDA / VUELTA
PA-060B	Primaria	AV. CRISTÓBAL COLÓN FONTANARROSA	AV. DIVISIÓN DEL NORTE – AV. TEÓFILO BORUNDA ORTIZ	22.00 A 33.00	CORTO PLAZO	TRO-BRT-02	TRONCAL	IDA / VUELTA
PA-060C	Primaria	AV. CRISTÓBAL COLÓN FONTANARROSA	AV. TEÓFILO BORUNDA ORTIZ – AV. NIÑOS HÉROES	33	CORTO PLAZO	TRO-BRT-02	TRONCAL	IDA / VUELTA



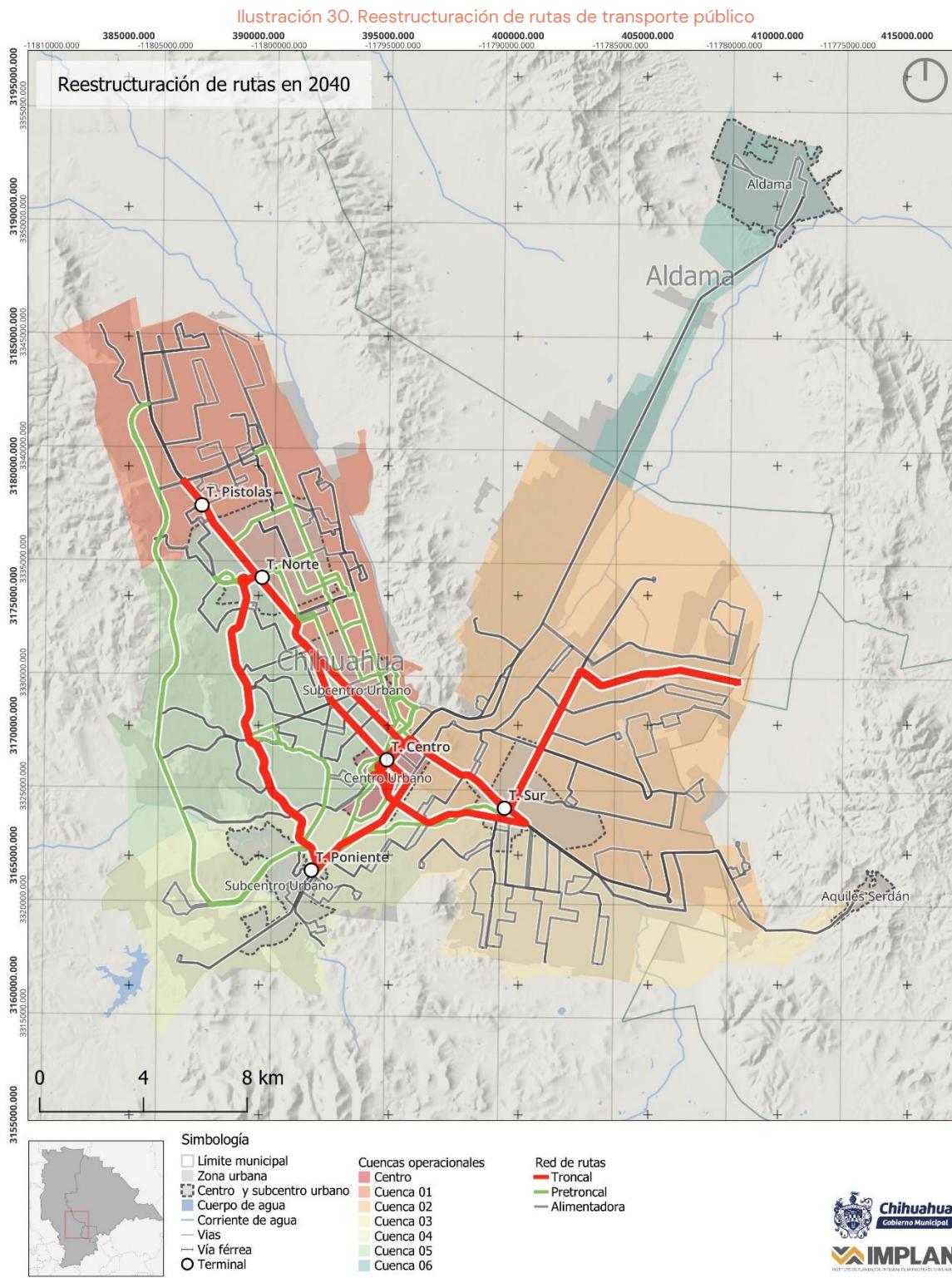
**Red  
PLanners**

PA-060D	Primaria	AV. CRISTÓBAL COLÓN FONTANARROSA	AV. NIÑOS HÉROES - AV. BENITO JUÁREZ	28	CORTO PLAZO	TRO-BRT-02	TRONCAL	VUELTA
PA-130D	Primaria	AV. NIÑOS HÉROES	AV. CRISTOBAL COLÓN FONTANARROSA - C. 11 (AV. VENUSTIANO CARRANZA GARZA)	21.5	CORTO PLAZO	TRO-BRT-02	TRONCAL	IDA
PA-174F	Primaria	AV. TECNOLÓGICO	C. RIOS AROS - AV. DIVISIÓN DEL NORTE	24.00 A 40.00	CORTO PLAZO	TRO-BRT-02	TRONCAL	IDA / VUELTA
AA-005C	Arterial	AV. DE LA JUVENTUD "LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA"	AV. HOMERO - C. EGIPTO	47.5	LARGO PLAZO	TRO-C05-03	TRONCAL	IDA / VUELTA
AA-005D	Arterial	AV. DE LA JUVENTUD "LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA"	C. EGIPTO - AV. FRANCISCO VILLA	57	LARGO PLAZO	TRO-C05-03	TRONCAL	IDA / VUELTA
AA-005E	Arterial	AV. DE LA JUVENTUD "LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA"	AV. FRANCISCO VILLA - AV. LA CANTERA	55	LARGO PLAZO	TRO-C05-03	TRONCAL	IDA / VUELTA
AA-005F	Arterial	AV. DE LA JUVENTUD "LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA"	C. HACIENDAS DEL VALLE - AV. INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL	66.00 A 74.00	LARGO PLAZO	TRO-C05-03	TRONCAL	IDA / VUELTA
AA-005G	Arterial	AV. DE LA JUVENTUD "LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA"	AV. LA CANTERA - C. HACIENDAS DEL VALLE	70.00 A 74.00	LARGO PLAZO	TRO-C05-03	TRONCAL	IDA / VUELTA
AA-005H	Arterial	AV. DE LA JUVENTUD "LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA"	AV. INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL - AV. TEÓFILO BORUNDA ORTIZ	59.8	LARGO PLAZO	TRO-C05-03	TRONCAL	IDA / VUELTA
AA-005I	Arterial	AV. DE LA JUVENTUD "LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA"	AV. TEÓFILO BORUNDA ORTIZ - AV. SILVESTRE TERRAZAS ENRÍQUEZ	39.5	LARGO PLAZO	TRO-C05-03	TRONCAL	IDA / VUELTA
PA-010C	Primaria	C. 11 (AV. VENUSTIANO CARRANZA GARZA)	AV. BENITO JUÁREZ - C. JUAN ALDAMA GONZÁLEZ	26	LARGO PLAZO	TRO-C04-04	TRONCAL	IDA / VUELTA
PA-010D	Primaria	C. 11 (AV. VENUSTIANO CARRANZA GARZA)	AV. JUAN ALDAMA GONZÁLEZ - C. MANUEL ANTONIO DE ESCORZA	23.5	LARGO PLAZO	TRO-C04-04	TRONCAL	IDA / VUELTA
PA-010E	Primaria	C. 11 (AV. VENUSTIANO CARRANZA GARZA)	C. MANUEL ANTONIO DE ESCORZA - AV. 20 DE NOVIEMBRE	25	LARGO PLAZO	TRO-C04-04	TRONCAL	IDA / VUELTA
PA-016C	Primaria	AV. 20 DE NOVIEMBRE	AV. RICARDO FLORES MAGÓN - C.11 (AV. VENUSTIANO CARRANZA GARZA)	25.00 A 30.00	LARGO PLAZO	TRO-C04-04	TRONCAL	IDA / VUELTA



PA-033I	Primaria	AV. BENITO JUÁREZ	AV. CRISTOBAL COLÓN FONTANARROSA - AV. CARLOS PACHECO VILLALOBOS	32	LARGO PLAZO	TRO-C02-05	TRONCAL	IDA / VUELTA
PA-049A	Primaria	AV. CAMINO REAL	AV. JUAN PABLO II - AV. ORIENTE I	70.00 A 33.00	LARGO PLAZO	TRO-C02-05	TRONCAL	IDA / VUELTA
PA-050A	Primaria	AV. CARLOS PACHECO VILLALOBOS	AV. BENITO JUÁREZ - AV. 20 DE NOVIEMBRE	29	LARGO PLAZO	TRO-C02-05	TRONCAL	IDA / VUELTA
PA-050B	Primaria	AV. CARLOS PACHECO VILLALOBOS	AV. 20 DE NOVIEMBRE - BLVD. JOSÉ FUENTES MARES	33	LARGO PLAZO	TRO-C02-05	TRONCAL	IDA / VUELTA
PA-073A	Primaria	AV. EQUUS	AV. PASEOS DEL PASTIZAL - PERIF. FRANCISCO R. ALMADA	35.00 A 40.00	LARGO PLAZO	TRO-C02-05	TRONCAL	IDA / VUELTA
PA-073B	Primaria	AV. EQUUS	AV. ORIENTE I - AV. PASEOS DEL PASTIZAL	39.00 A 40.00	LARGO PLAZO	TRO-C02-05	TRONCAL	IDA / VUELTA
PA-110	Primaria	BLVD. JUAN PABLO II	AV. CARLOS PACHECO VILLALOBOS - VIALIDAD CH-P OJINAGA	32.3	LARGO PLAZO	TRO-C02-05	TRONCAL	IDA / VUELTA
PA-152	Primaria	AV. RICARDO FLORES MAGÓN	AV. SILVESTRE TERRAZAS ENRÍQUEZ - AV. 20 DE NOVIEMBRE	26	LARGO PLAZO	TRO-C04-04	TRONCAL	IDA / VUELTA
PA-171	Primaria	AV. SILVESTRE TERRAZAS ENRÍQUEZ	AV. DE LA JUVENTUD "LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA" - C. 66	25	LARGO PLAZO	TRO-C04-04	TRONCAL	IDA / VUELTA
PA-192A	Primaria	AV. DEPORTIVA SUR	ACCESO HOSPITAL INFANTIL DE ESPECIALIDADES DE CHIHUAHUA - BLVD. JUAN PABLO II	26.8	LARGO PLAZO	TRO-C02-05	TRONCAL	IDA / VUELTA

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el IMPLAN





### Rutas troncales 2040

En el diseño y planificación de sistemas de transporte público, las rutas troncales desempeñan un papel fundamental como arterias principales que conectan diversos puntos de una ciudad o región. Estas rutas, también conocidas como líneas troncales o ejes principales, constituyen la columna vertebral del sistema, facilitando el desplazamiento eficiente y ordenado de los pasajeros hacia y desde áreas clave de actividad, como centros comerciales, instituciones educativas, centros de trabajo y zonas residenciales.

Las rutas troncales se caracterizan por su capacidad para absorber y movilizar un alto volumen de pasajeros, lo que las convierte en elementos esenciales para la movilidad urbana sostenible. Por lo general, operan con autobuses de alta capacidad o sistemas de transporte masivo, como BRT (Bus Rapid Transit), y se planifican cuidadosamente para optimizar la cobertura de la demanda y minimizar los tiempos de viaje.

En este contexto, la propuesta a largo plazo consiste en contar con un total de 5 rutas troncales (incluida la Troncal 01 que está en operación desde el año 2013) en las zonas más generadoras y atractoras de viajes con el objetivo de mejorar la conectividad y accesibilidad de toda la ZMCH. En todos los casos, los vehículos para las rutas troncales tendrán capacidad de 80 a 100 pasajeros, podrán ser tipo BRT, en caso de que la demanda futura lo justifique, y podrán contar con derechos de vías exclusivos.

Tabla 47. Rutas troncales 2040

No.	Código ruta	Cuencas de servicio	Origen	Destino	Longitud (km)	Vialidades principales	Notas
1	TRO-BRT-01	C01, Central y C02	Terminal Norte	Terminal Sur	33.80	Av. Tecnológico, Av. Universidad, Av. Melchor Ocampo, Blvd. Fuentes Mares.	Corresponde a la Troncal 01 de la Terminal Norte a la Terminal Sur.
2	TRO-BRT-02	C01 y Central	Estación Guillermo Prieto Luján	Terminal Centro	28.54	Av. Tecnológico, Av. Cristóbal Colón.	Corresponde a la extensión del servicio de la Troncal 01 de la estación Guillermo Prieto Luján a la Terminal Centro.
3	TRO-C05-03 (antes PRE-C05-R02)	C01, C04 y C05	Terminal Norte	Terminal Poniente	26.90	Periférico de Juventud.	Anteriormente denominada Troncal 02. Comienza como pretroncal y evoluciona a troncal
4	TRO-C04-04 (antes PRE-C04-R01)	C04 y Central	Terminal Poniente	Terminal Centro	13.48	Av. 20 de noviembre.	Anteriormente denominada Troncal 03. Comienza como pretroncal y evoluciona a troncal

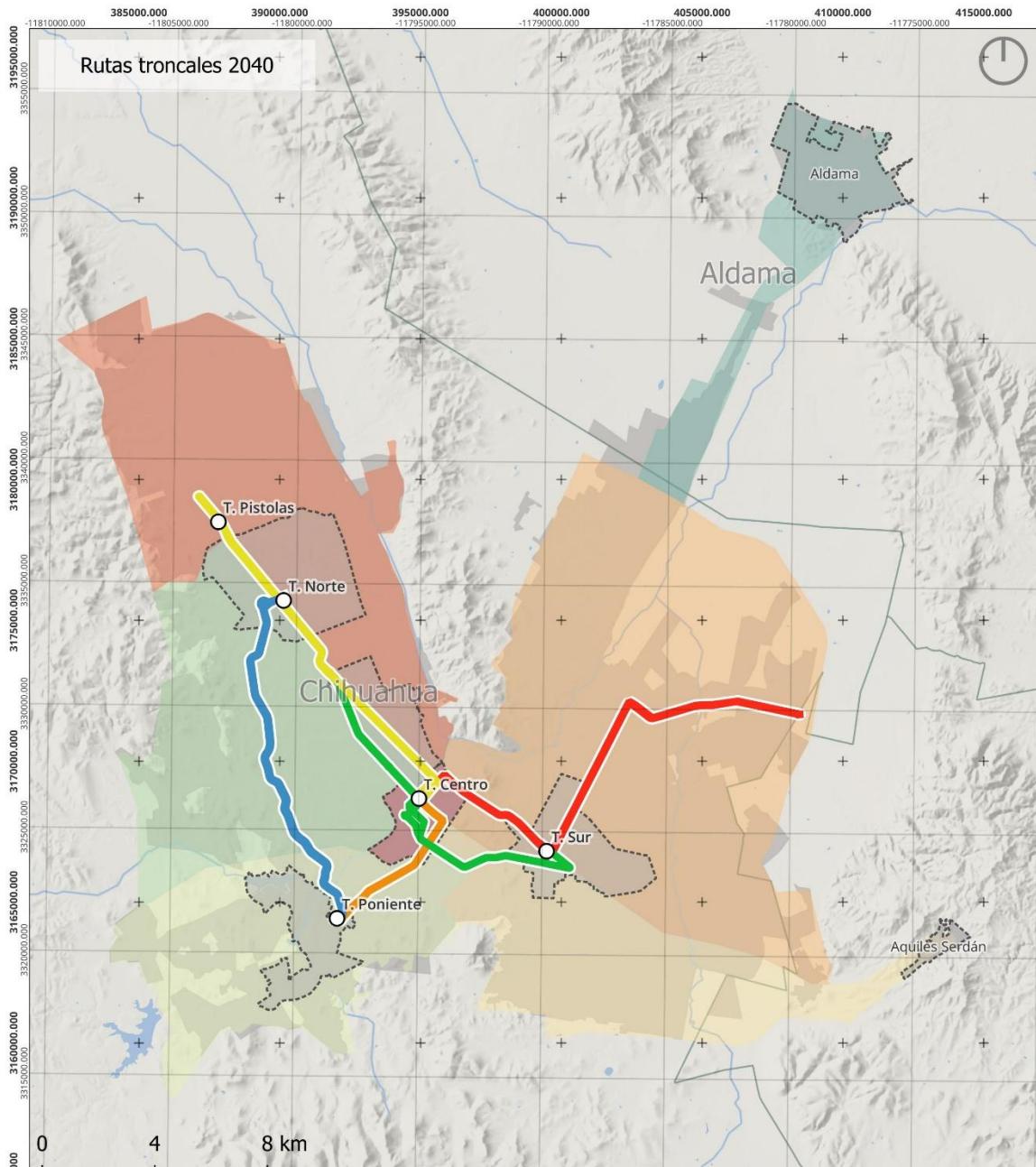


**RED  
PLANNERS**

No.	Código ruta	Cuencas de servicio	Origen	Destino	Longitud (km)	Vialidades principales	Notas
5	TRO-C02-05 (antes AL-C02-R16)	C02, C03 y C04	Av. Equus	Terminal Centro	36.71	Av. Equus, Blvd. Juan Pablo II, Av. Carlos Pacheco Villa.	Troncal propuesta por el PSMAMS. Comienza como alimentadora y evoluciona a troncal

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 31. Rutas troncales 2040

**Simbología**

- Límite municipal
- Zona urbana
- Centro y subcentro urbano
- Cuerpo de agua
- Vías
- Corriente de agua
- Vía férrea
- Terminal

**Troncales 2040**

- TRO-BRT-01
- TRO-BRT-02
- TRO-C05-03
- TRO-C04-04
- TRO-C02-05
- Cuenca operacionales
- Central

**Cuenca 01**

- Cuenca 02
- Cuenca 03
- Cuenca 04
- Cuenca 05
- Cuenca 06

Fuente: Elaboración propia



### Rutas pretroncales 2040

Las rutas pretroncales representan una fase particular en el desarrollo de un sistema de transporte público eficiente y completo. Estas rutas, que preceden a las troncales, actúan como conexiones primarias entre áreas periféricas y puntos estratégicos dentro de una ciudad o región.

Aunque no poseen la capacidad ni el alcance de las troncales, desempeñan un papel fundamental al establecer corredores de transporte que preparan el terreno para la implementación de rutas principales en futuros horizontes temporales. A medida que estas rutas ganan popularidad y demanda, se convierten en candidatas naturales para ser ampliadas y convertidas en troncales, lo que les permite integrarse de manera más eficiente en el sistema de transporte público existente. La flota de estos servicios puede ser con autobuses de 50 a 70 pasajeros, con puerta del lado derecho, preferentemente de piso bajo o semibajo. No requieren derechos de vía segregados ya que pueden transitar en tránsito mixto.

A continuación, se presentan las descripciones de cada una de las 8 rutas pretroncales propuestas para el año 2040.

Tabla 48. Rutas pretroncales 2040

Cuencas de servicio	Código ruta	Origen	Destino	Longitud (km)	Vialidades principales
C01	PRE-C01-R01	Terminal Norte	Terminal Centro	29.17	Av. Homero, Av. H. Colegio Militar, Av. Teófilo Borunda, Av. Niños Héroes.
	PRE-C01-R02	Terminal Norte	Terminal Centro	31.32	Av. Homero, Av. De las Industrias, Av. Profesor Jesús Luján, Av. Teófilo Borunda, Av. Niños Héroes.
	PRE-C01-R03	Terminal Norte	Terminal Centro	25.39	Av. Homero, Hermanos Flores Magón, C. Miguel Barragán, Av. Tecnológico, Av. Teófilo Borunda, Av. Niños Héroes.
	PRE-C01-R04	Col. Villas del Rey	Terminal Centro	32.37	Av. De las Industrias, Av. H. Colegio Militar, Av. Teófilo Borunda, Vialidad Sacramento, Av. Niños Héroes, Av. Benito Juárez.
C04	PRE-C04-R02	Terminal Poniente	Terminal Sur	18.45	Vialidad CH-P.
	PRE-C04-R03	Terminal Poniente	Terminal Centro	13.05	Av. Francisco Zarco, C. 1º de Mayo, Av. Venustiano Carranza, Av. Cuauhtémoc.
C05	PRE-C05-R01	Col. Jose Ma. Ponce de León	Terminal Poniente	46.91	Av. Fedor Dostoyevski, Circuito Universitario, Perif. De la Juventud, Av. Mirador, Blvd. Antonio Ortiz Mena

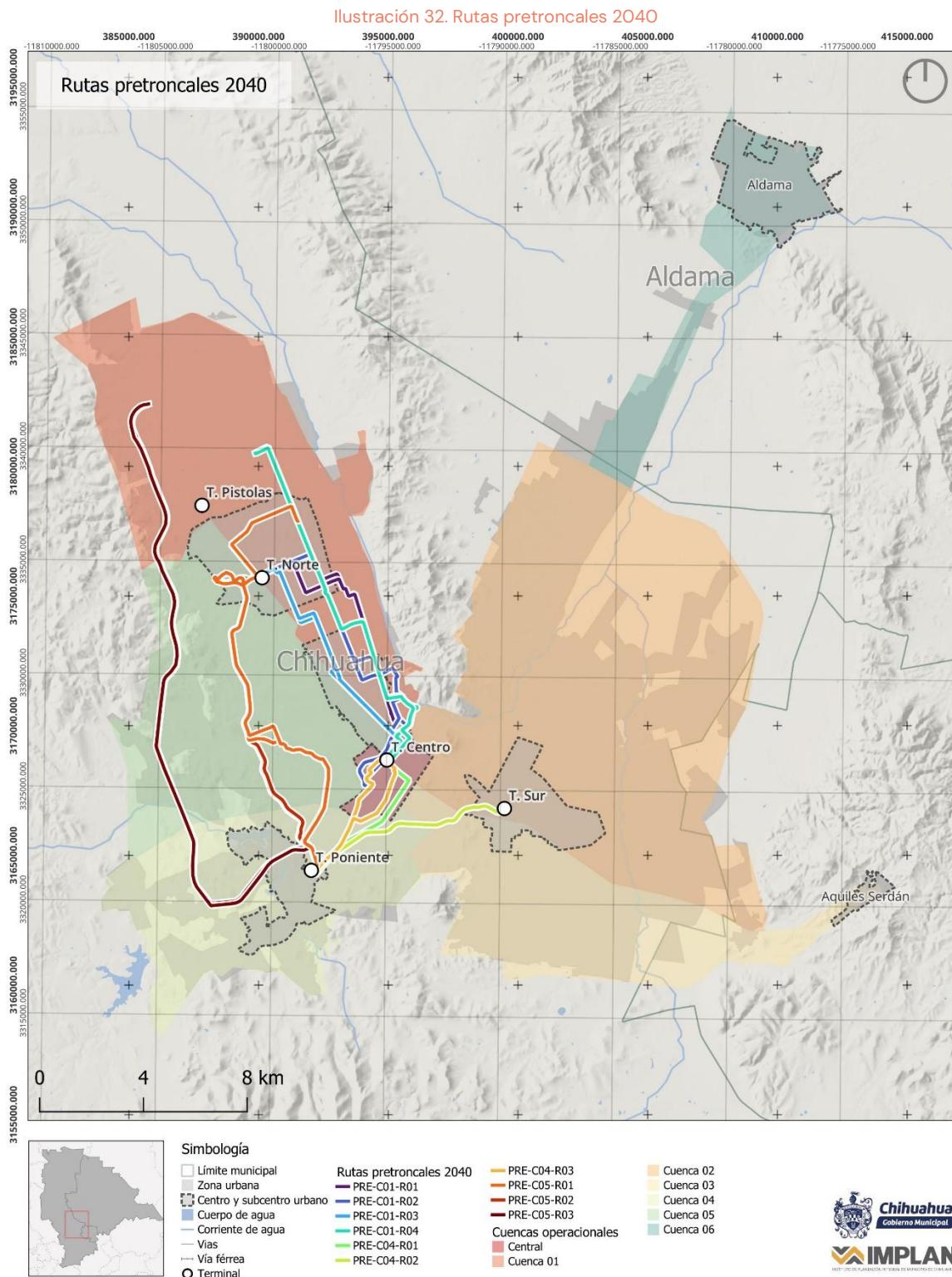


Cuencas de servicio	Código ruta	Origen	Destino	Longitud (km)	Vialidades principales
	PRE-C05-RO3	Col. Riberas del Sacramento	Terminal Poniente	54.75	Av. Poniente 5, Prol. Teófilo Borunda, Perif. De la Juventud

Fuente: Elaboración propia



**RED  
PLANNERS**



Fuente: Elaboración propia



### Rutas alimentadoras 2040

Estas rutas, diseñadas para servir áreas residenciales y zonas periféricas, tienen como objetivo principal conectar a las personas usuarias desde sus lugares de origen hasta las principales estaciones de las rutas troncales, paradas de rutas pretroncales o estaciones de transferencia.

Desempeñan un papel relevante al brindar acceso a los servicios de transporte público a comunidades que de otra manera estarían mal comunicadas. Operan con vehículos de baja a media capacidad (15 a 40 pasajeros) y su diseño se centra en proporcionar un servicio cercano y conveniente para las personas, maximizando la cobertura local.

A continuación, se muestran las características de las 51 rutas alimentadoras propuestas para el año 2040.

Tabla 49. Rutas alimentadoras 2040

Cuencas de servicio	Código ruta	Origen (MZ)	Destino (MZ)	Longitud (km)	Vialidades principales	Municipios de cobertura
C01	AL-C01-R01	Quinta Carolina	Colonia Villa	22.59	C. Monte Everest, Av. Venceremos, C. 16 de septiembre.	Chihuahua
	AL-C01-R02	Quinta Carolina	Colonia Villa	19.81	Monte Everest, Av. Venceremos, C. 16 de septiembre.	Chihuahua
	AL-C01-R03	Los Arcos	Terminal Norte	21.32	Círculo Averio, Av. Paseo del Real, Av. Nicolás Gogol, Av. Homero.	Chihuahua
	AL-C01-R04	Quinta Carolina	Terminal Norte	20.76	Av. Fedor Dostoyevski, Av. Homero, C. Monte Everest, Av. De las Industrias, Av. Tecnológico.	Chihuahua
	AL-C01-R05	Riberas del Sacramento	Terminal Pistolas Meneses	16.10	Vialidades futuras del PDU, Av. Transformación, Av. Tecnológico.	Chihuahua
	AL-C01-R06	Riberas del Sacramento	Terminal Pistolas Meneses	13.90	Vialidades futuras del PDU, Av. De las Industrias, Av. Guillermo Prieto Luján Av. Tecnológico.	Chihuahua
	AL-C01-R07	Riberas del Sacramento	Terminal Pistolas Meneses	12.44	Vialidades futuras del PDU, Av. Tecnológico.	Chihuahua
	AL-C01-R08	Los Arcos	Terminal Pistolas Meneses	13.32	Av. Desarrollo, Av. Imperio, Av. Hidroeléctrica de Chicoasén, Av. Tecnológico.	Chihuahua
	AL-C01-R09	Riberas del Sacramento	Terminal Pistolas Meneses	21.59	Av. Río Danubio, Av. Tecnológico.	Chihuahua



**Red  
PLANNERS**

Cuencas de servicio	Código ruta	Origen (MZ)	Destino (MZ)	Longitud (km)	Vialidades principales	Municipios de cobertura
	AL-CO1-R10	Riberas del Sacramento	Terminal Pistolas Meneses	21.59	Av. Río Danubio, Av. Tecnológico.	Chihuahua
	AL-CO1-R11	Riberas del Sacramento	Terminal Pistolas Meneses	15.84	Av. Río Nilo, Av. Tecnológico.	Chihuahua
	AL-CO1-R12	Los Arcos	Terminal Norte	18.14	Círculo Averio, Av. Paseo del Real, Av. Nicolas Gogol, Av. Homero.	Chihuahua
CO2	AL-CO2-R01	Tabalaopa	Terminal Centro	13.82	Carr. Ojinaga – Chihuahua, Av. Benito Juárez, Av. Niños Héroes	Chihuahua
	AL-CO2-R02	Los Nogales	Dale	15.13	Perif. Lombardo Toledano, C. Teporaca, Priv. Melchor Guaspe, C. Defensa Popular, C. Hermanos Ruiz, C. Pedro Meoqui, C. Onceava, C. Tamborel, C. JM Ponce de León, Av. Melchor Ocampo.	Chihuahua
	AL-CO2-R03	Aquiles Serdán (Vista San Guillermo)	Terminal Sur	17.90	Vialidades futuras del PDU, C. Las Industrias, Av. Juan Pablo II.	Aquiles Serdán – Chihuahua
	AL-CO2-R04	Villa Juárez	Terminal Sur	13.20	C. Sierra Magisterial, Perif. Lombardo Toledano, Av. Juan Pablo II.	Chihuahua
	AL-CO2-R05	Los Nogales	Los Naranjos	15.03	C. Sierra de Pedernales, C. 79 <sup>a</sup> , Av. Juan Pablo II.	Chihuahua
	AL-CO2-R06	Aquiles Serdán (Punta Oriente)	Los Nogales	31.44	Av. Paseo del Sol, C. Praderas de Alto Veld, Av. Ote 1. Perif. Lombardo Toledano.	Aquiles Serdán – Chihuahua
	AL-CO2-R07	Aquiles Serdán (Punta Oriente)	Tabalaopa	20.35	Av. Parques de Oriente, C. Punta La Angostura, Vialidades futuras del PDU, Av. Verde Real, Av. Del Carruaje.	Aquiles Serdán – Chihuahua
	AL-CO2-R08	Este del Aeropuerto	Granjas Familiares Valle de Chihuahua	20.39	Vialidades futuras del PDU.	Chihuahua
	AL-CO2-R09	Tabalaopa	Terminal Centro	21.03	Av. Palestina, Perif. Lombardo Toledano, C. 20 de Noviembre, C. Manuel Gómez Morin, Av. Venustiano Carranza	Chihuahua
	AL-CO2-R10	Cerro Grande	Terminal Sur	16.03	Vialidades futuras del PDU, Blvd. Jesús Fuentes Mares.	Chihuahua
	AL-CO2-R11	Granjas Familiares Valle de Chihuahua	Terminal Centro	20.30	Av. Romanza, Carr. Ojinaga – Chihuahua, Av. Benito Juárez, Av. Niños Héroes.	Chihuahua



**RED  
PLANNERS**

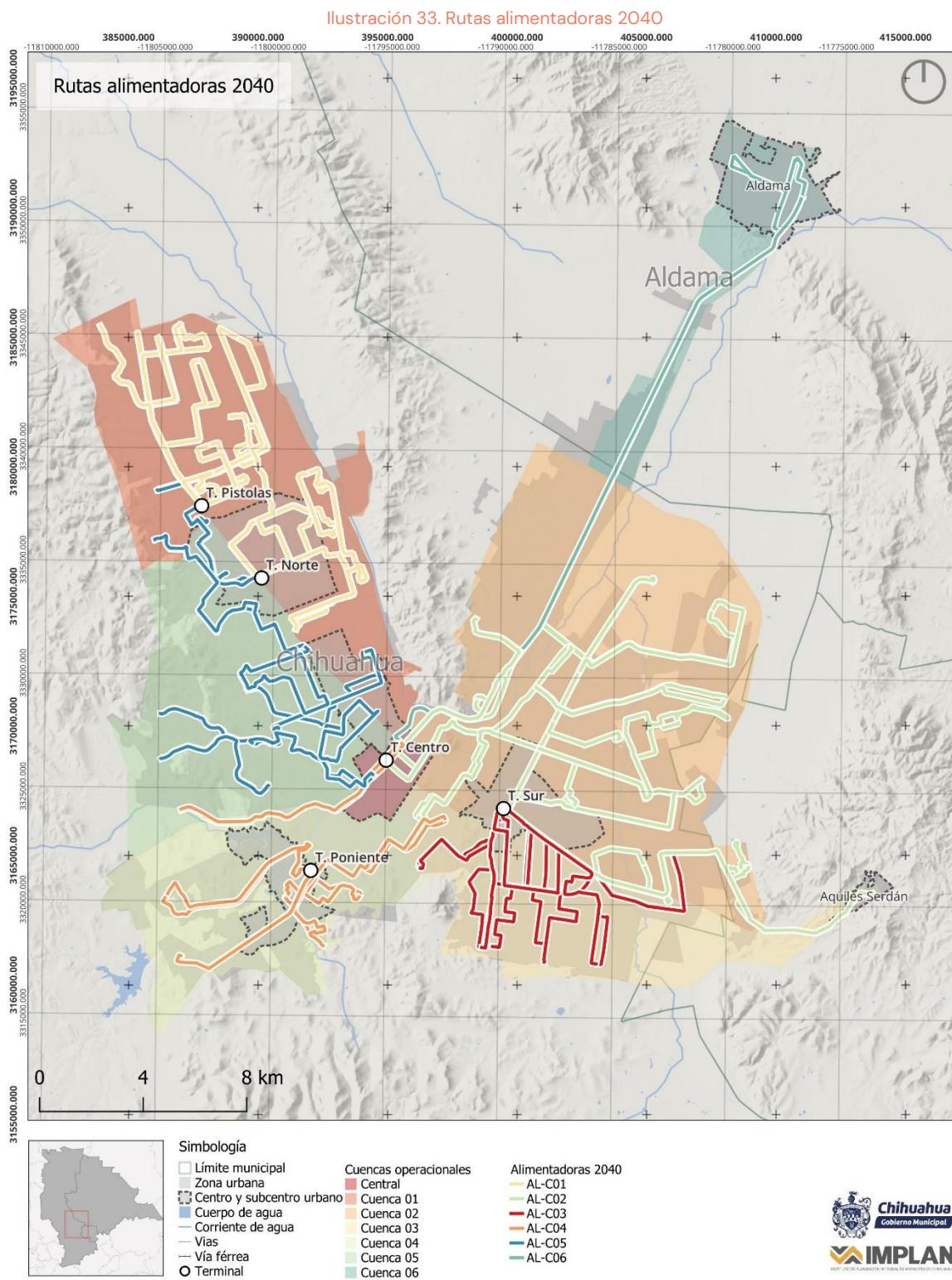
Cuenca de servicio	Código ruta	Origen (MZ)	Destino (MZ)	Longitud (km)	Vialidades principales	Municipios de cobertura
CO3	AL-CO2-R12	Aquiles Serdán (Vista San Guillermo)	Los Nogales	21.19	Carr. Delicias – Chihuahua, Perif. Lombardo Toledano.	Aquiles Serdán - Chihuahua
	AL-CO2-R13	Aeropuerto	Terminal Sur	22.65	Av. Juan Pablo II.	Chihuahua
	AL-CO2-R14	Aquiles Serdán (Santa Elena)	Terminal Sur	29.83	Carr. 46, Carr. Delicias – Chihuahua, Blvd. Jesús Fuentes Mares.	Aquiles Serdán - Chihuahua
	AL-CO2-R15	Aquiles Serdán (Santa Eulalia)	Terminal Sur	40.17	C. Galeana, C. Juárez / Zaragoza, Carr. 42, Carr. 46, Carr. 46, Carr. Delicias – Chihuahua, Blvd. Jesús Fuentes Mares.	Aquiles Serdán - Chihuahua
CO4	AL-CO3-RO1	Dale	Terminal Sur	11.97	Av. Coordinadora, C. 20 A, C. Margarita Flores Castillo, C. Toltecas, Av. Nueva España, Blvd. Jesús Fuentes Mares, Av. Juan Pablo II.	Chihuahua
	AL-CO3-RO2	Cerro Grande	Terminal Sur	16.00	Av. Nueva España, Av. Carlos Pacheco Villa, Av. Juan Pablo II.	Chihuahua
	AL-CO3-RO3	Cerro Grande	Terminal Sur	17.53	C. Praderas de San Guillermo, C. 16 de Septiembre, Perif. R Almada, C. Francisco Portillo, C. Kennedy, Blvd. Jesús Fuentes Mares.	Chihuahua
	AL-CO3-RO4	Cerro Grande	Terminal Sur	19.84	C. San Luis, Vialidades futuras del PDU, C. 29, Perif. R. Almada, Blvd. Jesús Fuentes Mares.	Chihuahua
	AL-CO3-RO5	Cerro Grande	Terminal Sur	20.55	Perif. R. Almada, C. Porfirio Díaz, Blvd. Jesús Fuentes Mares, C. Francisco Villa.	Chihuahua
	AL-CO3-RO6	Cerro Grande	Terminal Sur	13.62	C.80, Av. Nueva España, C. Diana Laura, C. Ernesto Malda, Blvd. Jesús Fuentes Mares, Av. Juan Pablo II.	Chihuahua
CO4	AL-CO4-RO1	Zootecnia	Terminal Poniente	7.87	Av. Buenavista, C. 104, C. 192 A, C. Jesús Antonio Almeida, Av. P. Chuvíscar.	Chihuahua
	AL-CO4-RO2	Zootecnia	Terminal Poniente	8.53	C. Apicultura, C. Parasitología, C. Zootecnia, Perif. R. Almada, Av. Silvestre Terrazas, Vialidad CH-P, Av. P. Chuvíscar.	Chihuahua
	AL-CO4-RO3	Los Llorones	Terminal Poniente	5.25	C. 120, C. 110, Av. Silvestre Terrazas, Vialidad CH-P, Av. P. Chuvíscar.	Chihuahua
	AL-CO4-RO4	Los Llorones	Terminal Poniente	15.01	Carr. A La Presa, Carr. Cuauhtémoc – Chihuahua, Av. Silvestre Terrazas, Av. P. Chuvíscar.	Chihuahua
	AL-CO4-RO5	Presas	Terminal Poniente	16.33	UVM, Av. Hacienda del Real, Av. Prol. Teófilo Borunda, C. Centauro del Norte, C. Insurgentes, C. 16 de Julio, C. 8 de Julio, Av. P. Chuvíscar.	Chihuahua



**RED  
PLANNERS**

Cuencas de servicio	Código ruta	Origen (MZ)	Destino (MZ)	Longitud (km)	Vialidades principales	Municipios de cobertura
	AL-CO4-R06	San Francisco	Terminal Centro	14.02	Vialidades futuras del PDU, Av. Instituto Politécnico Nacional, Av. Presa de Tecomatlán, Av. Prol. Teófilo Borunda, Av. Niños Héroes, Av. Benito Juárez, Av. Colón.	Chihuahua
	AL-CO4-R07	Dale	Terminal Poniente	15.69	Av. Independencia, Vialidad CH-P, Blvd. José Fuentes Mares, C. Cayetano Justiniani, C. Melchor Guaspe, C. 46 A, C. Ochoa, C. Mariano Samaniego, C. 80, Vialidad CH-P, Av. P. Chuvíscar.	Chihuahua
C05	AL-CO5-R01	Villa del Real	Terminal Norte	20.72	Av. Guillermo Prieto Luján, Av. Tecnológico, Av. Los Arcos, Av. Paseo de la Universidad, Circuito Universitario, Av. Homero.	Chihuahua
	AL-CO5-R02	Campus Universitario	Diego Lucero	23.01	Av. Arroyo el Caloriento, Cto. Provincia de Albacete, C. San Miguel el Grande, Av. Campo del Norte, C. Bahía San Quintín, Av. De la Unidad, C. López Rayón, C. José María Mata, Av. Tecnológico.	Chihuahua
	AL-CO5-R03	San Francisco	Granjas	20.63	Perif. De la Juventud, Av. Ríos Aros, C. Izalco, Av. José María Iglesias, Av. De las Américas, C. José Martí.	Chihuahua
	AL-CO5-R04	San Francisco	San Felipe	9.20	Av. Francisco Villa, Av. Insurgentes, Av. Universidad.	Chihuahua
	AL-CO5-R05	San Francisco	Nombre de Dios	23.51	Av. Misión del Bosque, Av. De la Cantera, Av. George Washington, Av. De las Américas, Av. H. Colegio Militar.	Chihuahua
	AL-CO5-R06	San Francisco	Campestre	12.65	Av. De la Cantera, Av. Tomás Valles Vivar, Av. Hacienda del Valle.	Chihuahua
	AL-CO5-R07	Granjas	Centro	15.34	Av. Mirador, Av. De la Cantera, Blvd. Antonio Ortiz Mena, Av. Melchor Ocampo.	Chihuahua
	AL-CO5-R08	San Felipe	San Felipe	13.89	Av. Mirador, Av. San Felipe, Av. División del Norte, Av. Tecnológico, Av. Pascual Orozco, Av. F. Carbonel, Blvd. Antonio Ortiz Mena.	Chihuahua
C06	AL-CO6-R01	Aldama	Terminal Sur	57.73	Av. Constitución, Carr. Chihuahua – Ojinaga, Av. Teófilo Borunda, Av. Benito Juárez.	Aldama - Chihuahua
	AL-CO6-R02	Aldama	Aldama	11.68	C. Virginia Rodríguez, C. Teresa Morales, C. Jesús Ojeda, Av. División del Norte, Av. Constitución, C. 20 de Noviembre.	Aldama - Chihuahua

Fuente: Elaboración propia





**RED  
PLANNERS**

### 7.3.2. Actuaciones concretas

Tabla 50. Actuaciones concretas de la línea de acción TP-2. Continuar la reestructuración del SIT

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
TP-1.1. Reestructurar el sistema a partir de la implementación de la ruta troncal TRO-BRT-02 y las rutas pretroncales PRE-CO5-03 y PRE-CO4-ROI.	Ampliar la red troncal de transporte en las áreas de mayor demanda.	Movilidad inclusiva, de calidad, segura, sostenible y resiliente, y, participativa.	Gobierno estatal Gobiernos municipales	Infraestructura
TP-1.2. Consolidar el SIT a mediano y largo plazo.	Dar continuidad al proceso de reestructuración de la red.	Movilidad inclusiva, de calidad, segura, sostenible y resiliente, y, participativa.	Gobierno estatal Gobiernos municipales	Infraestructura

Fuente: Elaboración propia

#### TP-1.1. Reestructurar el sistema a partir de la implementación de la ruta troncal TRO-BRT-02 y las rutas pretroncales PRE-CO5-03 y PRE-CO4-ROI

La mejora del sistema de transporte público inicia con el despliegue de lo propuesto por el estudio de la SEDUE, con la implementación de la ruta TRO-BRT-02. Esta ruta constituye un nuevo servicio derivado de la Troncal 01, que parte desde la Av. Guillermo Prieto Luján y conecta las nuevas terminales Pistolas Meneses y Centro.

Adicional a la extensión de la Troncal 01, se plantea la implementación de 9 rutas pretroncales, de las cuales, 2 de estas se podrán transformar en troncales hacia el año 2040:

- PRE-CO5-RO5 (antes conocida como Troncal 2, con circulación en el Periférico de la Juventud), con inicio en la Terminal Norte (existente) y destino en la Terminal Poniente (propuesta).
- PRE-CO4-RO1 (antes conocida como Troncal 3, con circulación en la Av. 20 de Noviembre) que parte de la Terminal Poniente hacia la nueva Terminal Centro.

Como se mencionó previamente, para ejecutar la reestructuración y fomentar la integración física y operativa, se requiere la evaluación y adaptación de las dos terminales existentes (Norte y Sur) para facilitar la operación de las nuevas rutas del sistema, así como el desarrollo de tres terminales complementarias:

- Terminal Central



- Terminal “Pistolas Meneses”
- Terminal Poniente

Derivado de esta actuación, el SIT resultante estaría compuesto por 40 rutas alimentadoras con una longitud total de 781 km, atendiendo una demanda diaria de 178,587 pasajeros con una flota operativa de 386 vehículos. La distancia recorrida diariamente sería de 86,237 km, con un Índice de Pasajeros por Kilómetro (IPK) de 2.42 y un Índice de Pasajeros por Vehículo (IPB) de 497.60.

Además, se incluirían 9 rutas pretroncales con una longitud de 240 km, que soportarían una demanda diaria de 60,127 pasajeros mediante una flota de 130 vehículos, recorriendo 29,524 km diarios. El IPK para estas rutas sería de 2.28, y el IPB alcanzaría 494.56.

Las rutas troncales consistirían en 2 rutas con una longitud de 62 km, sirviendo a 76,605 pasajeros diarios con una flota de 78 vehículos. La distancia total recorrida por día sería de 26,429 km, con un IPK de 3.22 y un IPB de 1,065.27

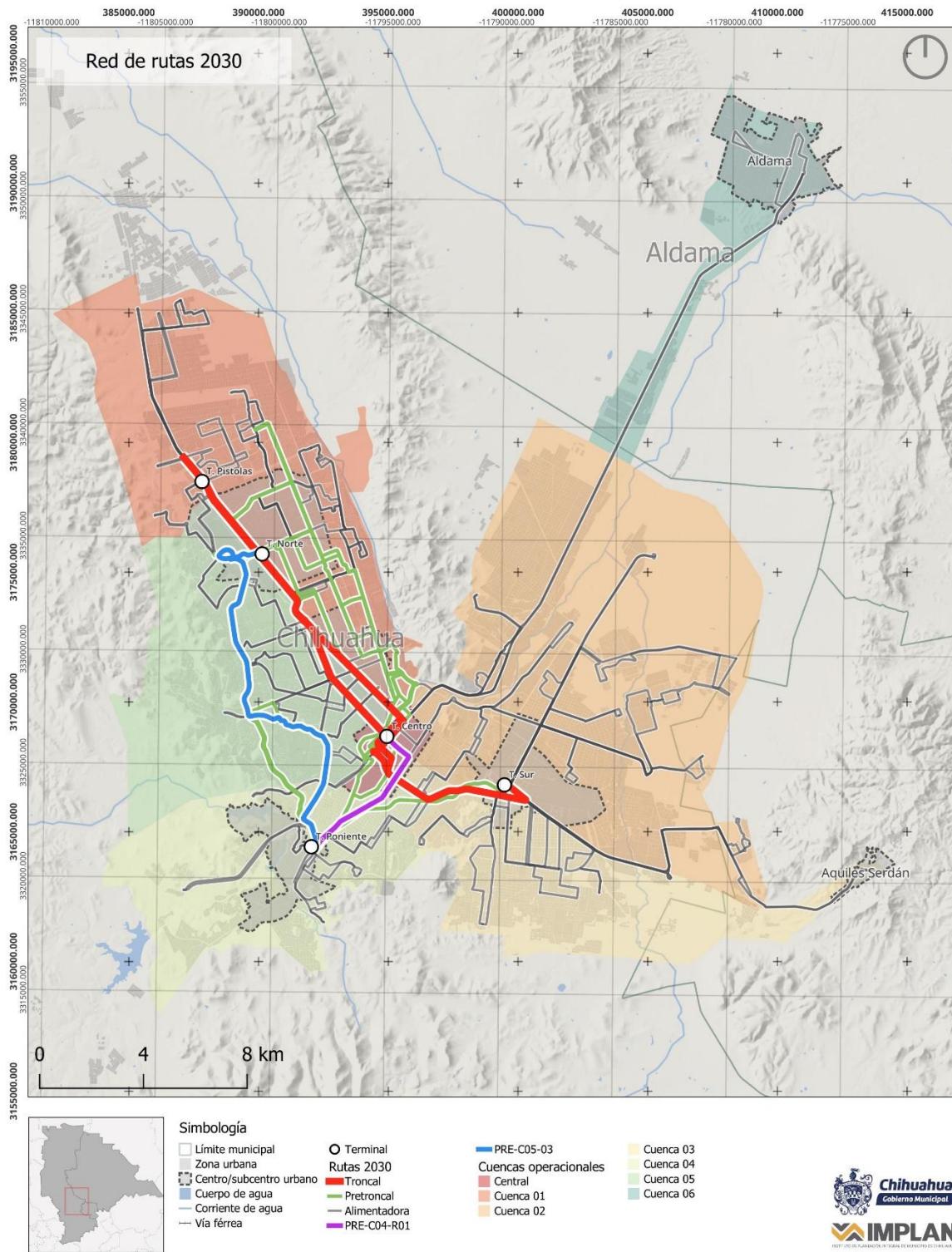
En total, el SIT contaría con 51 rutas, abarcando una longitud de red de 1,083 km, con una demanda diaria total de 315,319 pasajeros y una flota operativa de 594 vehículos. La distancia diaria recorrida sería de 142,191 km, con un IPK promedio de 2.43 y un IPB de 519.33.

Tabla 51. Numeralia del SIT en el año 2030

Tipo de ruta	No. Rutas	Longitud red (km)	Demandas diarias (pax/día tipo)	Flota operativa (veh / día tipo)	Distancia recorrida (km/día tipo)	IPK (pax/km)	IPB (pax/veh)
Alimentadoras	40	781	178,587	386	86,237	2.42	497.60
Pretroncales	9	240	60,127	130	29,524	2.28	494.56
Troncales	2	62	76,605	78	26,429	3.22	1,065.27
Total	51	1,083	315,319	594	142,191	2.43	519.33

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 34. Red de rutas 2030



Fuente: Elaboración propia

Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenibles de Chihuahua



Tabla 52. Red de rutas 2030

Cuenca	Código ruta	Longitud 2030 (km)	Municipios de cobertura	Demandas diaria (pax/día)	SMD (pax /h/sentido)	Intervalo (min/veh)	Flota operativa (veh)	Capacidad (pax/veh)	IPK
CO1	AL-CO1-RO1	21.46	Chihuahua	2,192	159	12.00	7	50	1.48
	AL-CO1-RO2	21.4	Chihuahua	4,577	347	7.83	11	50	2.29
	AL-CO1-RO3	37.76	Chihuahua	4,979	279	9.67	9	50	2.86
	AL-CO1-RO4	21.32	Chihuahua	2,222	206	12.00	7	50	1.63
	AL-CO1-RO8	13.32	Chihuahua	5,402	380	7.17	8	50	3.69
	AL-CO1-RO9	21.59	Chihuahua	3,471	285	9.50	8	50	1.94
	AL-CO1-R10	21.59	Chihuahua	5,887	577	4.67	16	50	1.61
	AL-CO1-R11	15.84	Chihuahua	4,809	359	7.50	8	50	2.89
	AL-CO1-R12	18.14	Chihuahua	5,062	405	6.67	11	50	2.36
	PRE-CO1-RO1	27.75	Chihuahua	4,046	315	8.50	13	50	1.49
	PRE-CO1-RO2	29.39	Chihuahua	1,918	121	12.00	11	50	0.93
	PRE-CO1-RO3	24	Chihuahua	2,309	166	12.00	9	50	1.38
	PRE-CO1-RO4	32.24	Chihuahua	8,742	563	4.83	23	50	1.65
CO2	AL-CO2-RO1	13.82	Chihuahua	853	49	12.00	5	50	0.94
	AL-CO2-RO2	15.13	Chihuahua	2,868	206	12.00	7	50	2.88
	AL-CO2-RO4	13.20	Chihuahua	2,178	150	12.00	5	50	2.51
	AL-CO2-RO5	15.03	Chihuahua	2,195	187	12.00	7	50	2.22
	AL-CO2-RO6	31.44	Aquiles Serdán	6,608	535	5.00	21	50	1.33
	AL-CO2-R09	21.03	Chihuahua	8,589	610	4.50	18	50	2.33
	AL-CO2-R11	20.31	Chihuahua	6,204	545	5.00	15	50	1.94
	AL-CO2-R12	21.19	Aquiles Serdán	3,421	273	9.84	9	50	2.01
	AL-CO2-R13	22.65	Chihuahua	2,440	142	12.00	7	50	1.64
	AL-CO2-R14	29.83	Aquiles Serdán	4,559	408	6.67	18	50	1.29
	AL-CO2-R15	40.17	Aquiles Serdán	4,486	290	9.34	15	50	1.32



**RED  
PLANNERS**

Cuenca	Código ruta	Longitud 2030 (km)	Municipios de cobertura	Demandas diarias (pax/día)	SMD (pax /h/sentido)	Intervalo (min/veh)	Flota operativa (veh)	Capacidad (pax/veh)	IPK
	AL-CO2-R16	32.04	Aquiles Serdán	8,180	583	4.67	23	50	1.51
CO3	AL-CO3-R01	11.97	AL-CO3-R01	3,616	239	11.34	5	50	4.34
	AL-CO3-R03	14.52	AL-CO3-R03	5,971	436	6.17	9	50	3.22
	AL-CO3-R04	15.43	AL-CO3-R04	3,151	304	8.84	7	50	2.29
	AL-CO3-R05	20.55	AL-CO3-R05	3,043	211	12.00	7	50	2.25
	AL-CO3-R06	13.62	AL-CO3-R06	11,501	949	2.83	18	50	3.03
CO4	AL-CO4-R01	7.88	Chihuahua	2,187	172	12.00	5	50	4.22
	AL-CO4-R02	8.53	Chihuahua	2,214	168	12.00	5	50	3.95
	AL-CO4-R05	16.33	Chihuahua	5,231	397	6.83	9	50	2.77
	AL-CO4-R06	14.02	Chihuahua	5,145	308	8.84	7	50	4.11
	AL-CO4-R07	15.69	Chihuahua	5,607	331	8.17	9	50	3.70
	PRE-CO4-R01	13.49	Chihuahua	7,276	479	5.67	9	50	3.88
	PRE-CO4-R02	18.45	Chihuahua	9,251	641	4.17	18	50	2.65
	PRE-CO4-R03	13.05	Chihuahua	4,306	269	10.00	7	50	4.18
CO5	AL-CO5-R01	20.72	Chihuahua	4,674	382	7.00	10	50	2.00
	AL-CO5-R02	24.00	Chihuahua	6,825	492	5.50	15	50	1.98
	AL-CO5-R03	20.63	Chihuahua	3,567	249	10.84	9	50	2.37
	AL-CO5-R04	9.20	Chihuahua	2,633	167	12.00	5	50	4.35
	AL-CO5-R05	18.08	Chihuahua	8,147	540	5.00	13	50	2.86
	AL-CO5-R07	15.34	Chihuahua	2,452	141	12.00	7	50	2.43
	AL-CO5-R08	13.89	Chihuahua	1,537	96	12.00	5	50	1.68
	PRE-CO5-R01	46.91	Chihuahua	9,314	517	5.17	30	50	1.30
	PRE-CO5-R02	29.60	Chihuahua	12,964	870	5.50	20	90	3.05
CO6	AL-CO6-R01	57.73	Aldama	8,675	560	4.83	42	50	0.92



**RED  
PLANNERS**

Cuenca	Código ruta	Longitud 2030 (km)	Municipios de cobertura	Demanda diaria (pax/día)	SMD (pax /h/sentido)	Intervalo (min/veh)	Flota operativa (veh)	Capacidad (pax/veh)	IPK
	AL-CO6-RO2	11.68	Aldama	1,229	135	12.00	5	50	1.60
Central	TRO-BRT-O1	33.80	Chihuahua	51,886	3,927	1.33	58	100	2.59
	TRO-BRT-O2	28.54	Chihuahua	24,719	1,545	3.50	20	100	3.84

Fuente: Elaboración propia



### TP-1.2. Consolidar el SIT a mediano y largo plazo

#### Red de rutas 2035

Hacia el mediano plazo, 2035, de acuerdo con el pronóstico de crecimiento urbano y territorial, se espera la integración de 10 nuevas rutas alimentadoras y 1 nueva ruta pretroncal, equivalentes a 180.37 km de nuevas rutas, así como la extensión de 4 rutas existentes en 19.89 km adicionales.

Derivado de esta actuación, el SIT resultante estaría compuesto por 50 rutas alimentadoras con una longitud total de 939 km, atendiendo una demanda diaria de 196,727 pasajeros con una flota operativa de 432 vehículos. La distancia recorrida diariamente sería de 93,509 km, con un Índice de Pasajeros por Kilómetro (IPK) de 2.13 y un Índice de Pasajeros por Vehículo (IPB) de 435.37.

Además, se incluirían 10 rutas pretroncales con una longitud de 258 km, que soportarían una demanda diaria de 62,345 pasajeros mediante una flota de 108 vehículos, recorriendo 23,347 km diarios. El IPK para estas rutas sería de 2.62, y el IPB alcanzaría 574.16.

Las rutas troncales consistirían en 2 rutas con una longitud de 62 km, sirviendo a 78,961 pasajeros diarios con una flota de 78 vehículos. La distancia total recorrida por día sería de 26,750 km, con un IPK de 3.24 y un IPB de 1,102.92.

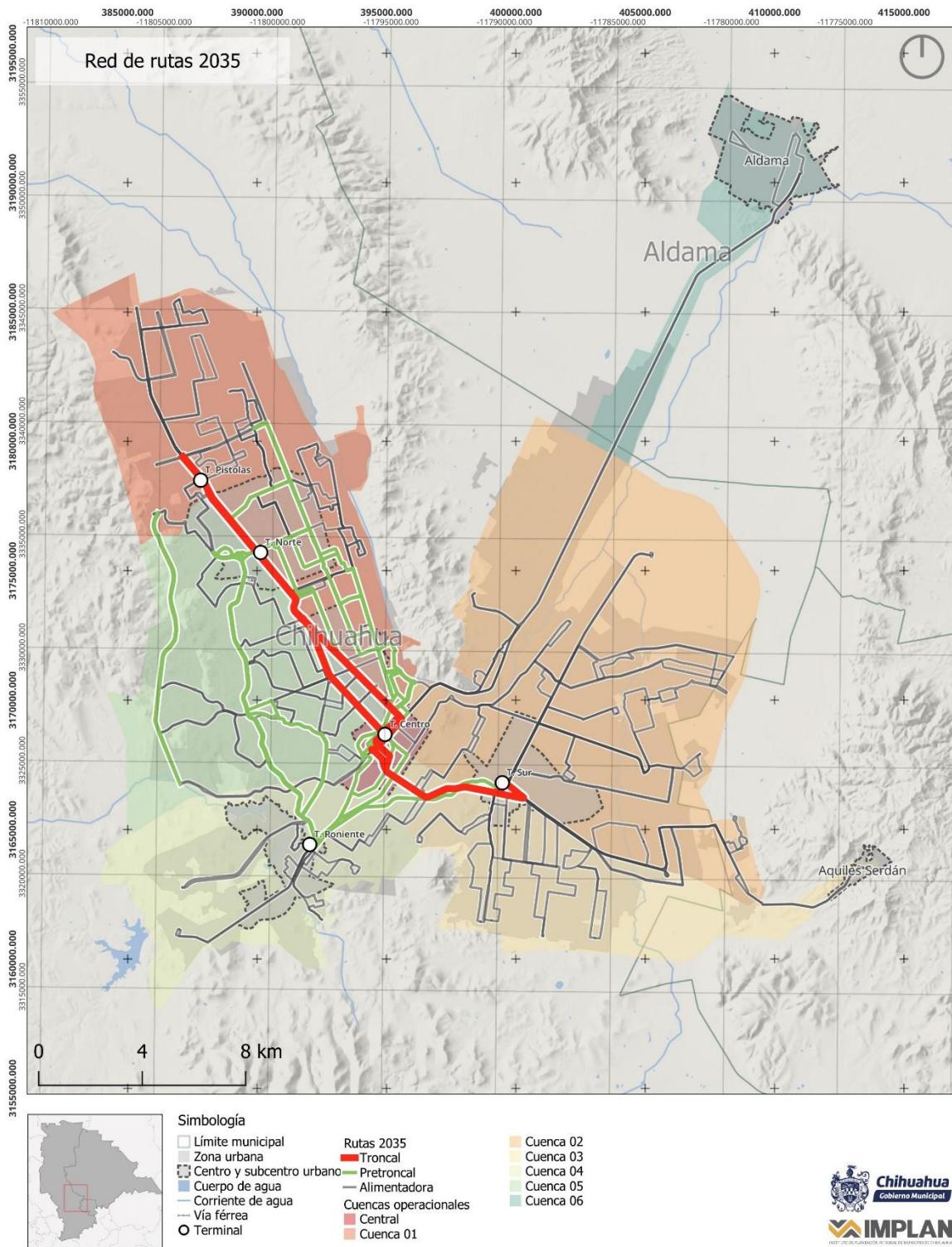
En total, el SIT contaría con 62 rutas, abarcando una longitud de red de 1,259 km, con una demanda diaria total de 338,033 pasajeros y una flota operativa de 618 vehículos. La distancia diaria recorrida sería de 143,607 km, con un IPK promedio de 2.25 y un IPB de 474.94.

Tabla 53. Numeralia del SIT en el año 2035

Tipo de ruta	No. Rutas	Longitud red (km)	Demandas diarias (pax/día tipo)	Flota operativa (veh / día tipo)	Distancia recorrida (km/día tipo)	Índice pasajero / kilómetro	IPB (pax/veh)
Alimentadoras	50	939	196,727	432	93,509	2.13	435.37
Pretroncales	10	258	62,345	108	23,347	2.62	574.16
Troncales	2	62	78,961	78	26,750	3.24	1,102.92
Total	62	1,259	338,033	618	143,607	2.25	474.94

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 35. Red de rutas 2035



Fuente: Elaboración propia



**RED  
PLANNERS**

Tabla 54. Red de rutas 2035

Cuenca	Código ruta	Longitud 2035 (km)	Municipios de cobertura	Demanda diaria (pax/día)	SMD (pax/h/sentido)	Intervalo (min/veh)	Flota operativa (veh)	Capacidad (pax/veh)	IPK (pax/km)
C01	AL-C01-R01	22.59	Chihuahua	2,384	175	12.00	6	50	1.61
	AL-C01-R02	19.81	Chihuahua	4,659	353	7.67	10	50	2.29
	AL-C01-R03	21.32	Chihuahua	4,930	278	9.67	8	50	2.83
	AL-C01-R04	20.76	Chihuahua	2,223	207	12.00	6	50	1.63
	AL-C01-R05	16.10	Chihuahua	260	25	12.00	6	50	0.25
	AL-C01-R06	13.90	Chihuahua	907	61	12.00	4	50	0.99
	AL-C01-R07	12.44	Chihuahua	277	25	12.00	4	50	0.34
	AL-C01-R08	13.32	Chihuahua	5,860	415	6.50	8	50	3.63
	AL-C01-R09	21.59	Chihuahua	3,896	272	9.84	8	50	2.25
	AL-C01-R10	21.59	Chihuahua	7,351	692	3.83	18	50	1.65
	AL-C01-R11	15.84	Chihuahua	4,484	344	7.83	8	50	2.81
	AL-C01-R12	18.14	Chihuahua	4,997	403	6.67	10	50	2.33
	PRE-C01-R01	29.17	Chihuahua	4,148	326	8.34	12	50	1.50
	PRE-C01-R02	31.32	Chihuahua	1,900	121	12.00	10	50	0.92
	PRE-C01-R03	25.39	Chihuahua	2,399	171	12.00	8	50	1.44
	PRE-C01-R04	32.37	Chihuahua	8,776	553	8.84	12	90	3.04
C02	AL-C02-R01	13.82	Chihuahua	922	56	12.00	4	50	1.01
	AL-C02-R02	15.13	Chihuahua	2,793	193	12.00	6	50	2.81
	AL-C02-R03	17.90	Chihuahua	336	25	12.00	6	50	0.29
	AL-C02-R04	13.20	Chihuahua	2,196	155	12.00	4	50	2.53



**RED  
PLANNERS**

Cuenca	Código ruta	Longitud 2035 (km)	Municipios de cobertura	Demanda diaria (pax/día)	SMD (pax/h/sentido)	Intervalo (min/veh)	Flota operativa (veh)	Capacidad (pax/veh)	IPK (pax/km)
C03	AL-CO2-R05	15.03	Chihuahua	2,326	198	12.00	6	50	2.35
	AL-CO2-R06	31.44	Chihuahua	6,733	515	5.17	20	50	1.40
	AL-CO2-R07	20.35	Aquiles Serdán	598	42	12.00	6	50	0.45
	AL-CO2-R09	21.03	Chihuahua	9,135	633	4.33	16	50	2.39
	AL-CO2-R10	16.03	Chihuahua	184	19	12.00	6	50	0.17
	AL-CO2-R11	20.30	Chihuahua	6,119	536	5.00	14	50	1.91
	AL-CO2-R12	21.19	Aquiles Serdán	2,935	246	11.00	8	50	1.93
	AL-CO2-R13	22.65	Chihuahua	4,736	369	7.33	10	50	1.94
	AL-CO2-R14	29.83	Aquiles Serdán	4,587	418	6.50	16	50	1.27
	AL-CO2-R15	40.17	Aquiles Serdán	4,336	284	9.50	14	50	1.30
C04	AL-CO2-R16	32.04	Aquiles Serdán	9,240	511	5.33	20	50	1.95
	AL-CO3-R01	11.97	Chihuahua	3,617	241	11.17	4	50	4.28
	AL-CO3-R02	16.00	Chihuahua	844	81	12.00	6	50	0.80
	AL-CO3-R03	17.53	Chihuahua	6,181	456	5.83	10	50	2.61
	AL-CO3-R04	19.84	Chihuahua	4,053	383	7.00	10	50	1.81
	AL-CO3-R05	20.55	Chihuahua	3,514	200	12.00	6	50	2.60
C04	AL-CO3-R06	13.62	Chihuahua	11,335	967	5.00	10	90	5.28
	AL-CO4-R01	7.87	Chihuahua	2,174	168	12.00	4	50	4.20
C04	AL-CO4-R02	8.53	Chihuahua	2,144	175	12.00	4	50	3.82



**RED  
PLANNERS**

Cuenca	Código ruta	Longitud 2035 (km)	Municipios de cobertura	Demandas diaria (pax/día)	SMD (pax/h/sentido)	Intervalo (min/veh)	Flota operativa (veh)	Capacidad (pax/veh)	IPK (pax/km)
C05	AL-C04-R03	5.25	Chihuahua	25	2	12.00	2	50	0.07
	AL-C04-R04	15.01	Chihuahua	1,150	106	12.00	6	50	1.17
	AL-C04-R05	16.33	Chihuahua	5,737	448	6.00	10	50	2.67
	AL-C04-R06	14.02	Chihuahua	5,281	315	8.50	6	50	4.06
	AL-C04-R07	15.69	Chihuahua	5,540	327	8.17	8	50	3.66
	PRE-C04-R01	13.48	Chihuahua	7,518	483	5.50	10	50	3.89
	PRE-C04-R02	18.45	Chihuahua	10,290	681	7.17	10	90	5.07
	PRE-C04-R03	13.05	Chihuahua	4,405	270	10.00	6	50	4.28
C06	AL-C05-R01	20.72	Chihuahua	5,144	431	6.33	12	50	1.99
	AL-C05-R02	23.87	Chihuahua	7,050	513	5.17	16	50	1.92
	AL-C05-R03	20.85	Chihuahua	3,702	254	10.67	8	50	2.43
	AL-C05-R04	9.35	Chihuahua	2,449	143	12.00	4	50	4.05
	AL-C05-R05	24.23	Chihuahua	11,392	669	7.33	12	90	4.50
	AL-C05-R06	12.70	Chihuahua	557	33	12.00	4	50	0.67
	AL-C05-R07	15.37	Chihuahua	2,652	149	12.00	6	50	2.63
	AL-C05-R08	14.63	Chihuahua	1,570	97	12.00	4	50	1.72
	PRE-C05-R01	46.91	Chihuahua	9,666	537	9.00	18	90	2.35
	PRE-C05-R02	29.60	Chihuahua	13,002	846	6.33	16	100	3.53
C06	AL-C06-R01	57.73	Aldama	9,886	638	7.67	24	90	1.66



Cuenca	Código ruta	Longitud 2035 (km)	Municipios de cobertura	Demandas diarias (pax/día)	SMD (pax/h/sentido)	Intervalo (min/veh)	Flota operativa (veh)	Capacidad (pax/veh)	IPK (pax/km)
CENTRAL	AL-C06-RO2	11.68	Aldama	1,326	146	12.00	4	50	1.73
	TRO-BRT-O1	33.57	Chihuahua	53,184	3,840	1.33	58	100	2.66
	TRO-BRT-O2	28.54	Chihuahua	25,778	1,638	3.33	20	100	3.82

Fuente: Elaboración propia

### Intervenciones 2035

A continuación, se presentan los cambios o intervenciones esperadas hacia el año 2035 producto de la evolución del sistema respecto a la red de rutas del año 2030:

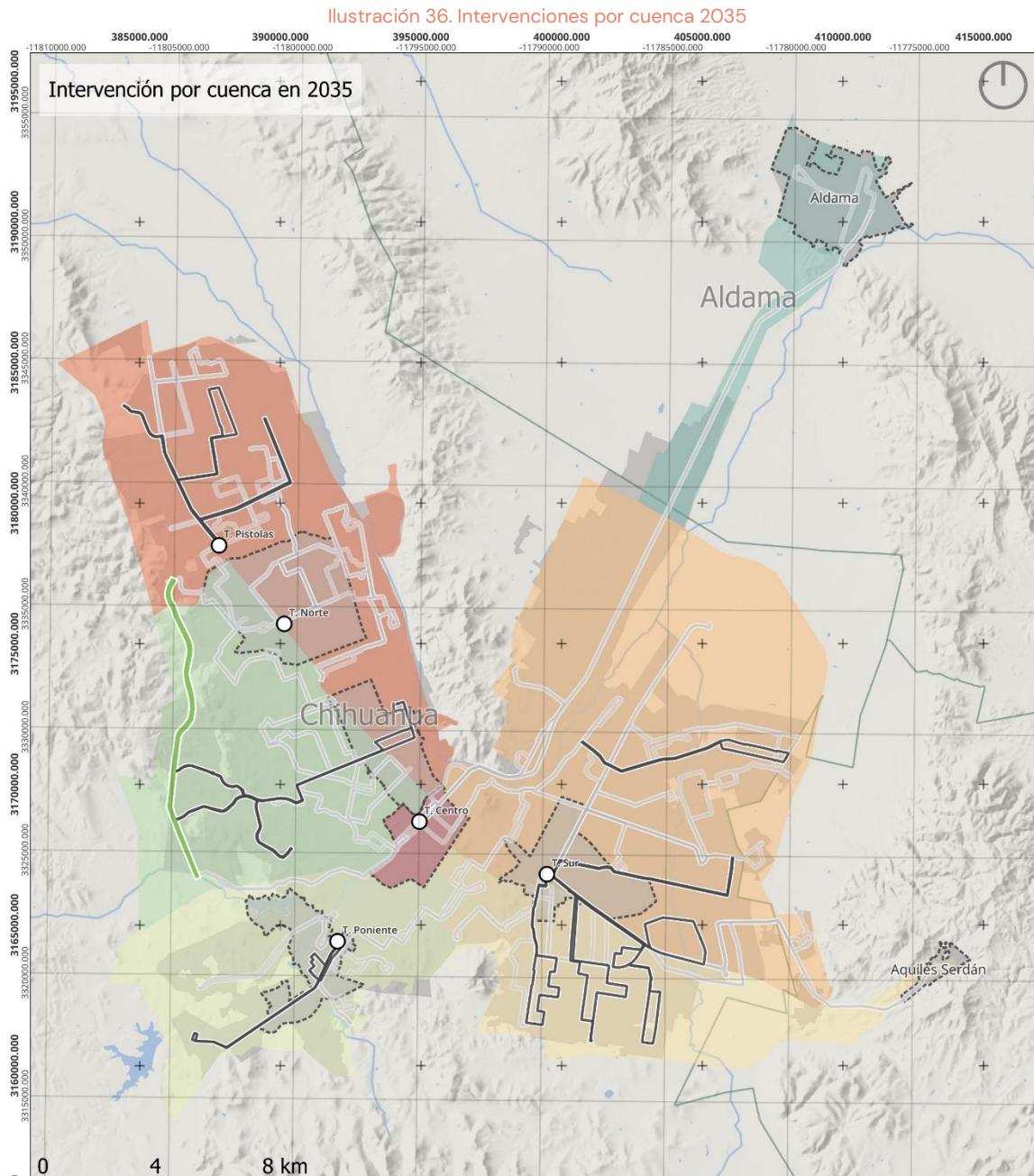
Tabla 55. Intervenciones por cuenca 2035

Cuenca	Ruta	Intervención	Longitud (km)
C01	AL-C01-RO5	Nueva ruta alimentadora	16.10
	AL-C01-RO6	Nueva ruta alimentadora	13.90
	AL-C01-RO7	Nueva ruta alimentadora	12.44
C02	AL-C02-RO3	Nueva ruta alimentadora	17.90
	AL-C02-RO7	Nueva ruta alimentadora	20.35
	AL-C02-R10	Nueva ruta alimentadora	16.03
C03	AL-C03-RO2	Nueva ruta alimentadora	16.00
	AL-C03-RO3	Extensión del recorrido	+3.01
	AL-C03-RO4	Extensión del recorrido	+4.48
C04	AL-C04-RO3	Nueva ruta alimentadora	5.25
	AL-C04-RO4	Nueva ruta alimentadora	15.01
C05	AL-C05-RO5	Extensión del recorrido	+5.43
	AL-C05-RO6	Nueva ruta alimentadora	12.65
	PRE-C05-RO3	Nueva ruta pretroncal	17.81

Fuente: Elaboración propia



**RED  
PLANNERS**



**Simbología**

- Límite municipal
- Zona urbana
- Centro y subcentro urbano
- Cuerpo de agua
- Corriente de agua
- Vía férrea
- Terminal

- Intervención por cuenca 2035
- Cuenca 02
- Cuenca 03
- Cuenca 04
- Cuenca 05
- Cuenca 06
- Alimentadora
- Pretroncal
- Alimentadora
- Cuenca operacionales
- Central
- Cuenca 01



Fuente: Elaboración propia



### Red de rutas 2040

Al largo plazo, hacia el año 2040, se espera la consolidación del sistema con la adición de 1 nueva ruta alimentadora (AL-CO2-R08) y la transformación de la alimentadora (AL-CO2-R16) a una nueva ruta troncal (TRO-CO2-05) de 36.71 km, con origen en la Av. Equus y destino en la Terminal Sur. Además, las rutas pretroncales PRE-CO4-RO1y PRE-CO5-RO2se transformarán en las rutas troncales TRO-CO4-R04 y TRO-CO5-R03 respectivamente. También se llevará a cabo la reconfiguración de algunas de las rutas alimentadoras de la cuenca CO2 para alimentar a la nueva troncal.

En el año 2040, el sistema contaría con 63 rutas, abarcando una longitud de red de 1,319 km, con una demanda diaria total de 351,552 pasajeros y una flota operativa de 664 vehículos. La distancia diaria recorrida sería de 155,791 km, con un IPK promedio de 2.69 y un IPB de 636.78.

- Rutas alimentadoras: 50 rutas con una longitud total de 926 km, atendiendo una demanda diaria de 181,887 pasajeros con una flota operativa de 420 vehículos. La distancia recorrida diariamente sería de 91,873 km, con un Índice de Pasajeros por Kilómetro (IPK) de 2.12 y un Índice de Pasajeros por Vehículo (IPB) de 436.62.
- Rutas pretroncales: 8 rutas con una longitud de 251 km, que soportarían una demanda diaria de 54,148 pasajeros mediante una flota de 120 vehículos, recorriendo 27,658 km diarios. El IPK para estas rutas sería de 2.18, y el IPB alcanzaría 478.32.
- Rutas troncales: 5 rutas con una longitud de 142 km, sirviendo a 115,517 pasajeros diarios con una flota de 124 vehículos. La distancia total recorrida por día sería de 36,260 km, con un IPK de 3.79 y un IPB de 995.40.

Tabla 56. Numeralia del SIT en el año 2040

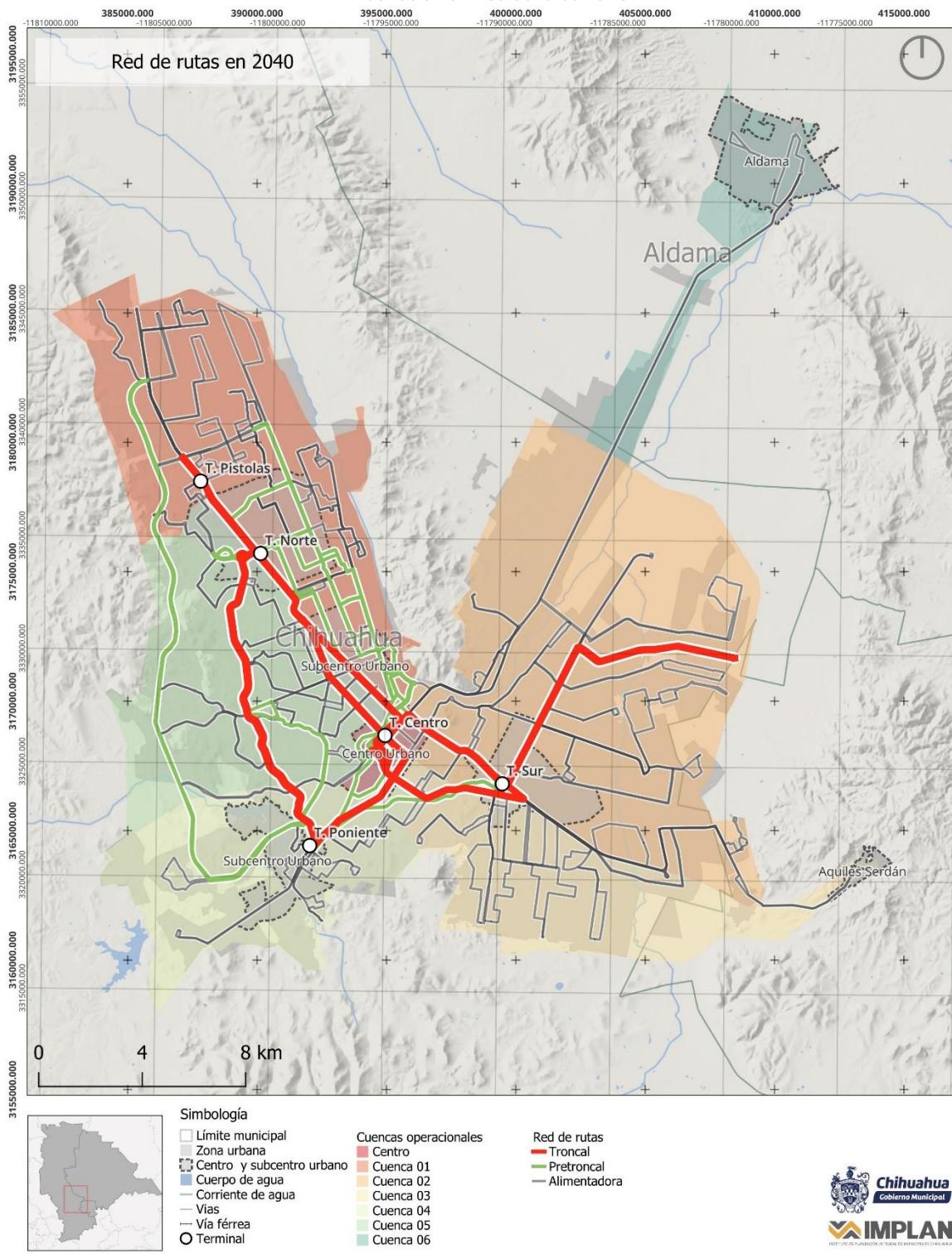
Tipo de ruta	No. Rutas	Longitud red (km)	Demanda diaria (pax/día tipo)	Flota operativa (veh / día tipo)	Distancia recorrida (km/día tipo)	Índice pasajero / kilómetro	IPB (pax/veh)
Alimentadoras	50	926	181,887	420	91,873	2.12	436.62
Pretroncales	8	251	54,148	120	27,658	2.18	478.32
Troncales	5	142	115,517	124	36,260	3.79	995.40
Total	63	1,319	351,552	664	155,791	2.69	636.78

Fuente: Elaboración propia



RED  
PLANNERS

Ilustración 37. Red de rutas 2040





**RED  
PLANNERS**

**Tabla 57. Red de rutas 2040**

Cuenca	Código ruta	Longitud (km)	Municipios de cobertura	Demanda diaria (pax/día)	SMD (pax/h/sentido)	Intervalo (min/veh)	Flota operativa (veh)	Capacidad (pax/veh)	IPK (pax/km)
CO1	AL-CO1-R01	22.59	Chihuahua	2,409	188	12.00	6	50	1.62
	AL-CO1-R02	19.81	Chihuahua	4,589	357	7.50	10	50	2.20
	AL-CO1-R03	21.32	Chihuahua	4,610	272	10.00	8	50	2.74
	AL-CO1-R04	20.76	Chihuahua	2,217	207	12.00	6	50	1.62
	AL-CO1-R05	16.10	Chihuahua	277	25	12.00	6	50	0.26
	AL-CO1-R06	13.90	Chihuahua	976	59	12.00	4	50	1.07
	AL-CO1-R07	12.44	Chihuahua	772	43	12.00	4	50	0.94
	AL-CO1-R08	13.32	Chihuahua	6,463	454	6.00	8	50	3.69
	AL-CO1-R09	21.59	Chihuahua	5,050	337	8.00	10	50	2.37
	AL-CO1-R10	21.59	Chihuahua	7,395	688	7.00	10	90	3.04
	AL-CO1-R11	15.84	Chihuahua	4,625	359	7.50	8	50	2.78
	AL-CO1-R12	18.14	Chihuahua	4,923	394	6.83	10	50	2.35
	PRE-CO1-R01	29.17	Chihuahua	4,566	373	7.17	14	50	0.89
	PRE-CO1-R02	31.32	Chihuahua	1,909	132	12.00	10	50	1.82
	PRE-CO1-R03	25.39	Chihuahua	2,904	227	11.84	8	50	0.36
	PRE-CO1-R04	32.37	Chihuahua	10,595	615	7.83	14	50	2.26
CO2	AL-CO2-R01	13.82	Chihuahua	808	47	12.00	4	50	2.45
	AL-CO2-R02	15.13	Chihuahua	1,815	118	12.00	6	50	1.44
	AL-CO2-R03	17.90	Chihuahua	428	30	12.00	6	50	0.38
	AL-CO2-R04	13.20	Chihuahua	1,962	123	12.00	4	50	0.66
	AL-CO2-R05	15.03	Chihuahua	2,416	205	12.00	6	50	2.20
	AL-CO2-R06	31.44	Aquiles Serdán	5,803	433	6.17	16	50	0.18
	AL-CO2-R07	20.35	Aquiles Serdán	504	36	12.00	6	50	1.80
	AL-CO2-R08	20.39	Aquiles Serdán	882	62	12.00	6	50	1.89
	AL-CO2-R09	21.03	Chihuahua	5,917	436	6.17	12	50	1.57



**RED  
PLANNERS**

Cuenca	Código ruta	Longitud (km)	Municipios de cobertura	Demanda diaria (pax/día)	SMD (pax/h/sentido)	Intervalo (min/veh)	Flota operativa (veh)	Capacidad (pax/veh)	IPK (pax/km)
CO3	AL-CO2-R10	16.03	Chihuahua	193	20	12.00	6	50	1.29
	AL-CO2-R11	20.30	Chihuahua	6,409	588	4.50	16	50	1.41
	AL-CO2-R12	21.19	Aquiles Serdán	3,332	283	9.50	8	50	1.42
	AL-CO2-R13	22.65	Chihuahua	2,336	174	12.00	6	50	0.93
	AL-CO2-R14	29.83	Aquiles Serdán	5,053	450	6.00	16	50	1.72
	AL-CO2-R15	40.17	Aquiles Serdán	4,699	286	9.50	14	90	3.25
	TRO-CO2-O5 (antes AL-CO2-R16)	36.71	Aquiles Serdán	23,712	1,578	3.50	34	100	2.87
CO4	AL-CO3-RO1	11.97	Chihuahua	3,953	271	10.00	4	50	4.19
	AL-CO3-RO2	16.00	Chihuahua	831	80	12.00	6	50	0.79
	AL-CO3-RO3	17.53	Chihuahua	6,238	463	5.83	10	50	2.63
	AL-CO3-RO4	19.84	Chihuahua	4,536	425	6.33	12	50	1.84
	AL-CO3-RO5	20.55	Chihuahua	3,644	212	12.00	6	50	2.70
	AL-CO3-RO6	13.62	Chihuahua	10,999	926	5.17	10	90	5.29
CO5	AL-CO4-RO1	7.87	Chihuahua	2,281	175	12.00	4	50	4.41
	AL-CO4-RO2	8.53	Chihuahua	2,353	186	12.00	4	50	4.19
	AL-CO4-RO3	5.25	Chihuahua	26	2	12.00	2	50	0.08
	AL-CO4-RO4	15.01	Chihuahua	1,338	126	12.00	6	50	1.36
	AL-CO4-RO5	16.33	Chihuahua	3,141	265	10.17	6	50	2.48
	AL-CO4-RO6	14.02	Chihuahua	5,768	318	8.50	6	50	4.43
	AL-CO4-RO7	15.69	Chihuahua	5,649	340	8.00	8	50	3.65
	PRE-CO4-RO2	18.45	Chihuahua	11,474	688	4.00	16	50	3.15
	PRE-CO4-RO3	13.05	Chihuahua	4,590	296	9.17	6	50	4.09
CO5	TRO-CO4-RO4 (Antes PRE-CO4-RO1)	13.48	Chihuahua	8,163	567	8.50	7	90	6.52
	AL-CO5-RO1	20.72	Chihuahua	5,135	435	6.17	12	50	1.94
CO5	AL-CO5-RO2	23.01	Chihuahua	3,088	243	11.17	8	50	1.83



**RED  
PLANNERS**

Cuenca	Código ruta	Longitud (km)	Municipios de cobertura	Demandas diaria (pax/día)	SMD (pax/h/sentido)	Intervalo (min/veh)	Flota operativa (veh)	Capacidad (pax/veh)	IPK (pax/km)
C05	AL-C05-RO3	20.63	Chihuahua	3,924	291	9.34	8	50	2.25
	AL-C05-RO4	9.20	Chihuahua	2,580	142	12.00	4	50	4.26
	AL-C05-RO5	23.51	Chihuahua	11,665	771	6.33	12	90	3.98
	AL-C05-RO6	12.65	Chihuahua	493	31	12.00	4	50	0.59
	AL-C05-RO7	15.34	Chihuahua	3,121	184	12.00	6	50	3.09
	AL-C05-RO8	13.89	Chihuahua	1,594	98	12.00	4	50	1.74
	PRE-C05-RO1	46.91	Chihuahua	9,534	525	5.17	30	50	1.33
	PRE-C05-RO3	54.75	Chihuahua	8,577	621	7.83	22	90	1.56
	TRO-C05-RO3 (Antes PRE-C05-RO2)	29.60	Chihuahua	13,058	892	5.50	18	90	3.08
C06	AL-C06-RO1	57.73	Aldama	11,173	773	3.50	52	50	0.86
	AL-C06-RO2	11.68	Aldama	1,496	165	12.00	4	50	1.95
Central	TRO-BRT-01	33.80	Chihuahua	41,851	2,953	1.83	42	100	2.88
	TRO-BRT-02	28.54	Chihuahua	28,734	1,878	2.83	24	100	3.62

Fuente: Elaboración propia



## Intervenciones 2040

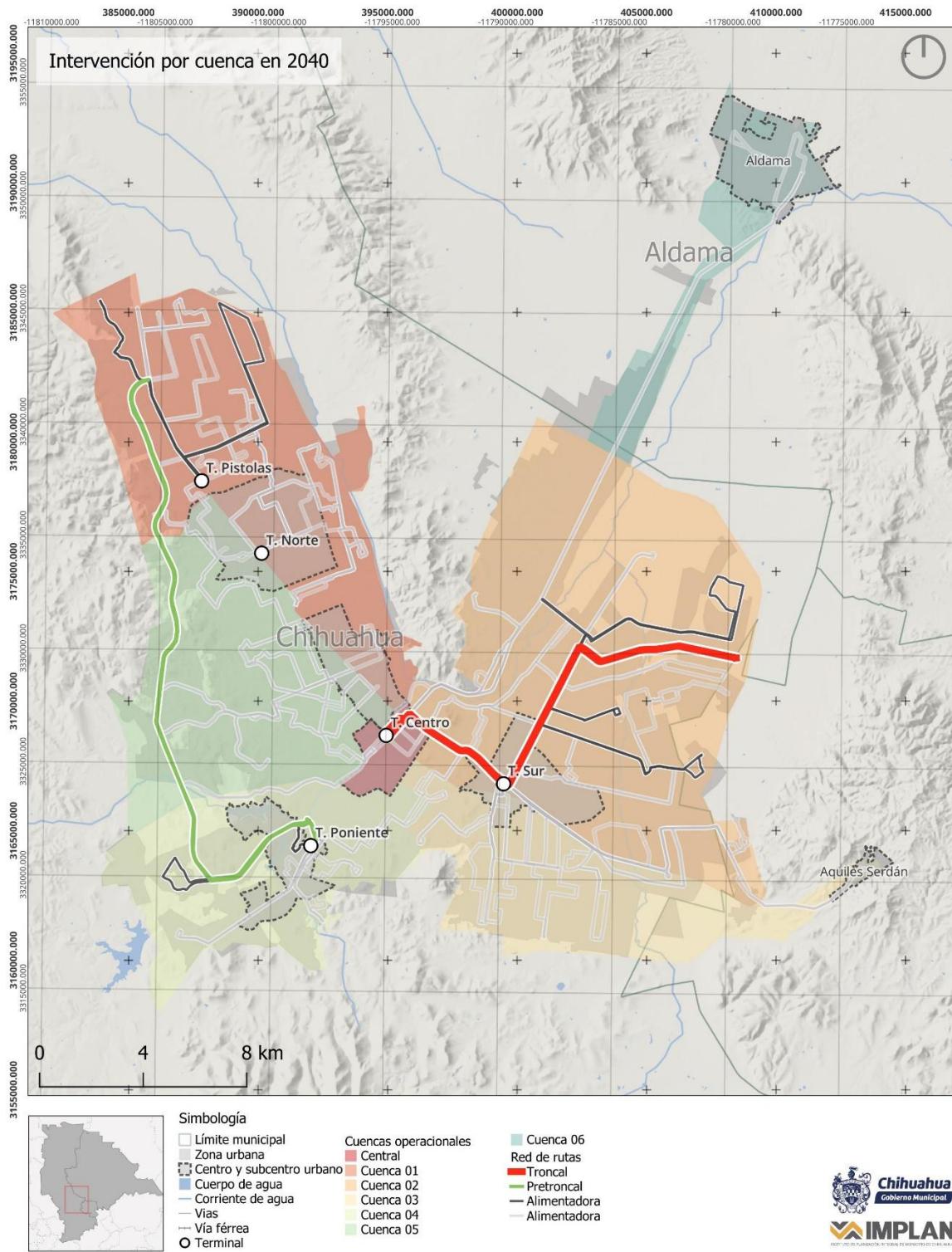
A continuación, se presentan los cambios o intervenciones esperadas hacia el año 2040 producto de la evolución del sistema respecto a la red de rutas del año 2035:

Tabla 58. Intervenciones por cuenca 2040

Cuenca	Ruta	Acción	Característica
C01	AL-C01-R06	Extensión del recorrido	6.33 km
	AL-C01-R07	Extensión del recorrido	4.76 km
C02	AL-C02-R05	Reducción del recorrido	-7.30 km
	AL-C02-R12	Reducción del recorrido	-5.48 km
	AL-C02-R08	Nueva ruta alimentadora	23.79 km
	TRO-C02-05	Nueva ruta troncal. Sustituye a la ruta AL-C02-R16	36.97 km
C04	AL-C04-R05	Extensión del recorrido	2.74 km
C05	PRE-C05-R03	Extensión del recorrido	31.82 km

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 38. Intervenciones en la red de rutas 2040



Fuente: Elaboración propia

Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenibles de Chihuahua



#### 7.4. Línea de acción TP-2. Modernizar la infraestructura y la tecnología

La reestructuración de las rutas del Sistema Integrado de Transporte (SIT) y la creación de nuevas rutas troncales, pretroncales y alimentadoras representan una oportunidad única para modernizar la infraestructura y la tecnología del sistema de transporte público de la ciudad.

- Infraestructura: La modernización de las paradas y estaciones de transferencia es esencial para mejorar la experiencia del usuario, facilitar el acceso al sistema y promover la intermodalidad.
- Tecnología: La implementación de un sistema de información al usuario, un centro de control y medios de fiscalización electrónicos permitirá una mayor eficiencia, transparencia y confiabilidad del sistema.
- Equipamiento vehicular: La renovación de los autobuses con sistemas de gestión de flota, consolas para el operador, contadores de pasajeros y GPS optimizará la operación y brindará datos valiosos para la toma de decisiones.

Como objetivo general, esta línea de acción tiene como propósito modernizar la infraestructura y la tecnología del transporte público. Para lograr los objetivos, la línea de acción se estructura de las siguientes **actuaciones concretas**:

- a) Mejorar y adecuar las estaciones y paradas del SIT y del servicio de transporte público colectivo urbano.
- b) Crear un programa de renovación de la flota del SIT.
- c) Crear un programa de chatarrización y renovación de la flota del servicio de transporte público colectivo urbano.
- d) Equipar la flota y crear un centro de control del sistema convencional.
- e) Implantar un sistema de información a las personas usuarias.
- f) Habilitar medios de fiscalización electrónicos para la detección de invasiones a carriles del transporte público.
- g) Promover la integración tarifaria y de modos de pago.
- h) Evaluar la factibilidad de crear servicios expresos.
- i) Crear un programa de análisis de la demanda.



**RED  
PLANNERS**

#### 7.4.1. Actuaciones concretas

Tabla 59. Actuaciones concretas de la línea de acción TP-2. Modernizar la infraestructura y tecnología

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
TP-2.1. Mejorar y adecuar las estaciones y paradas del SIT y del servicio de transporte público colectivo urbano.	Implementar un programa integral de mejora y adecuación de las paradas del transporte público.	Movilidad inclusiva y de calidad.	Gobierno estatal	Infraestructura
TP-2.2. Crear un programa de renovación de la flota del SIT.	Renovar la flota de autobuses obsoletos para mejorar la calidad y confiabilidad del servicio de transporte público.	Movilidad inclusiva, de calidad, segura, sostenible y resiliente.	Gobierno estatal	Programa
TP-2.3. Crear un programa de renovación y chatarrización de la flota del servicio de transporte público colectivo urbano.	Reemplazar los autobuses obsoletos que operan en las rutas convencionales de la ZMCH.	Movilidad inclusiva, de calidad, segura, sostenible y resiliente.	Gobierno estatal	Programa
TP-2.4. Equipar la flota y crear un centro de control del sistema convencional.	Establecer una infraestructura tecnológica centralizada para supervisar y gestionar de forma remota la operación del transporte público convencional.	Movilidad de calidad.	Gobierno estatal	Infraestructura
TP-2.5. Habilitar medios de fiscalización electrónicos para la detección de invasiones a carriles exclusivos destinados al transporte público.	Implementar medios de fiscalización electrónicos para la detección de invasiones a carriles exclusivos destinados al transporte público.	Movilidad inclusiva, de calidad y participativa.	Gobierno estatal	Infraestructura
TP-2.6. Implementar un sistema de información a las personas usuarias.	Transformar la experiencia del usuario, impulsando el uso del transporte público y optimizando la operación del sistema.	Movilidad participativa.	Gobierno estatal	Programa
TP-2.7 Promover la integración tarifaria y de modos de pago	Implementar un sistema de integración tarifaria y de modos de pago en el sistema de transporte público de la ZMCH	Movilidad de calidad.	Gobierno estatal	Programa
TP-2.8. Evaluar factibilidad de crear servicios expresos.	Evaluar la factibilidad para crear servicios expresos en rutas troncales y pretroncales.	Movilidad de calidad.	Gobierno estatal	Infraestructura
TP-2.9. Programa de análisis de la demanda.	Contar con información para la toma de decisiones y conocimiento del estatus del servicio.	Movilidad inclusiva y de calidad.	Gobierno estatal	Programa

Fuente: Elaboración propia



### **TP-2.1 Mejorar y adecuar las estaciones y paradas del SIT y del servicio de transporte público colectivo urbano**

Las estaciones y paradas del transporte público son elementos fundamentales en la configuración y operación de sistemas de movilidad urbana eficientes y accesibles. Estos puntos de encuentro entre los usuarios y los vehículos representan más que simples lugares de espera; son espacios que influyen directamente en la experiencia del usuario, la seguridad vial y la calidad del servicio ofrecido.

La planificación, diseño y adecuación de las paradas y estaciones no solo buscan facilitar el desplazamiento de las personas, sino también garantizar su accesibilidad, confort, protección climática y seguridad. En este sentido, una adecuada gestión de estas infraestructuras es crucial para promover una movilidad urbana sostenible, inclusiva y eficiente en la ZMCH. En este contexto, el desarrollo de estrategias integrales para la mejora y mantenimiento de las paradas y estaciones se convierte en una prioridad, buscando asegurar un entorno seguro, accesible y confortable para todas las personas usuarias del transporte público.

Para ello, es esencial considerar una serie de criterios que faciliten la integración con otros modos de transporte, como bicicletas, taxis y servicios de transporte compartido. Además, se debe priorizar la accesibilidad peatonal, garantizando que estas infraestructuras sean fácilmente accesibles para personas de todas las edades y habilidades, con banquetas amplias, rampas y cruces peatonales seguros.

La seguridad y la señalización clara son aspectos básicos para tener en cuenta en la promoción de la intermodalidad en las paradas y estaciones. Es crucial garantizar el acceso seguro de los usuarios a estas infraestructuras, mediante medidas como una iluminación adecuada, la presencia de personal de seguridad y la instalación de sistemas de vigilancia. Además, una señalización clara y fácil de entender proporciona a los usuarios la orientación necesaria para acceder a diferentes modos de transporte y destinos, facilitando así la interconexión entre los diferentes sistemas de transporte disponibles en la ciudad.

#### **Tipología de estaciones y paradas**

En el diseño de las estaciones y paradas del transporte público, se deben considerar diversas tipologías que se adapten a las necesidades específicas de cada ruta y sistema de transporte. Estas infraestructuras no solo sirven como puntos de encuentro entre los usuarios y los Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenibles de Chihuahua



vehículos, sino que también pueden integrar equipamiento y elementos de seguridad para mejorar la experiencia de los usuarios.

- **Estaciones centrales para las rutas troncales BRT:** destacan como puntos focales del sistema de transporte, ofreciendo plataformas elevadas para un acceso rápido y seguro a los autobuses. Además de contar con sistemas de información digital y física, estas estaciones pueden incorporar equipamiento de recarga del sistema de recaudo y elementos de seguridad como cámaras de videovigilancia.
- **Estaciones laterales para las troncales BRT y las rutas troncales;** diseñadas para ubicarse en el lateral de la vía, con plataformas al nivel de la acera y accesibles para diferentes tipos de autobuses. Estas estaciones también pueden incluir paneles informativos, equipamiento de recarga del sistema de recaudo, techos para protección contra las inclemencias del tiempo y sistemas de seguridad.
- **Parabuses o paraderos cubiertos:** Para las rutas alimentadoras y pretroncales, se pueden instalar parabuses o paraderos cubiertos que ofrezcan protección y comodidad a los usuarios. Estos espacios pueden contar con asientos ergonómicos, paneles informativos y sistemas de iluminación para garantizar la visibilidad durante la noche.
- **Estelas, tótems y señales verticales adosadas a muros o estructuras:** En lugares donde no sea posible colocar ninguna otra tipología de parada, se pueden utilizar estelas o tótems y señales verticales adosadas. Estas estructuras proporcionan información básica sobre las rutas y paradas cercanas, asegurando la visibilidad y orientación de los usuarios del transporte público.

Esta actuación concreta tiene como propósito implementar un programa integral de mejora y adecuación de las paradas del transporte público en la ZMCH para garantizar accesibilidad, seguridad, usabilidad y calidad en la experiencia de las personas usuarias.

### Objetivos

- Evaluar las condiciones de accesibilidad, seguridad y funcionalidad de las paradas existentes para priorizar las acciones de intervención.
- Diseñar e implementar tipologías de paradas que incorporen elementos de diseño universal, protección climática, legibilidad y facilidad de uso.



- Proporcionar información relevante a través de medios impresos y digitales en todas las paradas, incluyendo rutas, horarios y servicios disponibles.
- Mejorar la calidad de la infraestructura peatonal en las zonas cercanas a las paradas para garantizar una experiencia de transporte segura y accesible.
- Establecer un programa de mantenimiento regular para asegurar la operatividad y buen estado de las paradas en el tiempo.

#### Alcances

En el proceso de mejora y adecuación de la estaciones y paradas del transporte público en la ZMCH se llevará a cabo una serie de etapas clave para asegurar la eficacia y calidad de las intervenciones.

- **Evaluación inicial:** Realizar un análisis de las paradas existentes para identificar aquellas que requieran intervención prioritaria en función de criterios de accesibilidad, seguridad y funcionalidad o de nuevos servicios troncales, alimentadores o pretroncales.
- **Selección de acciones:** Con base en los resultados de la evaluación, priorizar las acciones de mejora y adecuación de las paradas, considerando la diversidad de tipologías y necesidades específicas de cada ubicación.
- **Diseño y proyecto:** Desarrollar diseños detallados y proyectos específicos para cada parada seleccionada, incorporando elementos de diseño universal, protección climática, legibilidad y seguridad.
- **Implementación:** Ejecutar las obras de adecuación y mejora de las paradas de acuerdo con los diseños y proyectos establecidos, asegurando la calidad y cumplimiento de los estándares definidos.
- **Programa de mantenimiento:** Establecer un programa de mantenimiento regular que incluya inspecciones periódicas, limpieza, reparaciones y reposición de elementos deteriorados para garantizar la operatividad y buen estado de las paradas a lo largo del tiempo.



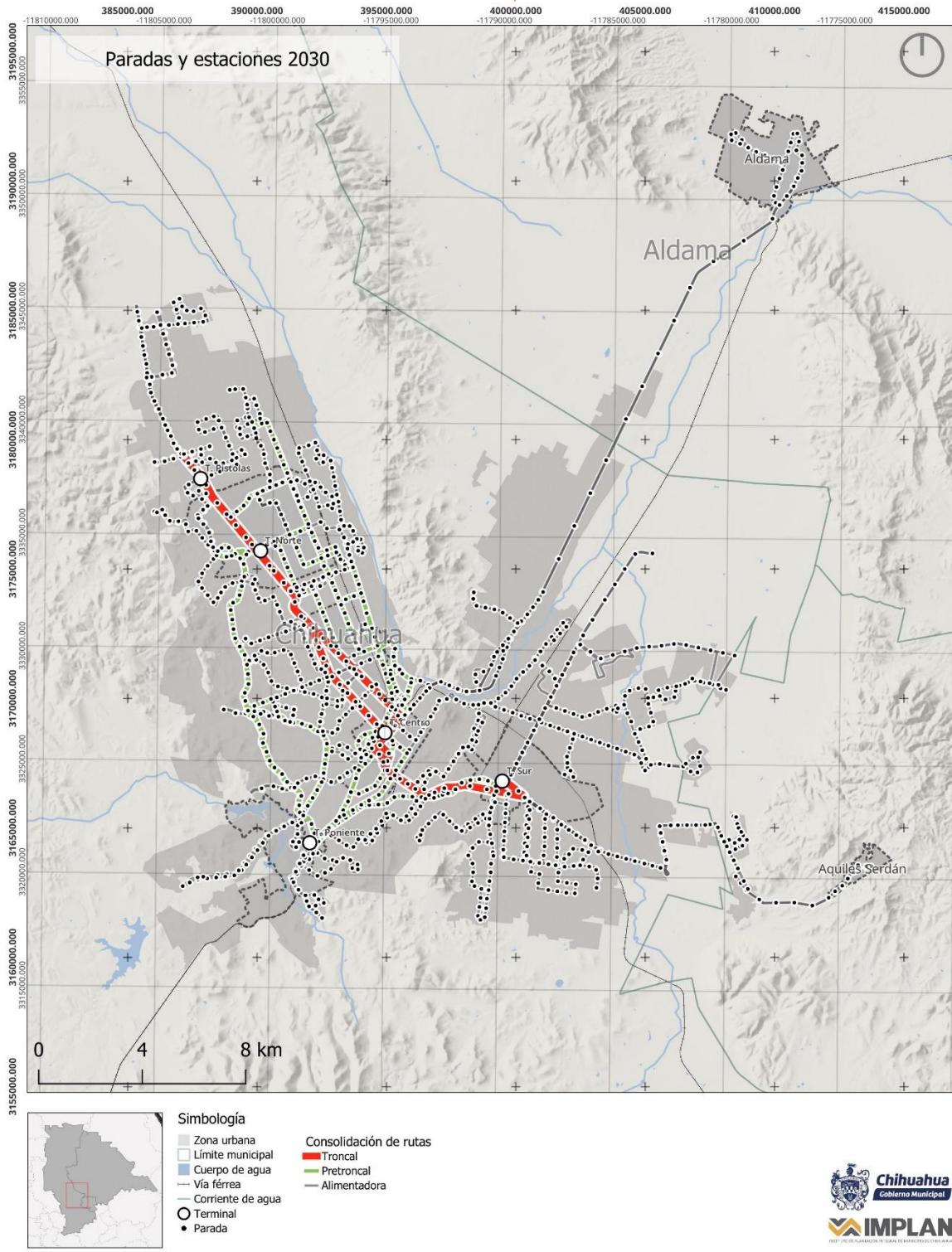
La ubicación de cada paradero debe ser estratégica, considerando puntos de origen y destino clave en los viajes. Preferiblemente, deberían estar cerca de intersecciones con cruces a nivel para evitar la necesidad de puentes peatonales y facilitar el acceso.

Además, es importante establecer una relación coherente entre el tipo de ruta y la distancia entre paraderos. Por ejemplo, para las rutas troncales, el espaciamiento adecuado sería de 400 a 600 metros, mientras que para las pretroncales podría ser de 300 a 400 metros, y para las alimentadoras, no menor a 300 metros. Esta disposición garantiza una cobertura adecuada y una distribución equitativa a lo largo de la red de rutas del transporte público, optimizando así la accesibilidad y la eficiencia del sistema.

Finalmente, las dimensiones y el diseño geométrico de cada paradero deben ser cuidadosamente evaluados para asegurar un nivel óptimo de servicio y seguridad para los usuarios. Esto implica realizar un estudio de demanda puntual que considere el flujo de pasajeros en cada ubicación específica. Además, el diseño geométrico del paradero debe facilitar los movimientos de llegada y salida de los autobuses, garantizando al mismo tiempo la seguridad de las personas usuarias.

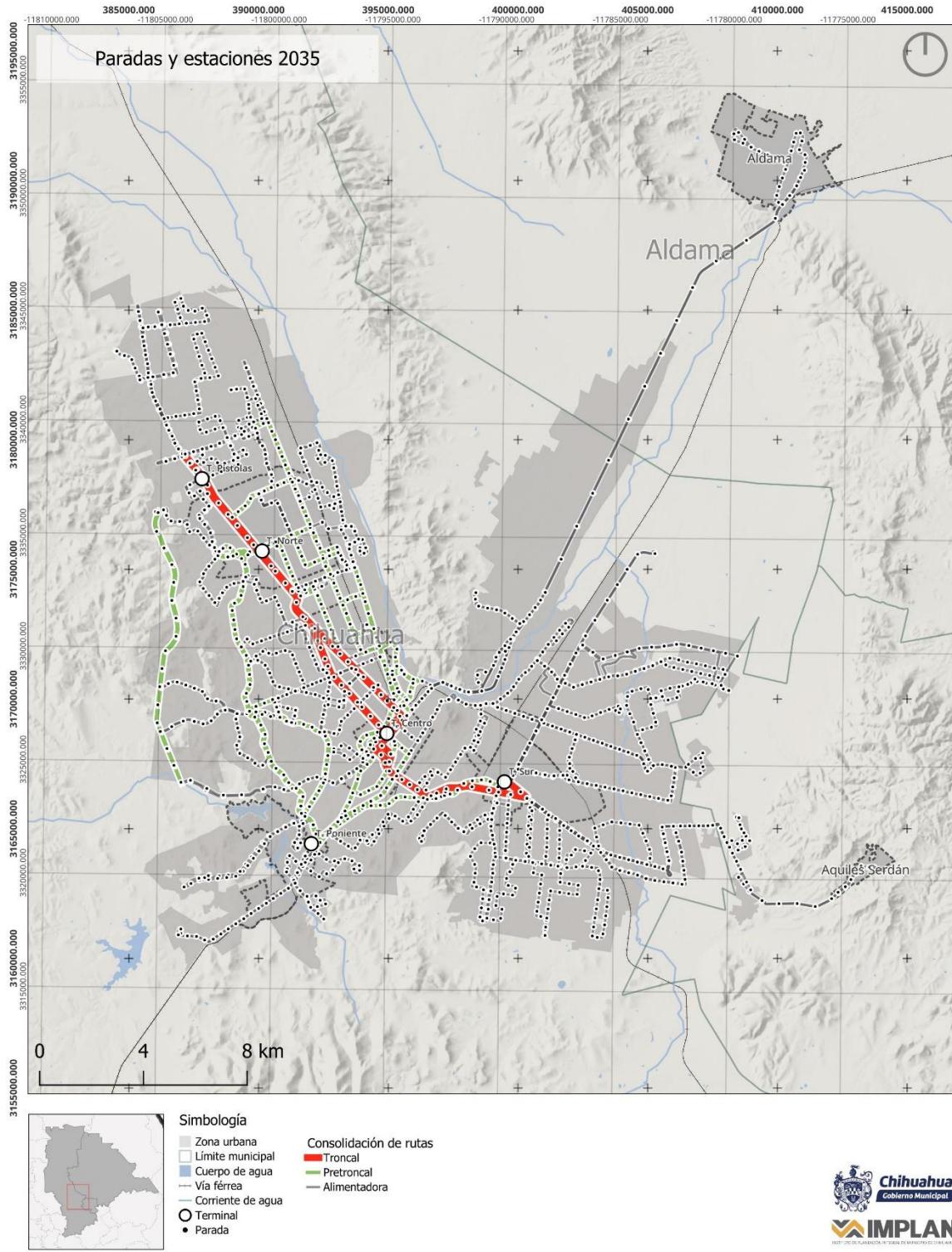
- **Corto plazo.** En función de que se pretende la reestructuración de rutas a partir de la implementación de 1 nueva ruta troncal (TRO-BRT-O2), 9 rutas pretroncales (incluidas las que transitan por el Periférico de la Juventud y la Av. 20 de noviembre) y 40 rutas alimentadoras, se requiere de la mejora y adecuación de las paradas que darán servicio en las rutas alimentadoras, pretroncales y troncales. Para esto, se estima que serán necesarias la mejora, reubicación y colocación de aproximadamente 1,950 paradas y/o estaciones (ver Ilustración 39).
- **Mediano plazo.** Al año 2035, con la puesta en marcha de nuevos servicios y extensiones de rutas para atender a la demanda que se instala en las nuevas zonas de crecimiento urbano, se estima que serán requeridas aproximadamente 350 nuevas paradas para un estimado total de 2,300 paradas y estaciones en la zona metropolitana (ver Ilustración 40).
- **Largo plazo.** Al año 2040, con la oferta de transporte consolidada, se requerirán aproximadamente 200 paradas adicionales para un total estimado de 2,500 en toda la zona metropolitana (ver Ilustración 41).

Ilustración 39. Paradas y estaciones 2030



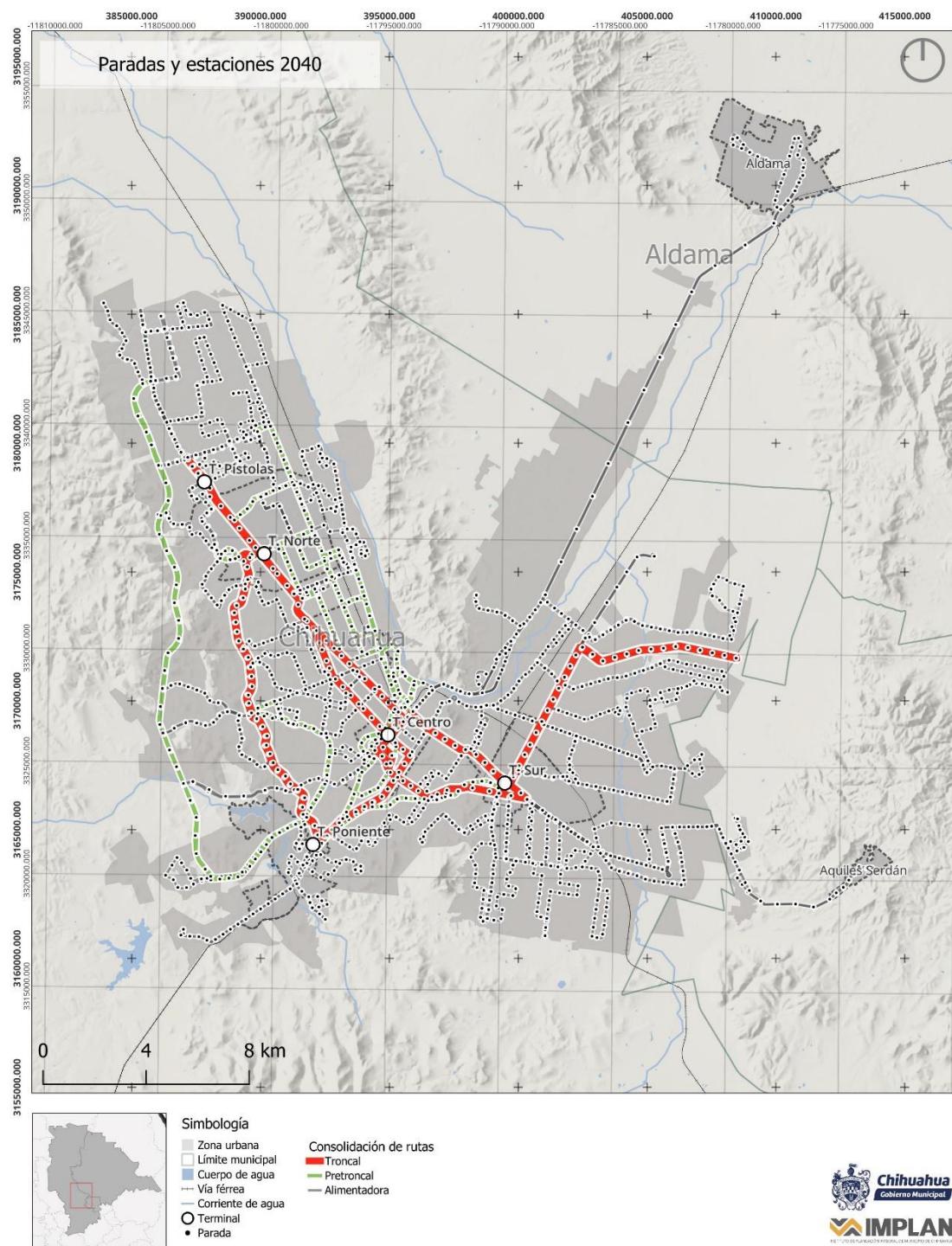
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 40. Paradas y estaciones 2035



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 41. Paradas y estaciones 2040





## TP-2.2 Crear un programa de renovación de la flota del SIT

El Programa de Renovación de Flota del SIT tiene como objetivo principal reemplazar los autobuses que han cumplido su vida útil y que operan en las rutas del Sistema Integrado de Transporte (SIT) de la ZMCH. Los autobuses que estén por superar su vida útil pueden presentar problemas de obsolescencia, lo que afecta la calidad del servicio, la seguridad de los usuarios y la eficiencia operativa del sistema.

### Objetivos

- Renovar la flota de autobuses obsoletos para mejorar la calidad y confiabilidad del servicio de transporte público.
- Promover la transición hacia vehículos con diseño accesible, más eficientes y menos contaminantes para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la calidad del aire en la ciudad.
- Facilitar la participación de nuevos actores privados en la operación de rutas del Sistema Integrado de Transporte, fomentando la competencia y la innovación en el sector.

### Alcances

El programa abarcará la sustitución de un número determinado de autobuses, en función de la disponibilidad de recursos y de las necesidades específicas del SIT. Éste deberá ser desarrollado y publicado a mediano plazo. Se priorizará la sustitución de aquellos autobuses que presenten mayor deterioro y que operan en las rutas con mayor demanda. Para la elaboración del programa se sugiere una estructura similar a la siguiente:

**Identificación de fondos:** Se buscarán fuentes de financiamiento, como presupuestos públicos para proporcionar los recursos necesarios para el programa.

**Establecimiento de criterios de elegibilidad:** Se definirán los criterios para determinar qué autobuses son elegibles para la renovación de flota, considerando factores como la edad del vehículo y su estado de funcionamiento.

**Apoyo financiero:** Se ofrecerán apoyos no recuperables para el pago inicial de la compra de nuevos autobuses, mediante un porcentaje del costo total del vehículo. Este apoyo se otorgará a través de créditos blandos o subsidios directos.



**Proceso de compra:** Se establecerá un proceso transparente y competitivo para la adquisición de los nuevos autobuses, asegurando la calidad y el cumplimiento de los estándares requeridos.

**Seguimiento y evaluación:** Se llevará a cabo un monitoreo constante del programa para evaluar su impacto y realizar ajustes según sea necesario para alcanzar los objetivos establecidos.

#### **TP-2.3 Crear un programa de chatarrización y renovación de la flota del servicio de transporte público colectivo urbano**

La chatarrización de vehículos obsoletos en el transporte público colectivo urbano es un paso fundamental hacia la modernización y mejora del sistema de movilidad en la ZMCH.

Este proceso implica el compromiso de retirar de circulación los autobuses que han alcanzado el final de su vida útil, contribuyendo así a reducir la contaminación ambiental, mejorar la seguridad vial y ofrecer un servicio de transporte más eficiente y confiable para todas las personas usuarias.

El Programa de Chatarrización para el Sistema Convencional de Transporte Público tiene como propósito reemplazar los autobuses obsoletos que operan en las rutas convencionales de la ZMCH a mediano plazo.

#### **Objetivos**

- Brindar a las personas usuarias un servicio de transporte más confortable, seguro y confiable.
- Disminuir las emisiones de gases contaminantes y contribuir a la protección del medio ambiente.
- Optimizar los costos de operación y mantenimiento del sistema de transporte.
- Preparar el terreno para la incorporación gradual al SIT.

#### **Alcances**

El programa abarcará la sustitución de un número determinado de autobuses, en función de la disponibilidad de recursos y de las necesidades específicas. Se priorizará la sustitución de aquellos autobuses que presenten mayor deterioro y que operan en las rutas con mayor demanda. Se contemplará la posibilidad de brindar capacitación y asesoramiento a los operadores para facilitar la transición hacia una operación más profesionalizada.



El programa se estructurará en torno a los siguientes componentes:

- **Identificación de fondos:** Se buscarán fuentes de financiamiento, como presupuestos públicos, fondos federales o estatales, así como la participación del sector privado, para proporcionar los recursos necesarios para el programa.
- **Establecimiento de criterios de elegibilidad:** Se definirán los criterios para determinar qué autobuses son elegibles para la chatarrización, considerando factores como la edad del vehículo, su estado de funcionamiento y su cumplimiento con las normas ambientales vigentes.
- **Apoyo financiero:** Se ofrecerán incentivos económicos a los operadores para la chatarrización de sus autobuses obsoletos. Estos incentivos podrían incluir:
  - **Pago por unidad chatarrizada:** Se otorgará un monto fijo por cada autobús chatarrizado, con base en su valor residual.
  - **Subsidio para la adquisición de nuevo autobús:** Se otorgará un subsidio para cubrir una parte del costo de la adquisición de un nuevo autobús, siempre que cumpla con los estándares de calidad y eficiencia establecidos.
- **Proceso de chatarrización:** Se establecerá un proceso transparente y responsable para la chatarrización de los autobuses obsoletos, asegurando el manejo adecuado de los materiales y el cumplimiento de las normas ambientales.
- **Adquisición de nuevos autobuses:** Se brindará asesoría y acompañamiento a los operadores para la adquisición de nuevos autobuses que cumplan con los estándares de calidad, eficiencia, accesibilidad universal y seguridad vehicular.
- **Capacitación y asistencia técnica:** Se brindará capacitación a los operadores y al personal de mantenimiento sobre el uso y cuidado de los nuevos autobuses. También se proporcionará asistencia técnica para la implementación de nuevas tecnologías y la mejora de la eficiencia operativa.
- **Seguimiento y evaluación:** Se llevará a cabo un monitoreo constante del programa para evaluar su impacto y realizar ajustes según sea necesario para alcanzar los objetivos establecidos.



### Mecanismos de financiamiento:

Para financiar el programa, se podrían considerar los siguientes mecanismos:

- **Aportaciones del gobierno:** El gobierno federal, estatal o municipal podría aportar recursos financieros para la chatarrización de autobuses y la adquisición de nuevos vehículos.
- **Fondos federales:** Se podrían solicitar fondos federales específicos para el apoyo al transporte público.
- **Alianzas público-privadas:** Se podrían establecer alianzas público-privadas para financiar el programa. En este tipo de alianzas, el sector privado aportaría capital y el sector público se encargaría de la gestión y administración del programa.
- **Recaudación de cuotas:** Se podría establecer una cuota de chatarrización para los operadores, que se destinaría al financiamiento del programa.

### TP-2.4 Equipar la flota y crear un centro de control del sistema convencional

El Programa para implementar un Centro de Control del Transporte Público (CCTP) tiene como objetivo principal establecer a largo plazo una infraestructura tecnológica centralizada para supervisar y gestionar de forma remota la operación del transporte público convencional en la ciudad, como parte del proceso de transformación hacia un Sistema Integrado de Transporte (SIT). Este programa busca optimizar la eficiencia del servicio, mejorar la seguridad de los usuarios y contribuir a la integración del transporte público convencional con el SIT.

#### Objetivos

- Monitorear en tiempo real la ubicación, velocidad, cumplimiento de rutas y horarios, condiciones del vehículo y comportamiento del conductor de toda la flota de autobuses convencionales.
- Optimizar las rutas y frecuencias, reducir tiempos de espera y viaje, identificar y resolver incidentes de manera oportuna, y mejorar la gestión de la demanda.
- Prevenir siniestros y delitos a través del monitoreo de las cámaras de videovigilancia, la comunicación directa con los conductores y la coordinación con las instituciones de seguridad pública.



- Facilitar la integración del transporte público convencional con el SIT, permitiendo la transferencia multimodal de pasajeros y la coordinación de servicios.

#### Alcances

El programa abarcará la implementación del CCTP para una flota de hasta 500 autobuses convencionales, incluyendo:

- Diseño e instalación del centro de control físico.
- Equipamiento de los autobuses con los dispositivos necesarios.
- Implementación del software de gestión de flota.
- Capacitación del personal del centro de control y los conductores.
- Integración con el sistema de información al usuario.

El desarrollo e implementación del programa podrá considerar los siguientes componentes:

- **Planificación detallada de los requerimientos tecnológicos y logísticos:** Se realizará un análisis de los equipos necesarios tanto para los vehículos como para el centro de control. Los criterios para la selección de proveedores se establecerán considerando la calidad, el costo y la disponibilidad de los equipos. Además, se deberá elaborar un plan logístico para la instalación de los dispositivos en la flota de autobuses y en el centro de control, definiendo los plazos y recursos necesarios.
- **Modelos de negocio para financiar la implementación:** Se explorarán diferentes modelos de negocio para financiar la implementación y operación del centro de control y el equipamiento de los autobuses con los sistemas de monitoreo.
- **Gestión y negociación con los transportistas:** Se establecerán mesas de diálogo con los grupos operadores y concesionarios para discutir los términos y condiciones de la implementación del equipamiento y los sistemas de monitoreo. Este proceso requerirá del compromiso político para garantizar una negociación efectiva y transparente. Se deberán considerar incentivos y medidas de apoyo para asegurar la colaboración de todas las partes involucradas. El tiempo necesario para este paso dependerá de las condiciones de negociación y del grado de apertura y transparencia en todo el proceso.



- **Adquisición e instalación de los equipos y sistemas:** Una vez establecidos los acuerdos con los transportistas, se procederá a la adquisición de los equipos y su instalación en la flota de autobuses y en el centro de control. Se realizarán pruebas de funcionamiento y ajustes necesarios para garantizar el correcto desempeño de los dispositivos.
- **Puesta en marcha del centro de control y entrenamiento del personal:** Se pondrá en funcionamiento el centro de control, asegurando que el personal esté debidamente capacitado para operar los sistemas de monitoreo y gestión de flota. Se establecerán procedimientos operativos y de comunicación interna para garantizar una operación eficiente del centro.
- **Operación y monitoreo continuo del sistema:** Se llevará a cabo un seguimiento constante del funcionamiento del sistema, con monitoreo en tiempo real de la flota de autobuses y análisis de datos para identificar posibles mejoras en la operación. Se establecerán indicadores clave de rendimiento y se realizarán ajustes según sea necesario para mejorar la eficiencia y seguridad del servicio.
- **Renovación tecnológica y plazo de actualización:** Dado que la tecnología tiende a volverse obsoleta con el tiempo, se establecerá un plan de renovación periódica de los equipos y sistemas, con un plazo adecuado de 7 a 10 años para la actualización. Esto garantizará que el sistema se mantenga al día con las últimas tecnologías disponibles y pueda seguir cumpliendo eficazmente con sus funciones.

#### TP-2.5 Implementar un sistema de información a las personas usuarias

El Sistema de Información a las Personas Usuarias para el Sistema Integrado de Transporte (SIT) tiene como objetivo principal brindar información en tiempo real, completa y accesible sobre las rutas, horarios, tiempos de espera, estado del servicio y condiciones de ocupación de los autobuses, tanto del SIT como del servicio convencional.

Este programa se enfoca principalmente en los vehículos del sistema convencional, ya que representa una oportunidad crucial para obtener datos valiosos sobre los patrones de movilidad de los usuarios que actualmente no están siendo recopilados. Esta información será esencial para mejorar la planificación del sistema y la toma de decisiones basadas en datos, optimizando la operación del servicio convencional y contribuyendo a su integración efectiva con el SIT.



De forma adicional, el Sistema de Información al Usuario deberá incluir mecanismos para levantar quejas o sugerencias sobre el servicio de forma ágil y conveniente para las personas usuarias.

### Objetivos

- Proporcionar a las personas usuarias información detallada y actualizada sobre la ubicación de los vehículos, frecuencias de paso, intervalos de servicio y tiempos estimados de llegada a las paradas.
- Facilitar la planificación de viajes al ofrecer datos precisos sobre las condiciones de ocupación al interior de los vehículos, permitiendo a las personas tomar decisiones informadas.
- Mejorar la experiencia del usuario mediante el acceso a información uniforme y coherente a través de una variedad de canales, incluyendo aplicaciones móviles, plataformas web y medios físicos en vehículos, terminales y paradas.
- Recopilar datos operativos que permitan analizar los patrones de movilidad de los usuarios y optimizar la operación del servicio en el transporte convencional y el Sistema Integrado de Transporte (SIT).

### Alcances

El programa abarcará la implementación de un sistema de información al usuario integral que incluirá:

- **Aplicación móvil:** Una aplicación móvil gratuita, intuitiva y accesible para todos los usuarios, que permita planificar viajes, consultar información en tiempo real sobre el servicio, recibir notificaciones sobre eventos relevantes y acceder a herramientas adicionales como mapas y estadísticas.
- **Plataforma web:** Una plataforma web complementaria que brinde información similar a la aplicación móvil, pero con la posibilidad de acceder a contenido adicional como informes, estadísticas detalladas y herramientas de análisis para usuarios avanzados.
- **Medios de información físicos:** Pantallas, paneles informativos y mensajes de voz dentro de los autobuses, en terminales y estaciones del SIT, y en paradas, asegurando una comunicación clara y accesible para todos los usuarios, independientemente de su nivel de familiaridad con la tecnología.



- **Códigos QR:** Códigos QR en las paradas que permitan a los usuarios consultar información en tiempo real sobre el servicio de manera rápida y sencilla, utilizando únicamente su teléfono móvil.

El programa se implementará en fases, siguiendo un proceso estructurado que garantice su éxito a largo plazo:

- **Evaluación de alternativas comerciales existentes** y selección de la opción más adecuada para adaptarla a las condiciones operacionales del transporte de la ZMCH.
- **Diseño e implementación del sistema de información**, incluyendo la configuración de la aplicación móvil, plataforma web y medios físicos de información.
- **Capacitación del personal** encargado de operar y mantener los sistemas, así como de brindar atención y soporte técnico a las personas usuarias.
- **Lanzamiento piloto** del programa en una fase inicial, seguido de una evaluación detallada de su funcionamiento y recepción por parte de los usuarios.
- **Ajustes y mejoras** continuas en función de los comentarios y sugerencias de los usuarios, así como del análisis de datos operativos.
- **Monitoreo constante** de la efectividad del programa en términos de mejora en la experiencia del usuario y optimización de la operación del servicio, con la colaboración activa de las autoridades y los operadores del transporte.

#### TP-2.6 Habilitar medios de fiscalización electrónicos para la detección de invasiones a carriles del transporte público

Mantener los carriles exclusivos para la circulación del transporte público es fundamental para garantizar la eficiencia y seguridad del sistema de movilidad urbana. Estos carriles brindan una vía expedita y fluida para los servicios de transporte público, permitiendo una operación más eficiente y puntual. Además, al reservar estos carriles para el transporte público se promueve el derecho a la movilidad de todas las personas, ya que se asegura un servicio de transporte confiable y accesible para quienes dependen de él para sus desplazamientos diarios.

Desde una perspectiva de seguridad vial, mantener los carriles exclusivos para el transporte público contribuye a reducir el riesgo de siniestros y conflictos viales. Al separar físicamente el



tráfico de los vehículos particulares de los autobuses y otros medios de transporte público, se minimizan las posibilidades de colisiones y se crea un entorno más seguro tanto para los usuarios del transporte público como para los demás usuarios de la vía.

Además, preservar la exclusividad de estos carriles es crucial para garantizar las condiciones operacionales óptimas de los servicios de transporte público. La congestión y obstrucción de estos carriles por parte de vehículos particulares pueden ocasionar retrasos en los recorridos, afectando la regularidad y frecuencia de los servicios, lo que a su vez repercute en la calidad del servicio ofrecido a la ciudadanía. Por lo tanto, es imprescindible implementar medidas efectivas para mantener estos carriles libres de obstáculos y asegurar su correcto funcionamiento en beneficio de toda la comunidad.

Considerando que las multas por invasiones a carriles del transporte público representan un ingreso adicional para el sistema de transporte, se propone destinar estos recursos a actividades de inversión y mantenimiento de la infraestructura y equipos del Sistema Integrado de Transporte (SIT). La transparencia en el manejo y destino de estos fondos será fundamental para garantizar la confianza de la ciudadanía y demostrar el compromiso con la mejora continua del sistema.

Es importante destacar que se espera que el monto recaudado por multas disminuya en el futuro conforme se consolida el sistema y se reduzcan las invasiones a carriles del transporte público. Por lo tanto, se recomienda realizar una revisión periódica del destino de estos recursos para ajustar las asignaciones conforme a las necesidades del sistema y los ingresos disponibles.

Esta actuación tiene como objetivo implementar medios de fiscalización electrónicos para la detección de invasiones a carriles exclusivos destinados al transporte público. Se propone utilizar equipos fijos colocados a lo largo de la infraestructura exclusiva y cámaras a bordo de los autobuses para monitorear las matrículas de los vehículos infractores.

### Objetivos

- Instalar equipos fijos de fiscalización electrónica en puntos estratégicos de la infraestructura exclusiva del transporte público.
- Implementar cámaras a bordo de los autobuses para capturar las matrículas de los vehículos que invadan los carriles exclusivos.



- Desarrollar un sistema para la identificación y registro de las infracciones capturadas por los sistemas electrónicos.

#### Alcances

El proceso de implementación de los medios de fiscalización electrónicos para la detección de invasiones a carriles del transporte público podría llevarse a cabo en el mediano plazo mediante los siguientes pasos detallados:

- **Selección de ubicaciones estratégicas:** Realizar análisis detallados de las vías exclusivas del transporte público para identificar los puntos críticos donde se registran con mayor frecuencia invasiones por parte de otros vehículos.
- **Adquisición e instalación de equipos fijos:** Una vez identificadas las ubicaciones estratégicas, se podrán adquirir los equipos fijos de fiscalización electrónica, como cámaras de videovigilancia y sistemas de reconocimiento de matrículas. Estos equipos deberán instalarse en puntos estratégicos a lo largo de las vías exclusivas del transporte público, garantizando una cobertura adecuada para la detección de infracciones.
- **Equipamiento de los autobuses:** Paralelamente, se podrá llevar a cabo el equipamiento de los autobuses con sistemas de reconocimiento de matrículas. Estos dispositivos registrarán y documentarán las invasiones a los carriles exclusivos desde la perspectiva de los vehículos del transporte público.
- **Desarrollo del sistema centralizado:** Diseñar y desarrollar un sistema centralizado para la gestión y registro de las infracciones capturadas por los equipos electrónicos. Este sistema permitirá recopilar, almacenar y procesar la información relacionada con las invasiones a carriles del transporte público, facilitando su gestión y seguimiento por parte de las autoridades.
- **Establecimiento de protocolo de notificación:** Se podrá establecer un protocolo claro y eficiente para la notificación de las infracciones a las personas físicas o morales propietarias de los vehículos infractores. Este protocolo podría incluir los plazos y procedimientos para la entrega de notificaciones, así como los medios de comunicación a utilizar para informar a los infractores sobre las multas correspondientes.



- **Implementación de mecanismos de entrega y cobro:** Implementar mecanismos para la entrega de las notificaciones y el cobro de las multas correspondientes. Esto podría incluir el envío de notificaciones por correo postal o electrónico, así como la habilitación de plataformas en línea para el pago de las multas. Además, podrían establecerse medidas para garantizar el cumplimiento de las sanciones, como la suspensión de trámites relacionados con el vehículo infractor hasta que se haya pagado o liquidado el adeudo.

#### TP-2.7 Promover la integración tarifaria y de modos de pago

En la ZMCH, el sistema Bowi ha logrado implementar un sistema de recaudo electrónico propio. Sin embargo, la falta de integración tarifaria con las rutas alimentadoras y el sistema convencional genera diversos inconvenientes para las personas usuarias. Esta situación no solo aumenta los costos de transporte, sino que también limita la intermodalidad, dificultando la experiencia del usuario y desincentivando el uso del transporte público integrado.

El control del recaudo y la dispersión de los ingresos tarifarios hacia los operadores estará bajo la supervisión del ente gestor del sistema de transporte público. Este enfoque busca asegurar que los recursos se asignen de manera eficiente y equitativa, garantizando así la calidad del servicio ofrecido. Además, un sistema centralizado de recaudo permitirá obtener información precisa sobre los ingresos reales del sistema, lo que facilitará la elaboración de estrategias y la adopción de medidas en situaciones excepcionales o de crisis.

Por otro lado, la implementación de un sistema integral de recaudo también cumple un papel crucial en la atracción de futuros inversionistas. La existencia de un mecanismo sólido para la captación y gestión de ingresos proporciona una mayor certidumbre financiera, lo que puede servir como garantía en caso de necesitar inversiones adicionales para la adquisición de flota, equipos o sistemas. En este sentido, el recaudo se convierte en un elemento clave para fortalecer la viabilidad y sostenibilidad financiera del sistema en el largo plazo.

La importancia de la integración tarifaria y de modos de pago radica en varios aspectos cruciales para la eficiencia y equidad del sistema de transporte público:

- Facilita la intermodalidad al permitir que las personas usuarias realicen viajes utilizando diferentes modos de transporte con un solo pago.



- Simplifica el proceso de pago al eliminar la necesidad de contar con efectivo para cada modo de transporte, promoviendo así una experiencia más ágil y cómoda para las personas usuarias.
- Promueve la equidad al permitir la implementación de tarifas diferenciadas para grupos vulnerables, garantizando un acceso más justo al transporte público.

Por tanto, se plantea implementar un sistema de integración tarifaria y de modos de pago en el sistema de transporte público de la ZMCH. Esto permitirá a las personas usuarias realizar viajes de manera más eficiente y conveniente, utilizando diferentes modos de transporte con un solo pago, mediante el uso de tarjetas prepagadas, pagos electrónicos y otros medios interoperables.

### **Objetivos**

Para alcanzar este objetivo, se establecen objetivos específicos que incluyen:

- Diseñar e implementar una estructura tarifaria integrada.
- Implementar un sistema de recaudo electrónico interoperable.
- Integrar el sistema de recaudo electrónico Bowi con las rutas alimentadoras y el sistema convencional.
- Desarrollar una plataforma digital para la recarga de tarjetas y consulta de información sobre el sistema de transporte público.
- Establecer un sistema de gestión integral que centralice la información de las transacciones y genere reportes para la toma de decisiones.

### **Alcances**

Los componentes clave de este sistema de recaudo integral incluyen sistemas embarcados en los autobuses para el pago electrónico de la tarifa, máquinas de compra y recarga de tarjetas en estaciones y puntos estratégicos, plataformas electrónicas para pagos en línea y aplicaciones móviles, y un sistema de gestión centralizado que monitorea el uso del sistema y genera reportes.

El proceso de implementación hacia el 2030 se divide en tres etapas fundamentales. En primer lugar, durante el periodo de Análisis y Planificación se llevará a cabo un estudio exhaustivo para identificar las necesidades del sistema de transporte público. Esto incluirá la definición de metas Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenibles de Chihuahua



a largo plazo para la integración tarifaria y el recaudo electrónico interoperable, así como la identificación de áreas prioritarias para la intervención. El objetivo es establecer objetivos claros y alcanzables que orienten el desarrollo del sistema.

En la etapa de Diseño y Desarrollo se procederá a diseñar la estructura tarifaria integrada y a desarrollar el sistema de recaudo electrónico interoperable junto con la plataforma digital correspondiente. Durante este periodo, se realizarán pruebas piloto en áreas seleccionadas para evaluar el funcionamiento y la aceptación del nuevo sistema. Además, se establecerá el sistema de gestión integral que centralizará la información y facilitará la toma de decisiones.

Finalmente, en la fase de Implementación Gradual, se implementará el nuevo sistema de manera progresiva en todas las modalidades de transporte público. Se proporcionará capacitación al personal y se llevará a cabo una campaña de comunicación para informar a las personas usuarias sobre los cambios y beneficios del nuevo sistema. Este proceso garantizará una transición suave y efectiva hacia un sistema de transporte público más integrado y eficiente.

En cuanto a las mejoras para los años futuros se buscará expandir la cobertura del sistema, mejorar la eficiencia operativa mediante la integración de tecnologías emergentes y fomentar la intermodalidad entre diferentes modos de transporte.

#### **TP-2.8 Evaluar factibilidad de crear servicios expresos**

La evaluación de la factibilidad para crear servicios expresos en las rutas troncales o pretroncales tiene como objetivo reducir los tiempos de viaje de las personas usuarias en los orígenes o destinos de mayor afluencia.

Los servicios expresos son una modalidad de los servicios de transporte público diseñados para ofrecer viajes más rápidos y directos en comparación con los servicios regulares. Los servicios expresos realizan menos paradas, enfocándose en conectar puntos clave y áreas de

#### **Objetivos**

- Realizar un estudio exhaustivo de la demanda actual y proyectada de pasajeros en las rutas troncales y pretroncales del Sistema Integrado de Transporte.
- Evaluar la viabilidad técnica y económica de implementar servicios expresos en las rutas seleccionadas, considerando los costos, beneficios y posibles impactos.



### Alcances

El proceso de evaluación e implementación de servicios expresos en el SIT abarca varias etapas clave, comenzando con la recolección y análisis de datos para entender la demanda y los patrones de movilidad. Se evalúa la infraestructura existente y su capacidad para soportar los servicios expresos, seguido de un análisis técnico y económico para asegurar la viabilidad del proyecto. La participación y consulta ciudadana se integran para adaptar el diseño del servicio a las necesidades de la comunidad. Se planifica y diseña detalladamente el servicio, implementando inicialmente un piloto para recoger datos y realizar ajustes. Finalmente, se lleva a cabo la puesta en marcha completa, asegurando una operación eficiente y promoviendo la aceptación del nuevo servicio expreso.

- Recolección y análisis de datos.
- Evaluación y análisis de patrones de movilidad y de puntos de alta demanda.
- Evaluación de la infraestructura existente y capacidad para operar servicios expresos.
- Evaluación técnica y económica.
- Participación y consulta ciudadana.
- Planeación y diseño del servicio.
- Implementación piloto.
- Puesta en marcha.

Las evaluaciones pueden desarrollarse de forma bianual con el objetivo de identificar cambios en la demanda y generar previsiones para la adaptación de los servicios en el futuro. Esta periodicidad permite capturar variaciones en los patrones de movilidad y las necesidades de las personas usuarias, asegurando que el sistema de transporte público se ajuste de manera continua y eficaz. Además, al realizar evaluaciones regulares, se facilita la consolidación progresiva de la restructuración de rutas, optimizando la eficiencia y la calidad del servicio expreso, y garantizando una movilidad urbana sostenible y acorde con el crecimiento y evolución de la ciudad de la ZMCH.



### TP-2.9 Programa de análisis de la demanda

Se propone crear un programa sistematizado de análisis de la demanda del SIT y del sistema de transporte colectivo urbano con el objetivo de contar con información para la toma de decisiones y conocimiento del estatus del servicio.

El programa incluirá un análisis periódico que incorpore la evaluación de elementos de la demanda, como aforos peatonales en las paradas o estaciones de alta afluencia, conteos a bordo de los vehículos, estudios de regularidad, entre otros, con el fin de contar con elementos para desarrollar planes de acción para priorizar y modernizar la infraestructura según su alta o baja demanda, asegurando que esta sea suficiente y adecuada para albergar de manera segura y cómoda a las personas que esperan la llegada de los autobuses..

#### Objetivos

- Recopilar y analizar datos cuantitativos y cualitativos para identificar los patrones de movilidad y demanda en el SIT de Chihuahua.
- Evaluar la percepción de calidad del servicio entre las personas usuarias y determinar áreas de mejora de la infraestructura y de la operación.
- Proveer información precisa y actualizada para apoyar la toma de decisiones estratégicas y operativas en el SIT.

#### Alcances

- **Recolección de datos cuantitativos y cualitativos:** El programa incluirá la recopilación de datos cuantitativos mediante sistemas de gestión de flota y sistemas de recaudo, lo que permitirá un análisis preciso de los patrones de uso y demanda. Además, se complementará con la recolección de datos cualitativos a través de sondeos, encuestas, entrevistas o grupos focales.
- **Monitoreo continuo y consistencia temporal:** Para que los resultados sean efectivos y comparables a lo largo del tiempo, el programa deberá diseñarse con una metodología consistente. Esto permitirá la generación de información histórica, facilitando la identificación de tendencias y cambios en la demanda, y asegurando que las decisiones se basen en datos precisos y actualizados.
- **Evaluación integral del servicio:** El análisis deberá incluir tanto aspectos cuantitativos del comportamiento de la oferta y demanda como elementos cualitativos relacionados



con la percepción de calidad del servicio. Esto abarca la evaluación de la seguridad, accesibilidad, género e inclusión, proporcionando una visión integral del servicio que permita identificar áreas de mejora y oportunidades para optimizar la experiencia del usuario.

- **Adaptabilidad y mejora:** El programa deberá considerar diferentes temporalidades para la evaluación de sus componentes. Por ejemplo, la demanda podría evaluarse de forma semestral permitiendo la identificación de cambios en la demanda y la adaptación del servicio de manera oportuna. Este enfoque garantizará que el SIT de evolucione en respuesta a las necesidades de la población, mejorando continuamente la eficiencia y calidad del transporte público.
- **Participación ciudadana y transparencia:** Se deberán incluir mecanismos de participación ciudadana, como talleres y foros de discusión, para asegurar que la comunidad tenga voz en el proceso de evaluación. Esto no solo incrementará la transparencia del programa, sino que también fortalecerá la relación entre el servicio de transporte y las personas usuarias, promoviendo un enfoque colaborativo en la mejora del sistema.



## 7.5. Línea de acción TP-3. Actualizar el marco regulatorio e institucional del transporte público

En el contexto de la reconfiguración del sistema de transporte público en la ZMCH, es imperativo adecuar el marco normativo estatal para facilitar la implementación de nuevos modelos de negocios que respondan a las necesidades actuales y futuras de movilidad urbana. Este proceso de modernización normativa busca fortalecer la gobernanza del sistema de transporte público, promover la entrada de nuevos actores y mejorar la calidad del servicio ofrecido a los usuarios.

El objetivo general de esta línea de acción es fortalecer la gestión integral del transporte público en la ZMCH mediante la adecuación del marco normativo estatal, con el fin de promover la entrada de nuevos actores y la implementación de modelos de negocios innovadores.

Objetivos específicos:

- Evaluar la viabilidad de crear un organismo especializado para la gestión integral del transporte público, con el propósito de fortalecer la gobernanza y la coordinación entre los diferentes actores del sistema.
- Promover la transición del modelo tradicional de operación "hombre-camión" hacia el modelo Ruta Empresa, fomentando una gestión más profesionalizada y eficiente de las rutas de transporte.
- Establecer un reglamento de operación que establezca normas y procedimientos claros para la operación del sistema de transporte, garantizando la seguridad de los usuarios y el cumplimiento de estándares de calidad.
- Fortalecer los mecanismos de supervisión y verificación en campo para asegurar la calidad del servicio, la seguridad de los usuarios y el cumplimiento de las normas establecidas, mediante la implementación de tecnologías y procesos eficientes.
- Implementar un modelo de actualización tarifaria equitativa que garantice la sostenibilidad financiera del sistema de transporte público, considerando aspectos como la demanda del servicio, los costos de operación y las condiciones socioeconómicas de la población usuaria.



Para lograr los objetivos, la línea de acción se estructura de las siguientes **actuaciones concretas**:

- a) Adecuar el marco normativo estatal para permitir la implementación de nuevos modelos de negocios.
- b) Evaluar la viabilidad de crear un organismo para la gestión integral del transporte público.
- c) Promover la transición al modelo Ruta Empresa.
- d) Implementar un reglamento de operación para todo el sistema.
- e) Fortalecer las capacidades de supervisión y verificación en campo.
- f) Crear un modelo de actualización tarifaria.
- g) Desarrollar un manual de lineamientos técnicos y de imagen del sistema.
- h) Evaluar la viabilidad de municipalizar el transporte público.

### 7.5.1. Actuaciones concretas

Tabla 60. Actuaciones concretas de la línea de acción TP-3. Actualizar el marco normativo e institucional del transporte público

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
TP-3.1. Adecuar el marco normativo estatal para permitir la implementación de nuevos modelos de negocios.	Modernizar el marco normativo estatal del transporte para promover la entrada de nuevos actores.	Movilidad participativa	Gobierno estatal Congreso estatal	Normativo
TP-3.2. Evaluar la viabilidad de crear un organismo para la gestión integral del transporte público.	Fortalecer la gobernanza del sistema de transporte público de la ZMCH mediante la creación de un organismo público.	Movilidad participativa	Gobierno estatal Congreso estatal	Institucional
TP-3.3. Promover la transición al modelo Ruta Empresa.	Promover la transición del modelo hombre-camión al modelo Ruta Empresa en la ZMCH.	Movilidad participativa	Gobierno estatal Congreso estatal	Normativo
TP-3.4. Implementar un reglamento de operación para todo el sistema.	Establecer un marco normativo que regule la operación del sistema de transporte.	Movilidad participativa	Gobierno estatal Congreso estatal	Normativo
TP-3.5. Fortalecer la supervisión y verificación en campo.	Fortalecer la supervisión en campo del sistema de para	Movilidad participativa	Gobierno estatal	Institucional



**RED  
PLANNERS**

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
	garantizar la calidad del servicio, la seguridad de los usuarios y el cumplimiento de las normas establecidas			
TP-3.6. Crear un modelo de actualización tarifaria.	Implementar un modelo de actualización tarifaria equitativa que garantice la sostenibilidad financiera del sistema de transporte público.	Movilidad participativa	Gobierno estatal Congreso estatal	Normativo
TP-3.7. Desarrollar un manual de lineamientos técnicos y de imagen del sistema	Estandarizar y optimizar la flota de autobuses del sistema de transporte público, asegurando que cumplan con los más altos estándares de calidad, seguridad y accesibilidad	Movilidad participativa	Gobierno estatal Congreso estatal	Normativo
TP-3.8. Evaluar la viabilidad de municipalizar el transporte público.	Analizar y evaluar los impactos de contar un servicio de transporte público bajo la gestión municipal	Movilidad resiliente y sostenible	Gobierno municipal Gobierno estatal Congreso estatal	Normativo

Fuente: Elaboración propia

### TP 3.1 Adecuar el marco normativo estatal para permitir la implementación de nuevos modelos de negocios

El actual modelo normativo del transporte en el estado de Chihuahua se encuentra arraigado en una época en la que la implementación de sistemas BRT (Bus Rapid Transit) requería la reestructuración de rutas y la creación de empresas de transporte específicas para la adquisición de flotas y operación del servicio.

Sin embargo, con la evolución tecnológica y la entrada de nuevos actores en el mercado, especialmente vinculados a las nuevas tecnologías vehiculares, se hace imperativo renovar la legislación existente para facilitar la entrada de estos nuevos actores y definir esquemas contractuales o concesionales más flexibles y adaptados a las nuevas realidades.

La propuesta consiste en adecuar el marco normativo estatal del transporte para permitir la implementación de nuevos modelos de negocios que se ajusten mejor a las necesidades y dinámicas actuales del sector. Esto implica revisar la legislación pertinente para permitir la separación de la adquisición de flotas de la operación de los vehículos, así como para incorporar



disposiciones que contemplen la participación de diversos prestadores de servicios esenciales para la operación del sistema de transporte, como los sistemas de telemetría, comunicaciones, suministro de combustibles, energía, infraestructura y equipos, entre otros.

Esta propuesta busca modernizar el marco normativo estatal del transporte para promover la entrada de nuevos actores y la implementación de modelos de negocios más flexibles y adaptados a las nuevas tecnologías y dinámicas del mercado.

### Objetivos

- Revisar y modificar la legislación vigente para permitir la separación de la adquisición de flotas de la operación de los vehículos.
- Incorporar disposiciones que contemplen la participación de diversos prestadores de servicios esenciales para la operación del sistema de transporte.
- Establecer esquemas contractuales o concesionales más flexibles que permitan una mayor diversidad de modelos de negocio y la participación de nuevos actores en la provisión de elementos relacionados con el transporte público.

### Alcances

- Corto plazo: Realizar un análisis exhaustivo del marco normativo actual y de las necesidades del sector del transporte para identificar las modificaciones necesarias. Proponer las reformas legislativas correspondientes y llevar a cabo su aprobación en el plazo establecido e implementar las modificaciones legislativas aprobadas y establecer los nuevos esquemas contractuales o concesionales. Promover la participación de nuevos actores en el mercado del transporte y la diversificación de modelos de negocio.
- Mediano y largo plazo. Evaluar el impacto de las modificaciones legislativas y los nuevos modelos de negocio implementados. Realizar ajustes adicionales en el marco normativo según sea necesario y continuar promoviendo la innovación y la competencia en el sector del transporte.

### TP-3.2 Evaluar la viabilidad de crear un organismo para la gestión integral del transporte público

En el estado de Chihuahua, la gestión y operación del transporte público se encuentran fragmentadas entre diversas entidades, principalmente la Secretaría General de Gobierno y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. Si bien, esta estructura delimita las funciones en



teoría, en la práctica se presentan retos de coordinación entre las instituciones, generando un entramado de atribuciones y responsabilidades que dificulta la toma de decisiones eficientes y la implementación de estrategias integrales para el sistema.

Adicionalmente, la Operadora de Transporte Vivebús juega un rol relevante en la operación del sistema integrado, participando no solo como operador, sino también en la supervisión y puesta en marcha de la operación. No obstante, aunque este esquema ha funcionado hasta cierto punto, es probable que surjan dificultades de coordinación ante la llegada de nuevos operadores privados para los nuevos servicios.

Para tal situación, se propone la creación de un organismo público paraestatal con autonomía jurídica y presupuestal, encargado de la gestión integral del transporte público en la ZMCH. Esta entidad centralizará las funciones actualmente dispersas, permitiendo una mayor eficiencia, transparencia y coordinación en la gestión del sistema.

### **Objetivos**

- Consolidar en un solo organismo las funciones de planeación, organización, operación, regulación y supervisión del transporte público.
- Facilitar la colaboración efectiva entre las diferentes entidades involucradas en el transporte público, como el gobierno estatal, los municipios, las empresas de transporte y la sociedad civil.
- Desarrollar un plan integral de transporte público que responda a las necesidades de movilidad de la población y promueva el desarrollo urbano sostenible.
- Implementar estrategias para mejorar la calidad del servicio de transporte público, incluyendo la modernización de la infraestructura, la capacitación del personal y la implementación de nuevas tecnologías.
- Implementar políticas tarifarias y de inclusión que faciliten el acceso al transporte público a grupos vulnerables como personas con discapacidad, estudiantes y personas de bajos ingresos.

### **Alcances**

La creación del organismo público paraestatal abarcará las siguientes funciones:



- **Planeación:** Elaboración del plan integral de transporte público, definición de rutas y frecuencias, diseño de la infraestructura y la red de rutas del transporte público.
- **Organización:** Coordinación de las diferentes entidades involucradas en el transporte público, establecimiento de mecanismos de participación ciudadana, gestión de convenios y acuerdos.
- **Operación:** Supervisión de la operación del sistema de transporte público, control de calidad del servicio, gestión de contratos con operadores privados.
- **Regulación:** Establecimiento de normas y estándares para el funcionamiento del sistema de transporte público, incluyendo aspectos tarifarios, seguridad y calidad del servicio.
- **Supervisión:** Monitoreo del cumplimiento de las normas y estándares establecidos, aplicación de sanciones en caso de incumplimiento.
- **Financiamiento:** Administración de los recursos públicos destinados al transporte público, búsqueda de fuentes de financiamiento adicionales, gestión de proyectos de inversión.

En el corto plazo, el plan de implementación se centrará en la evaluación de la viabilidad de crear el organismo público paraestatal encargado de la gestión del sistema de transporte público. Esto incluirá un estudio exhaustivo de viabilidad técnica, jurídica y financiera.

Posteriormente, dentro del mismo plazo, se procederá a la definición del marco legal mediante la elaboración del proyecto de ley o decreto que establezca las funciones, atribuciones y estructura orgánica del organismo.

Paralelamente, se conformará el Consejo Directivo del organismo, integrando representantes del gobierno estatal, los municipios, la sociedad civil y el sector privado. Una vez establecido el marco legal y conformado el Consejo Directivo, se iniciarán las operaciones del organismo, asumiendo gradualmente las funciones de gestión del sistema de transporte público.

Se buscará consolidar el organismo recién creado, fortaleciendo sus capacidades técnicas, administrativas y financieras para garantizar su correcto funcionamiento a largo plazo. Además, se procederá a la implementación de un sistema de gestión integral del transporte público,



desarrollando e implementando herramientas y procedimientos que permitan una gestión eficiente y coordinada de todos los aspectos del sistema de transporte.

Este sistema de gestión integral servirá para optimizar la operación, mejorar la calidad del servicio y garantizar la satisfacción de las necesidades de las personas usuarias del transporte público en la ZMCH.

#### **TP-3.3 Promover la transición al modelo Ruta Empresa**

El modelo hombre-camión, basado en concesiones individuales por vehículo, ha evidenciado limitaciones en la gestión eficiente del transporte público, a pesar de la organización de las personas concesionarias en diversas asociaciones. Asimismo, la conformación de empresas de transporte para sistemas BRT no ha sido la solución más adecuada para profesionalizar la operación de los servicios.

Ante esta realidad, el modelo Ruta Empresa ha surgido como una alternativa exitosa en diversas entidades del país, buscando agrupaciones a menor escala, a nivel corredor, de los concesionarios tradicionales.

El modelo Ruta Empresa es una modalidad concesional que agrupa a los concesionarios tradicionales en entidades de menor escala, centradas en un corredor específico de transporte. En este esquema, los concesionarios operan bajo una misma entidad, la Ruta Empresa, la cual asume la gestión integral de las rutas asignadas. La Ruta Empresa puede operar rutas troncales, pretroncales o alimentadoras, según las necesidades del sistema de transporte en cada zona. Este modelo permite una mayor profesionalización en la gestión y operación del transporte público, al centralizar la administración y mejorar la coordinación entre los diferentes actores involucrados. Además, facilita la implementación de estrategias de mejora continua y la adopción de tecnologías innovadoras para optimizar la calidad del servicio ofrecido a las personas usuarias.

Con el propósito de migrar hacia esquemas de gestión más eficientes, se plantea la creación de un esquema concesional basado en el modelo de Ruta Empresa que facilite la transición del sistema convencional al sistema integrado de transporte.

#### **Beneficios del Modelo Ruta Empresa:**



- Mejora en la calidad del servicio: Los usuarios se benefician de un servicio más confiable, puntual y seguro.
- Mayor eficiencia: La gestión centralizada y la inversión en infraestructura permiten optimizar los recursos y reducir costos.
- Facilita la integración: El modelo Ruta Empresa facilita la integración del sistema de transporte público con otros modos de transporte, como el metro o el tren ligero.
- Atracción de inversiones: El modelo presenta un esquema más atractivo para la inversión privada en el sector del transporte público.

#### **Limitaciones del Modelo Ruta Empresa:**

- Resistencia al cambio: La transición del modelo hombre-camión al Ruta Empresa puede encontrar resistencia por parte de los concesionarios tradicionales.
- Regulación adecuada: Se requiere un marco regulatorio sólido para garantizar la transparencia, la rendición de cuentas y la competencia en el sector.
- Capacitación del personal: Es necesario capacitar al personal de las empresas en gestión empresarial, operación del servicio y atención al cliente.

Se promueve la transición al modelo Ruta Empresa en la ZMCH, con el objetivo de mejorar la eficiencia, calidad y capacidad de integración del sistema de transporte público, beneficiando a usuarios y contribuyendo al desarrollo urbano sostenible.

#### **Objetivos**

- Sensibilizar a los concesionarios sobre los beneficios del modelo Ruta Empresa: Informar y capacitar a los concesionarios sobre las ventajas del modelo Ruta Empresa, destacando los beneficios en cuanto a la rentabilidad, la eficiencia y la calidad del servicio.
- Establecer criterios para la agrupación de concesiones en empresas Ruta Empresa, considerando aspectos como la ubicación geográfica, las rutas operadas y la capacidad de los concesionarios.



- Elaborar un marco legal y regulatorio que defina las normas y procedimientos para la implementación del modelo Ruta Empresa, incluyendo aspectos como la constitución de las empresas, la gestión del servicio y la participación de los usuarios.
- Facilitar el acceso a financiamiento y asistencia técnica para las empresas Ruta Empresa, con el objetivo de fortalecer sus capacidades y mejorar su desempeño.
- Implementar mecanismos de monitoreo y evaluación para dar seguimiento al impacto del modelo Ruta Empresa en la calidad del servicio, la eficiencia del sistema y la satisfacción de los usuarios.

#### Alcances

La propuesta abarca la creación y puesta en marcha de las entidades concesionarias tipo Ruta Empresa en el sistema de transporte público, así como la definición de sus atribuciones, responsabilidades y relaciones con otros actores del sector.

Se contempla también la elaboración de un plan de transición detallado el cual deberá publicarse a mediano plazo, que incluya acciones específicas para cada etapa del proceso y garantice la continuidad y calidad del servicio.

Además, se prevé el seguimiento y evaluación constante del funcionamiento de las Ruta Empresas, con el fin de realizar ajustes y mejoras según sea necesario.

El plan de implementación del modelo Ruta Empresa se estructura en diferentes etapas y acciones concretas para lograr su adopción y funcionamiento eficaz en la ZMCH.

En primer lugar, se llevará a cabo una fase de sensibilización y capacitación, donde se realizarán talleres, seminarios y campañas de comunicación para presentar el modelo Ruta Empresa a los concesionarios, autoridades y público en general. Además, se brindará capacitación sobre gestión empresarial y operación del servicio para asegurar una transición efectiva hacia este nuevo esquema.

Posteriormente, se procederá al diseño del esquema de agrupación de concesiones, mediante estudios para identificar las zonas con mayor potencial y la definición de criterios para la agrupación de concesiones. Se fomentará la participación para recabar opiniones y garantizar un diseño participativo y acorde a las necesidades de la comunidad.



Una vez definido el esquema, se trabajará en el desarrollo del marco legal y regulatorio necesario para la implementación del modelo Ruta Empresa. Esto incluirá la adecuación de leyes, normativas y procedimientos para la constitución de las empresas, así como la definición de requisitos para la gestión del servicio y la participación de los usuarios en la toma de decisiones.

Para apoyar la implementación, se establecerá un fondo de apoyo financiero y se brindará asistencia técnica a las empresas Ruta Empresa en áreas como gestión empresarial y optimización de costos.

Finalmente, se establecerán mecanismos de monitoreo y evaluación para evaluar el impacto del modelo en la satisfacción de los usuarios, la eficiencia del sistema y la rentabilidad de las empresas. Se destinarán recursos humanos, financieros y técnicos para la implementación del plan, procurando establecer mecanismos de financiamiento sostenibles a largo plazo.

#### **TP-3.4 Implementar un reglamento de operación para todo el sistema**

La calidad del servicio de transporte público es un factor fundamental para la satisfacción de los usuarios y el desarrollo urbano sostenible. Para garantizar una calidad adecuada, es necesario establecer un marco normativo que regule la operación del sistema y establezca criterios mínimos aceptables en aspectos como la seguridad, la puntualidad, la limpieza, la frecuencia de los viajes y la atención al cliente.

Ante esta situación, se propone la implementación de un reglamento de operación a mediano plazo para regular la operación del sistema de transporte público en la ZMCH. Este reglamento debe establecer normas y procedimientos claros, con el objetivo de garantizar la calidad del servicio, la seguridad de los usuarios y la eficiencia del sistema. Su elaboración debe ser participativa, involucrando a las autoridades, los operadores del servicio, los usuarios y la sociedad civil.

#### **Objetivos**

- Establecer estándares de calidad en aspectos como la frecuencia de los viajes, la puntualidad, la limpieza de los autobuses, la seguridad de los pasajeros, la atención al cliente y el estado de la flota.
- Implementar mecanismos para supervisar y controlar el cumplimiento de las normas establecidas en el reglamento de operación.



- Establecer procedimientos claros y transparentes para la aplicación de sanciones en caso de incumplimiento de las normas establecidas en el reglamento de operación.
- Implementar mecanismos de incentivos para premiar a los operadores que cumplan con los estándares de calidad establecidos en el reglamento de operación.
- Establecer mecanismos para que los usuarios puedan participar en la evaluación del servicio y presentar quejas o sugerencias.

#### Alcances

El reglamento de operación debe abarcar todos los aspectos relevantes de la operación del sistema de transporte público, incluyendo:

- **Operación de los autobuses:** Frecuencia de los viajes, puntualidad, cumplimiento de rutas, limpieza de los autobuses, mantenimiento de la flota.
- **Seguridad de los usuarios:** Medidas de seguridad en los autobuses, capacitación del personal, atención a emergencias.
- **Atención al cliente:** Información al usuario, atención a quejas y sugerencias, trato digno y respetuoso.
- **Aspectos administrativos y de gestión:** Cumplimiento de obligaciones fiscales, laborales y administrativas, gestión de la información, transparencia en la gestión del servicio.
- **Evaluación de las personas conductoras:** Criterios de selección y capacitación, evaluación del desempeño, aplicación de sanciones en caso de incumplimiento.

Para comenzar, se conformará un grupo de trabajo multidisciplinario que incluya representantes de las autoridades, operadores del servicio, usuarios y la sociedad civil. Este grupo se encargará de establecer directrices o participar en la elaboración del proyecto de reglamento de operación, asegurando la inclusión de perspectivas diversas y necesidades específicas del sistema de transporte público.

Posteriormente, se llevará a cabo una consulta pública para recabar opiniones y retroalimentación de los diferentes actores del sector, permitiendo así que la comunidad participe activamente en la construcción del reglamento de operación. Una vez consolidado el



proyecto, se someterá a la aprobación de las instancias responsables de validar su pertinencia y viabilidad.

Simultáneamente, se llevará a cabo un programa de capacitación dirigido a los operadores del servicio y al personal de las autoridades pertinentes, con el fin de familiarizarlos con el contenido y los requisitos del reglamento de operación.

Finalmente, se procederá a la implementación del reglamento de operación, estableciendo mecanismos de supervisión y control para garantizar su cumplimiento efectivo en todas las áreas operativas del sistema de transporte público.

### **Actualizaciones**

Durante este período, se realizarán evaluaciones periódicas del reglamento de operación para identificar posibles áreas de mejora o ajustes necesarios en función de la evolución del sector y las necesidades cambiantes del servicio.

En caso de que se identifiquen aspectos que requieran modificaciones, se procederá a actualizar el reglamento de operación, siguiendo un proceso participativo similar al de su elaboración inicial. Esto implicará la convocatoria a diversos actores del sector para recabar sus opiniones y sugerencias, asegurando así la pertinencia y efectividad de las modificaciones propuestas.

La actualización del reglamento de operación estará orientada a mantener su vigencia y adecuación a los avances tecnológicos, las mejores prácticas internacionales y las necesidades específicas del sistema de transporte público, garantizando así su eficacia y relevancia a lo largo del tiempo.

### **TP-3.5 Fortalecer las capacidades de supervisión y verificación en campo**

La supervisión en campo es un elemento fundamental para garantizar la calidad del servicio de transporte público. A diferencia de la supervisión remota, que se basa en la monitorización de datos y sistemas tecnológicos, la supervisión en campo permite realizar inspecciones físicas y observaciones directas de la operación del servicio. Esto permite detectar anomalías, fallas o situaciones que no son posibles identificar a través de la supervisión remota, como el estado exterior de los vehículos, las condiciones interiores de seguridad de los pasajeros o aspectos relacionados con el comportamiento del conductor.



Se propone fortalecer la supervisión en campo del sistema de transporte público en la ZMCH que sirva para garantizar la calidad del servicio, la seguridad de los usuarios y el cumplimiento de las normas establecidas.

#### Objetivos

- Ampliar la presencia de supervisores en campo para abarcar todos los servicios del sistema de transporte público.
- Implementar herramientas tecnológicas y un sistema de gestión para optimizar las actividades de supervisión y la toma de decisiones.
- Capacitar y actualizar al personal de supervisión en las mejores prácticas y metodologías de inspección.
- Integrar el personal de supervisión a la entidad gestora y supervisora, garantizando su imparcialidad y objetividad en el ejercicio de sus funciones.
- Brindar información valiosa para la identificación de áreas de mejora y la toma de decisiones estratégicas en la gestión del sistema.

#### Alcances

La propuesta de fortalecer la supervisión en campo deberá realizarse mediante la publicación de un manual a mediano plazo que abarcará los siguientes aspectos:

- **Supervisión de la operación de los autobuses:** Frecuencia de los viajes, cumplimiento de rutas, puntualidad, limpieza de los autobuses, estado de la flota, comportamiento del conductor.
- **Supervisión de la seguridad de los usuarios:** Medidas de seguridad en los autobuses, atención a emergencias, cumplimiento de las normas de seguridad vial.
- **Supervisión de la atención al cliente:** Información al usuario, atención a quejas y sugerencias, trato digno y respetuoso.
- **Supervisión del cumplimiento de las normas:** Verificación del cumplimiento de las normas establecidas en el reglamento de operación del sistema de transporte público.



### TP-3.6 Crear un modelo de actualización tarifaria

La determinación de la tarifa del transporte público es un tema complejo que debe considerar tanto la función social del servicio como la sostenibilidad financiera de los operadores. En la actualidad, el sistema de actualización tarifaria en la ZMCH no toma en cuenta adecuadamente estas dos dimensiones, lo que genera desequilibrios que afectan tanto a los usuarios como a los prestadores del servicio.

Es por esto que se plantea implementar un modelo de actualización tarifaria equitativa que garantice la sostenibilidad financiera del sistema de transporte público, preservando su función social y asegurando la accesibilidad para todos los usuarios.

#### Objetivos

- Definir una metodología clara y transparente para la actualización de las tarifas, basada en datos reales y análisis económicos rigurosos.
- Condicionar los aumentos tarifarios a la mejora de la calidad del servicio y la eficiencia del sistema de transporte público.
- Implementar mecanismos de compensación o subsidios para garantizar el acceso al transporte público a grupos vulnerables como estudiantes, personas de la tercera edad y personas con discapacidad.
- Establecer mecanismos de participación ciudadana para que los usuarios puedan expresar sus opiniones y sugerencias sobre la actualización tarifaria.

#### Alcances

El modelo de actualización tarifaria equitativa se elaborará a largo plazo y abarcará aspectos como la definición de una estructura tarifaria diferenciada, la implementación de mecanismos periódicos para la actualización de las tarifas, la instalación de sistemas eficientes de recaudación y control, y la implementación de mecanismos de compensación para grupos vulnerables considerando los siguientes elementos:



- **Costos de operación:** Se considerarán los costos reales de operación del sistema, incluyendo el costo del combustible, los salarios del personal, el mantenimiento de la flota y otros gastos operativos.
- **Demanda del servicio:** Se analizará la demanda del servicio para determinar la elasticidad de la demanda en relación con el precio.
- **Condiciones económicas y sociales:** Se tomarán en cuenta las condiciones económicas y sociales de la población, especialmente los grupos de ingresos más bajos.
- **Eficiencia del servicio:** Se evaluará la eficiencia del servicio para identificar áreas de mejora que puedan reducir costos y mejorar la calidad del servicio.

#### TP-3.7 Desarrollar un manual de lineamientos técnicos y de imagen del sistema

En la actualidad, el sistema de transporte público de la ZMCH se enfrenta a desafíos significativos relacionados con la calidad y seguridad de su flota de autobuses. Se observa que la mayoría de los vehículos en servicio no cumplen con estándares óptimos en términos de seguridad, comodidad y accesibilidad universal para las personas usuarias. Esta situación se debe, en gran medida, a la ausencia de una base homologada que establezca las especificaciones técnicas mínimas para la adquisición de autobuses, lo que conduce a la selección de vehículos basada en la disponibilidad en lugar de en criterios de calidad.

Ante esta realidad, se identifica una oportunidad clave para mejorar el sistema de transporte público mediante la creación de un instrumento normativo integral. Este instrumento, basado en los principios de seguridad, comodidad, eficiencia y accesibilidad universal, establecerá las especificaciones mínimas necesarias que deberán cumplir los futuros autobuses que formen parte de la flota de la ZMCH. Esta iniciativa no solo busca elevar la experiencia del usuario a bordo de los autobuses, sino que también tiene como objetivo prioritario garantizar la seguridad y bienestar de todas las personas usuarias del sistema.

Con la creación de este instrumento normativo, se sentarán las bases para programas de renovación de flotas y futuras adquisiciones de autobuses destinadas a la reestructuración de rutas. Esto permitirá una transición hacia una flota de autobuses más moderna, segura y eficiente, alineada con los estándares más altos de calidad y sostenibilidad.



El manual de lineamientos técnicos y de imagen del sistema se concibe como una herramienta normativa fundamental para establecer los criterios técnicos necesarios en la adquisición de autobuses destinados al sistema de transporte público.

Este documento detallará los requisitos mínimos en términos de accesibilidad universal, dimensiones, capacidad, tipologías, componentes mecánicos, componentes de seguridad y del tren motriz.

Además, incluirá directrices para la imagen de los autobuses, definiendo colores, tipografías y elementos de seguridad para garantizar una identidad visual coherente y reconocible del sistema de transporte.

El manual tiene como propósito estandarizar y optimizar la flota de autobuses del sistema de transporte público de la ZMCH, asegurando que estos cumplan con los más altos estándares de calidad, seguridad, accesibilidad y eficiencia operativa. Servirá como una base homologada para evitar propuestas de especificaciones limitantes o poco interoperables en los procesos de licitación, contribuyendo así a reducir costos de operación y mantenimiento. Además, garantizará la uniformidad de los vehículos en la flota, lo que mejorará la experiencia de las personas usuarias y promoverá la sostenibilidad general del sistema de transporte público.

### **Objetivos**

- Definir criterios técnicos para la adquisición de autobuses, incluyendo aspectos de accesibilidad, dimensiones, capacidad y seguridad.
- Establecer directrices visuales para la imagen de los autobuses, como colores, tipografías y elementos de seguridad.

### **Alcances**

En el corto plazo, se llevará a cabo un análisis de las mejores prácticas y tecnologías disponibles a nivel internacional en términos de accesibilidad, seguridad, eficiencia energética y sostenibilidad ambiental. Este análisis servirá como base para la elaboración de un borrador inicial del manual de lineamientos técnicos y de imagen del sistema de transporte. Este manual contendrá criterios detallados para la adquisición de autobuses, así como directrices específicas de imagen para garantizar la uniformidad y visibilidad del sistema.



En los años siguientes, se avanzará en la implementación de este manual. Esto implicará una colaboración estrecha con la industria automotriz y los operadores del sistema para finalizar el manual, asegurando que los lineamientos sean viables y prácticos para la adquisición de autobuses.

A medida que avancen los años y se adentren en el mediano y largo plazo, a partir de 2030 en adelante, se establecerán procesos de actualización periódica del manual. Estas actualizaciones estarán enfocadas en integrar elementos tecnológicos nuevos que mejoren la eficiencia, seguridad y sostenibilidad de los autobuses, como sistemas de propulsión eléctrica y tecnologías de información y comunicación. Además, se eliminarán del manual aquellos elementos tecnológicos que se vuelvan obsoletos o poco relevantes.

Asimismo, se promoverá activamente la transición de las flotas de autobuses de combustibles fósiles hacia tecnologías cero emisiones, como parte de los esfuerzos para reducir la huella ambiental del transporte público. Este enfoque hacia el futuro asegurará que el manual se mantenga actualizado y relevante, reflejando siempre las mejores prácticas y tecnologías disponibles en el mercado.

#### **TP-3.8. Evaluar la viabilidad de municipalizar el transporte público**

La centralización de las atribuciones sobre la planeación, gestión, regulación y operación del transporte público a nivel estatal ha sido la norma en la mayoría de las entidades federativas del país. Sin embargo, algunos estados, como Quintana Roo, Coahuila y Guanajuato, han facultado a sus municipios para tomar decisiones en materia de transporte público.

Dada la naturaleza localizada de las acciones municipales y su relación intrínseca con la planificación urbana, esta evaluación es crucial para garantizar una gestión más eficiente y adaptada a las necesidades específicas de cada comunidad.

Esta situación plantea la necesidad de evaluar la viabilidad de que el transporte público, junto con otros elementos relacionados con la gestión de la movilidad y la infraestructura, sea considerado un servicio de competencia municipal.

La propuesta consiste en evaluar la viabilidad de municipalizar el transporte público en la ZMCH, otorgando a los municipios la responsabilidad sobre la planeación, gestión, regulación y operación de este servicio. Esta medida permitiría una mayor cercanía entre las autoridades



locales y los usuarios del transporte público, así como una mayor integración entre el transporte y la planificación urbana. Además, al considerar el transporte público como un servicio municipal, se podrían implementar políticas más específicas y adaptadas a las necesidades de cada localidad.

### Objetivos

- Analizar la experiencia de otros municipios y estados que han municipalizado el transporte público para identificar buenas prácticas y lecciones aprendidas.
- Evaluar la infraestructura y los recursos humanos necesarios para la gestión municipal del transporte público en la ZMCH.
- Identificar los posibles impactos económicos, sociales y operativos de la municipalización del transporte público en la región.
- Realizar consultas y reuniones con actores clave, incluyendo autoridades municipales, operadores de transporte público y usuarios, para recabar opiniones y sugerencias sobre la municipalización del servicio.

### Alcances

- **Análisis de experiencias previas y evaluación de infraestructura y recursos humanos.** Durante este periodo, se llevará a cabo un exhaustivo análisis de las experiencias de municipalización del transporte público en otros municipios y estados. Se estudiarán casos de éxito y lecciones aprendidas para aplicar en la ZMCH. Al mismo tiempo, se realizará una evaluación de la infraestructura existente y los recursos humanos necesarios para la gestión municipal del transporte público en la región. Este análisis permitirá identificar las fortalezas y debilidades de la actual situación y determinar qué aspectos deben ser considerados en la implementación del nuevo modelo.
- **Estudio de impacto económico, social y operativo.** Durante este periodo, se llevará a cabo un estudio detallado del impacto económico, social y operativo de la municipalización del transporte público. Se evaluarán los posibles costos y beneficios de la transición hacia un modelo municipal, así como sus implicaciones en términos de empleo, accesibilidad, calidad del servicio y eficiencia operativa. Este estudio



proporcionará una visión integral de los efectos de la municipalización y servirá como base para la toma de decisiones.

- **Consultas y reuniones con actores clave.** Durante este periodo, se llevarán a cabo consultas y reuniones con autoridades estatales y municipales, operadores de transporte público, usuarios y otros actores clave para recabar opiniones, sugerencias y preocupaciones sobre la municipalización del transporte público en la región. Se organizarán mesas de trabajo, foros y encuestas para asegurar la participación de todos los interesados.
- **Elaboración del informe final y presentación de recomendaciones.** En este último año del programa de implementación a corto plazo, se elaborará un informe final que integre los resultados de todas las actividades realizadas. El informe incluirá un análisis detallado de las experiencias previas, los hallazgos del estudio de impacto y los resultados de las consultas con los actores clave. Además, se presentarán recomendaciones específicas para la posible municipalización del transporte público en la ZMCH. Este informe servirá como base para futuras acciones y decisiones en relación con la gestión del transporte público en la región.
- En caso de que el estudio de evaluación resulte positivo para la transformación, entonces estos podrán ser los pasos siguientes. En primer lugar, se llevará a cabo un análisis exhaustivo de la normativa vigente relacionada con el transporte público a nivel estatal y municipal, con el objetivo de identificar las modificaciones necesarias que permitan la municipalización del servicio. Esta fase estará respaldada por la consulta con expertos en transporte, autoridades municipales, operadores y otros actores relevantes, con el fin de elaborar un proyecto de ley que contenga las modificaciones propuestas y se presente ante el Congreso Estatal para su discusión y aprobación.
- Una vez aprobadas las modificaciones normativas, se procederá a la conformación de la entidad pública encargada de la gestión del transporte a nivel municipal. Esta entidad, diseñada para planificar, regular y supervisar el transporte público municipal, establecerá su estructura orgánica y funcional, definiendo sus atribuciones, responsabilidades y mecanismos de coordinación con otros actores del sector. Durante este proceso, se buscará garantizar la participación de todas las partes interesadas, incluyendo



municipios vecinos, autoridades estatales y operadores de transporte, para asegurar una transición eficaz y una gestión integrada del sistema.

- Finalmente, se llevará a cabo la transformación del sistema de transporte público, implementando las modificaciones normativas aprobadas y poniendo en funcionamiento la entidad pública creada. Este proceso incluirá el diseño de nuevos esquemas de concesiones que promuevan la competencia, la calidad del servicio y la eficiencia operativa, así como el establecimiento de mecanismos de recaudo eficientes. Además, se coordinará estrechamente con el gobierno estatal y municipios vecinos para la gestión de rutas de carácter metropolitano, garantizando una integración efectiva del sistema de transporte en toda la zona metropolitana y una experiencia de viaje coherente y equitativa para todos los usuarios.



RED  
PLANNERS

## 8. Subprograma de servicios de transporte

En el marco legal según la Ley de Transporte del Estado de Chihuahua, el transporte especializado abarca una variedad de servicios, como el transporte escolar, para personas con discapacidad, de personal, turístico, ambulancias, servicios fúnebres, arrendamiento de autos y servicios de redes de transporte. Por otro lado, el taxi lo define como un vehículo destinado al transporte público de pasajeros, con una capacidad máxima establecida por el fabricante de hasta 6 plazas, tarifas específicas, una base asignada y sin un itinerario fijo. (Ley de Transporte del Estado de Chihuahua, 2020).

La importancia del **transporte especializado y el servicio de taxi radica en su capacidad para cubrir necesidades específicas de movilidad que no son atendidas por el transporte público convencional**, contribuyendo a mejorar la accesibilidad y la calidad de vida de estudiantes y trabajadores principalmente, al ofrecerles opciones de viaje seguras y adaptadas a sus requerimientos.

En el marco de la movilidad urbana, el **transporte especializado puede ser fundamental para mitigar los impactos negativos asociados al transporte**, tales como la contaminación del aire, la congestión vial y los siniestros de tránsito, mientras que, la implementación de una estandarización visual para los taxis no solo puede mejorar la calidad del servicio, sino también la percepción de seguridad por parte de los usuarios.

Las instituciones como escuelas, **empresas e industrias, que generan viajes obligados, pueden desempeñar un papel relevante en la promoción de una movilidad más sostenible**. Al reconocer su corresponsabilidad en las externalidades negativas causadas por los viajes hacia sus instalaciones, estas instituciones pueden promover el uso de medios alternativos de transporte, como caminar, andar en bicicleta o compartir vehículos, a través de programas de movilidad institucional, contribuyendo a entornos urbanos más sustentables y habitables (González E. et al, 2023).

### 8.1. Estado actual

El informe de "Externalidades negativas asociadas al transporte terrestre en México: Estimaciones para México y 20 zonas metropolitanas" elaborado por el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP, por sus siglas en inglés) resalta los desafíos que enfrentan las Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenibles de Chihuahua



Zonas Metropolitanas de México. En particular la ZMCH destaca por sus altas tasas de muertes prematuras debido a la contaminación del aire, con 10 muertes por cada 100,000 habitantes por PM 10 y 14 muertes prematuras por PM 2.5, colocándola en el segundo lugar por muertes en ambos casos asociadas a la contaminación. Además, la congestión vehicular representa un costo significativo para la ZMCH, alcanzando el 1.92% de su Producto Interno Bruto (PIB) metropolitano, con una pérdida estimada de 99 horas al año por cada habitante que viaja.

El transporte especializado puede contribuir a reducir las externalidades negativas antes mencionadas, mediante la promoción de programas de movilidad institucional (PMI), ya que según datos de la Estrategia Nacional de Movilidad, el estado de Chihuahua se destaca como la cuarta entidad con mayor uso de transporte escolar para viajes hacia la escuela, con un 4.8%, y ocupa el segundo lugar en el empleo de transporte de personal para viajes al trabajo, alcanzando un 18.2%, solo superado por Coahuila con un 21.2% (Marín A. et al, 2023).

En lo que respecta al transporte de personal, está sujeto a una autorización específica otorgada por la Secretaría General de Gobierno y está sujeto a rutas predefinidas, con una restricción en la cantidad de unidades y permisos disponibles, que no puede exceder el diez por ciento de los vehículos destinados al transporte público colectivo (Ley de Transporte del Estado de Chihuahua, 2020).

En el municipio de Chihuahua, la proporción de taxis es de 0.93 por cada 1,000 habitantes. Sin embargo, es importante destacar la falta de una cromática uniforme en estos vehículos. Además, en lo que respecta a las concesiones de taxis, el municipio cuenta con un total de 873, de las cuales 632 tienen una antigüedad máxima de siete años (El Heraldo de Chihuahua, 2023).

Por otra parte, la mayoría de los taxis carecen de taxímetro o cualquier dispositivo electrónico, a pesar de la obligación establecida por la Ley de Transporte del Estado de Chihuahua. En consecuencia, el costo del viaje se negocia directamente con el conductor. Ante esta situación, la Secretaría de Hacienda lanzó una licitación para desarrollar una aplicación móvil destinada a solicitar taxis concesionados.

Además, los taxis operan bajo la regulación de la Subsecretaría de Transporte del Estado y se caracterizan por ser vehículos sedán con capacidad para hasta cuatro pasajeros, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de la Ley de Transporte (Reglamento de la Ley de Transporte del Estado de Chihuahua, 2021).



## 8.2. Estructura del subprograma

Ilustración 42. Estructura del subprograma servicios de transporte

ST-1. Promover la creación de Programas de Movilidad Institucional (PMI)	ST-1.1. Promover una cultura de movilidad sostenible institucional. ST-1.2. Gestionar la capacidad y uso del estacionamiento en instituciones públicas y privadas. ST-1.3. Promover la creación de programas de transporte empresarial o escolar. ST-1.4. Promover el auto compartido dentro de instituciones. ST-1.5. Analizar nuevos esquemas de permisos de operación para el transporte especializado.
ST-2. Mejora del servicio de taxis.	ST-2.1. Crear lineamientos para la estandarización visual de los taxis.  ST-2.2. Implementar el uso de aplicación móvil para el cobro del servicio de taxi.  ST-2.3. Crear un programa para la renovación de taxis.

Fuente: Elaboración propia



### 8.3. Línea de acción ST-1. Promover la creación de Programas de Movilidad Institucional (PMI)

El Programa de Movilidad Institucional (PMI) constituye un documento fundamental y una herramienta de gestión que detalla el diseño, incentivos, procedimientos y cronograma para la implementación de acciones administrativas y de movilidad. Su propósito radica en fomentar la movilidad sostenible dentro de instituciones educativas o laborales, con el objetivo de inducir un cambio en los hábitos de desplazamiento de sus integrantes. Es relevante destacar que no todas las acciones contempladas en el plan se llevan a cabo simultáneamente (González E. et al, 2023).

La implementación de los PMI a nivel mundial tuvo sus inicios a principios del 2000 y ha sido adoptada, e incluso en algunos casos exigida por ley, en países como Francia e Inglaterra (González E. et al, 2023). A continuación, se presentan los países y los PMI que se han implementado.

Tabla 61. Planes de Movilidad Institucionales en otros países

Ubicación	Plan	Objetivos del plan
Burdeos, Francia	Bordesux Métopole.	Obliga a llevar a cabo un PMI para empresas con más de 100 empleados en una misma ubicación, así como para todos los viajes relacionados con actividades laborales.
Este de Inglaterra	Join Local Transport Plan 4.	Establece como requisito que todos los proyectos que generen un número significativo de viajes deben llevar a cabo un PMI.
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina	Banco Itaú Argentina.	Promueve el uso de medios de transporte sustentable para los viajes de trabajo a diferentes instituciones, actualmente cuenta con más de 1,000 organizaciones comprometidas en implementar medidas para fomentar el uso de medios de transporte sustentables.
Bogotá, Colombia	Secretaría de Gobierno, Universidad del Rosario.	Zona metropolitana del valle Aburrá, indica que toda organización ubicada en alguno de los 10 municipios del Valle de Aburrá con más de 200 personas que trabajan directa e indirectamente debe formular e implementar un Plan de Movilidad Empresarial Sostenible.
	Bancolombia.	Bogotá, establece los lineamientos para la formulación, adopción, implementación, seguimiento y actualización de los Planes Integrales de Movilidad Sostenible.

Fuente: Elaboración propia con información de ITDP, 2023

En México, no hay una regulación que obligue a entidades públicas o privadas a establecer y ejecutar programas de movilidad institucional (PMI). Sin embargo, se han realizado proyectos al respecto, como la aplicación de la Guía para Elaborar Planes de Movilidad Empresarial durante la pandemia de COVID-19, impulsada por la Secretaría de Movilidad (SEMOVI) y la Agencia Digital de Innovación Pública (ADIP), lo que dio lugar al plan MOVIN Reforma (González E. et al, 2023).



Es relevante señalar que cuando varias organizaciones que integran un clúster de empleo o estudio coordinan sus esfuerzos, se genera una colaboración conjunta con el objetivo de aprovechar la combinación de lugares de origen y destino (González E. et al, 2023). En este contexto, la ZMCH podría evaluar la viabilidad de fomentar la implementación de PMI en las instituciones, en colaboración entre el sector público y privado.

El propósito de promover programas de movilidad institucional se orienta hacia los **objetivos específicos:**

- Promover la movilidad sostenible hacia y desde los lugares de estudio y trabajo.
- Mitigar los impactos derivados del transporte cotidiano a los lugares de estudio y trabajo.
- Generar un potencial cambio de reparto modal para los viajes hacia los lugares de estudio y trabajo.

Para lograr los objetivos, la línea de acción se estructura de las siguientes **actuaciones concretas:**

- a) Promover una cultura de movilidad sostenible institucional.
- b) Gestionar la capacidad y el uso del estacionamiento en instituciones públicas y privadas.
- c) Promover la creación de programas de transporte empresarial o escolar.
- d) Promover el auto compartido dentro de instituciones.
- e) Analizar nuevos esquemas de permisos de operación para el transporte especializado.

### **8.3.1. Actuaciones concretas**

A continuación, se presenta una descripción de los objetivos que se persiguen con cada una de las líneas de actuación. Estas actuaciones están diseñadas para fomentar un cambio de hábitos en los viajes obligados de los empleados o estudiantes de las diferentes instituciones. Cada una de las intervenciones será abordada en la subsección de actividades del programa, los antecedentes que respaldan su relevancia para la zona metropolitana.

**Tabla 62. Actuaciones concretas de la línea de acción ST-1. Promover la creación de Programas de Movilidad Institucional (PMI)**

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
ST-1.1. Promover una cultura de movilidad sostenible institucional.	Generar un potencial cambio de reparto modal para los viajes hacia los lugares de estudio y trabajo.	Movilidad sostenible y resiliente	Gobierno estatal Gobiernos municipales	Comunicación e información



Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
ST-1.2. Gestionar la capacidad y uso del estacionamiento en instituciones públicas y privadas.	Optimizar la utilización del espacio de estacionamiento institucional.	Movilidad de calidad.	Gobiernos municipales	Comunicación Información gestión.
ST-1.3. Promover la creación de programas de transporte empresarial o escolar.	Mitigar los impactos derivados del transporte cotidiano a los lugares de estudio y trabajo.	Movilidad inclusiva de calidad y segura	Gobierno estatal Gobiernos municipales	Gestión Infraestructura.
ST-1.4. Promover el auto compartido dentro de instituciones.	Desincentivar el uso del automóvil privado.	Movilidad de calidad	Gobierno estatal Gobiernos municipales	Tecnología
ST-1.5. Analizar nuevos esquemas de permisos de operación para el transporte especializado.	Mejorar la eficiencia, seguridad y sostenibilidad del servicio.	Movilidad inclusiva de calidad y segura	Gobierno estatal	Gestión

Fuente: Elaboración propia

### ST-1.1. Promover una cultura de movilidad sostenible institucional

En la actualidad, la movilidad sostenible emerge como un aspecto fundamental en la gestión integral de las organizaciones, no solo en términos de eficiencia operativa, sino también en su impacto en el entorno socioambiental. Reconociendo esta importancia, es necesario desarrollar un programa dirigido a promover una cultura de movilidad sostenible dentro de las instituciones.

Con el propósito de sensibilizar sobre la importancia de la movilidad sostenible y promoverla entre los empleados o estudiantes mediante un enfoque integral y participativo, se buscarán oportunidades para fomentar prácticas de movilidad más sostenibles, como el uso de medios de transporte más amigables con el medio ambiente y socialmente responsables, tales como el transporte público, la bicicleta, caminar y compartir viajes, mientras se reduce la dependencia del automóvil particular.

Estas prácticas podrán luego ser incorporadas en los programas de movilidad que las instituciones definan, estimulando así entre sus miembros un cambio hacia patrones de movilidad más sustentables.

#### Objetivos

- Sensibilizar a los empleados y miembros de la institución sobre la importancia de adoptar prácticas de movilidad sostenible.



- Reducir la dependencia del uso del automóvil particular como principal medio de transporte.
- Fomentar el uso de modos de transporte más sostenibles, como el transporte público, la bicicleta o el transporte compartido.
- Disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos asociados al transporte.
- Promover estilos de vida más activos y saludables entre los empleados y miembros de la institución.

#### Alcances

Como se mencionó anteriormente, los PMI representan una iniciativa conjunta entre el sector público y privado. Es relevante destacar que las acciones mencionadas a continuación deben ser implementadas en las instituciones, posiblemente con la colaboración de la administración pública.

- **Talleres de sensibilización y capacitación.** En el corto plazo, se promoverá que las instituciones organicen talleres destinados a empleados o estudiantes para crear conciencia sobre la importancia de la movilidad sostenible y sus beneficios tanto personales como institucionales. Estas sesiones cubrirán temas como opciones de transporte sostenible, ventajas económicas y ambientales, junto con consejos prácticos para adoptar hábitos de movilidad más sostenibles.
- **Implementación de incentivos.** A mediano plazo, se colaborará con las instituciones para establecer incentivos que reconozcan a aquellos empleados que elijan opciones de transporte sostenible. Estos incentivos serán aportados por parte de la institución que lo defina podrían incluir bonificaciones, días libres adicionales o descuentos en servicios relacionados con la movilidad. El objetivo es motivar a más personas a adoptar prácticas de movilidad sostenible y contribuir así a reducir la congestión vehicular y las emisiones de gases de efecto invernadero.
- **Seguimiento y evaluación.** Se establecerá un sistema de seguimiento y evaluación para monitorear el progreso del programa y medir su impacto en términos de reducción de emisiones, aumento del uso de transporte sostenible y mejora de la calidad de vida de



los empleados. Esto permitirá realizar ajustes y mejoras en el programa según sea necesario para garantizar su efectividad a largo plazo.

#### **ST-1.2. Gestionar la capacidad y uso del estacionamiento en instituciones públicas y privadas**

Como actuación se puede adoptar la gestión de la capacidad y uso de estacionamientos, así como para fomentar una movilidad más sostenible, mediante el diseño de un programa integral de gestión de estacionamientos.

La estrategia general se enfoca en maximizar los beneficios para el mayor número de personas y optimizar los recursos económicos asignados al estacionamiento. Para ello, se busca reducir su uso mediante restricciones en ciertos días u horarios y la implementación de tarifas después de un determinado número de días u horas de uso. Esta actuación está dirigida específicamente a personas que utilizan el automóvil para desplazarse a la organización, centro de trabajo y/o estudio.

#### **Objetivos**

- Desincentivar el uso del automóvil privado y promover alternativas de movilidad más sostenibles.
- Promover alternativas de movilidad sostenible para reducir la dependencia del automóvil particular como principal medio de transporte.
- Incentivar activamente el uso de modos de transporte más sostenibles, como el transporte público, la bicicleta o el transporte compartido, como alternativas al automóvil privado.

#### **Alcances**

- **Evaluación de la demanda de estacionamiento.** En el corto plazo, se promoverá realizar un estudio detallado para evaluar tanto la demanda actual como la proyectada de estacionamiento en la institución. Esto puede incluir análisis de datos de ocupación, encuestas a los usuarios y evaluación de tendencias de movilidad.
- **Diseño de políticas de estacionamiento.** Con base en el estudio previo, se fomentará el desarrollo de políticas claras y transparentes dentro de las instituciones relacionadas con el uso del estacionamiento. Estas políticas deberán abordar temas como la



asignación de espacios, tarifas, horarios de operación y políticas de permisos, y se comunicarán de manera efectiva a todos los usuarios del estacionamiento.

- **Optimización del espacio de estacionamiento.** Se gestionará con las instituciones lineamientos para identificar oportunidades de optimización del espacio existente. Esto incluirá la reorganización de espacios, la implementación de sistemas de estacionamiento compartido, cobrar por su uso después de cierto número de días u horas, restringir el uso en ciertos días u horarios y la promoción del uso de transporte compartido.
- **Implementación de tecnologías de gestión de estacionamiento.** En el mediano plazo se promoverá la implementación y uso de tecnologías para la gestión de estacionamiento dentro de las instituciones, como sistemas basados en aplicaciones móviles, sensores de ocupación de estacionamiento y sistemas de reservas en línea.

#### **ST-1.3. Promover la creación de programas de transporte empresarial o escolar**

El desarrollo de un programa de transporte empresarial o escolar surge como una respuesta para abordar los desafíos de movilidad de las personas dentro de una organización. Para ello, es fundamental comenzar con un análisis del perfil de movilidad de los empleados o estudiantes, así como de sus patrones de viaje, lo que permitirá comprender mejor las necesidades de desplazamiento de los individuos, sino también evaluar el impacto que estos patrones generan tanto en la organización como en la sociedad en general.

En este contexto, la creación de una red de transporte de personal adquiere especial relevancia, especialmente para aquellos que residen a una distancia superior a 5 kilómetros del lugar de trabajo o estudio. Esta actuación se vuelve aún más crucial en áreas donde la disponibilidad del transporte público es limitada (González E. et al, 2023).

Gestionar con las instituciones la creación de una aplicación móvil podría facilitar la solicitud y coordinación de este transporte especializado, lo que podría mejorar significativamente la accesibilidad, eficiencia, monitoreo y evaluación del servicio.

#### **Objetivos**

- Facilitar la agregación de orígenes y destinos al implementar rutas de transporte institucional.



- Mejorar la accesibilidad para empleados y/o estudiantes de la organización al ofrecer una alternativa de transporte confiable.
- Crear un servicio de transporte de personal o escolar que ofrezca rutas directas.
- Garantizar tiempos de viaje más cortos y eficientes.

#### Alcances

- **Evaluación de necesidades.** En el corto plazo, se promoverá realizar un análisis detallado de las necesidades de transporte de los empleados o estudiantes de las diferentes instituciones. Esto implica recopilar datos sobre la ubicación residencial de los empleados o estudiantes, los horarios de trabajo o clases, las rutas de transporte público disponibles y las limitaciones de acceso.
- **Comunicación y promoción.** Con base en la evaluación de necesidades, se llevará a cabo la comunicación y promoción del desarrollo del programa de transporte entre los empleados o estudiantes dentro de las instituciones. Esto se realizará utilizando una variedad de canales de comunicación, como correos electrónicos, carteles, reuniones informativas y redes sociales. Se destacarán los beneficios del programa, tales como la reducción del estrés del tráfico, el ahorro de costos y la contribución a la reducción de la huella de carbono.
- **Promover opciones de transporte.** Adicionalmente se evaluarán diversas alternativas de transporte que puedan ser adecuadas para satisfacer las necesidades identificadas. Estas opciones pueden abarcar desde la contratación de servicios de transporte privado hasta la negociación de acuerdos con proveedores de transporte público, así como la implementación de programas de viaje compartido.
- **Pruebas piloto y retroalimentación.** En el mediano plazo, se promoverá la implementación de programas piloto en diferentes instituciones en pequeña escala para probar la viabilidad y efectividad del programa de transporte. Se recopilarán comentarios y retroalimentación de los participantes para identificar áreas de mejora y realizar ajustes según sea necesario antes de una implementación a gran escala.
- **Seguimiento y evaluación.** Se establecerá un sistema de seguimiento y evaluación para monitorear el rendimiento del programa de transporte en términos de puntualidad,



satisfacción del usuario, costos y beneficios ambientales. Utilizar estos datos para realizar ajustes continuos y mejorar la efectividad del programa a lo largo del tiempo.

#### ST-1.4. Promover el auto compartido dentro de instituciones

El fomento del auto compartido representa una estrategia clave en la búsqueda de soluciones sostenibles para los desplazamientos diarios hacia y desde instituciones, lugares de trabajo o estudios. Esta práctica consiste en compartir vehículos entre individuos que comparten rutas similares, lo que no solo contribuye a optimizar el uso de los recursos de transporte, sino que también promueve la reducción del impacto ambiental al disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.

##### Objetivos

- Incentivar el uso compartido del automóvil privado.
- Reducir la cantidad de vehículos en circulación, disminuir la congestión vial y optimizar el uso del espacio de estacionamiento.

##### Alcances

- **Sensibilización y educación.** En el corto plazo, se fomentará organizar sesiones informativas y campañas de concientización sobre los beneficios del auto compartido, destacando la reducción de costos, la disminución del tráfico y la contribución a la reducción de la huella de carbono. Además, de promover la formación de un área para la promoción y coordinación del programa de auto compartido, proporcionando el apoyo y los recursos necesarios para su implementación.
- **Creación de plataforma.** Asimismo, en el corto plazo se incentivará a las instituciones a desarrollar una aplicación móvil que permita a los empleados o estudiantes registrarse y encontrar compañeros de viaje con rutas y horarios similares.
- **Evaluación y retroalimentación.** Realizar encuestas periódicas para evaluar la satisfacción y el impacto del programa de auto compartido, y utilizar esta retroalimentación para realizar mejoras continuas en el programa.

#### ST-1.5. Analizar nuevos esquemas de permisos de operación para el transporte especializado

El análisis de nuevos esquemas de permisos de operación para el transporte especializado constituye una medida estratégica dirigida a mejorar la eficiencia y la calidad de los servicios de Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenibles de Chihuahua



transporte en contextos específicos, el análisis de nuevos esquemas de permisos de operación representa una oportunidad para optimizar la gestión y la prestación de servicios de transporte especializado, garantizando su viabilidad, seguridad y sustentabilidad a largo plazo.

### Objetivos

- Diseñar y desarrollar nuevos modelos de permisos de operación que sean más flexibles, eficientes y adaptados a las necesidades del mercado y de los usuarios.
- Establecer criterios y estándares de calidad para la prestación de servicios de transporte especializado, asegurando la seguridad y satisfacción de los usuarios.
- Fomentar la competencia y la innovación en el mercado del transporte especializado, promoviendo la participación de nuevos actores y la introducción de nuevas tecnologías y servicios.
- Mejorar la coordinación y la interoperabilidad entre los diferentes servicios de transporte especializado, facilitando la integración y la movilidad de los usuarios.

### Alcances

- **Análisis de la situación actual.** Identificar los principales desafíos y problemas que enfrenta el sistema de transporte especializado con la operación actual de permisos, identificando el impacto del sistema actual en la competitividad del sector del transporte especializado.
- **Definición de objetivos.** Establecer los objetivos que se pretenden alcanzar con la implementación de un nuevo esquema de permisos de operación, que estén alineados con las políticas públicas y las necesidades del sector del transporte especializado, además de considerar aspectos como la eficiencia, la eficacia, la equidad, la transparencia y la rendición de cuentas.
- **Diseño de alternativas.** Con lo descrito previamente, en el corto plazo deberá desarrollarse diferentes opciones de esquemas de permisos de operación, considerando distintos criterios de asignación, requisitos y procedimientos. Evaluando las alternativas en función de los objetivos definidos y los criterios de evaluación establecidos.



- **Implementación y evaluación.** Posteriormente, en el mismo corto plazo, se desarrollará un plan detallado para la implementación del nuevo esquema de permisos de operación, incluyendo la comunicación, la capacitación y la asistencia técnica, adicionalmente se realizarán evaluaciones periódicas para identificar áreas de mejora y realizar los ajustes necesarios.

#### 8.4. Línea de acción ST-2. Mejora del servicio de taxis

La importancia de mejorar el servicio de taxis radica en varios aspectos. Por un lado, establecer una estandarización visual para los taxis permite a los usuarios identificar fácilmente los vehículos autorizados, lo que contribuye a la seguridad al distinguirlos de otros medios de transporte. Esto reduce el riesgo de abordar vehículos informales o inseguros. Además, esta estandarización transmite un mensaje de confiabilidad y calidad del servicio ofrecido por los taxistas y las compañías de taxis, lo que refuerza la confianza de los usuarios y proporciona una imagen cohesiva y reconocible de los taxis en la ZMCH, facilitando la movilidad de los visitantes.

La implementación de esta estandarización visual también garantiza la uniformidad en las especificaciones técnicas de las unidades, contribuyendo al mejoramiento de la seguridad, accesibilidad y comodidad en la prestación del servicio.

Por otro lado, ante la falta de taxímetros y dispositivos electrónicos en la mayoría de los taxis de la ZMCH, el proceso de cobro del servicio se realiza mediante negociación directa con el conductor. Para abordar esta situación, se propone implementar el uso de una aplicación móvil para el cobro del servicio de taxi. La aplicación permitirá a los usuarios pagar y solicitar taxis concesionados de manera rápida y segura, ofreciendo una solución innovadora que beneficie tanto a los usuarios como a los conductores. Sin embargo, el servicio podrá ser solicitado de forma convencional en caso de que los usuarios no cuenten con teléfono celular.

Objetivos específicos:

- Diseñar e implementar una estandarización visual para los taxis en la ZMCH, asegurando fácil identificación.
- Garantizar que todos los taxis cumplan con especificaciones técnicas de seguridad, accesibilidad y comodidad, mediante la aplicación de estándares y verificaciones periódicas.



- Desarrollar e implementar una aplicación móvil para el pago y solicitud de taxis concesionados, ofreciendo una opción moderna y segura

Para lograr los objetivos, la línea de acción se estructura de las siguientes **actuaciones concretas**:

- Crear lineamientos para la estandarización visual de los taxis
- Implementar el uso de aplicación móvil para el cobro de servicio de taxis.
- Crear un programa de renovación de taxis.

#### **8.4.1. Actuaciones concretas**

A continuación, se presenta una descripción de los objetivos que persigue esta línea de acción. Estas actuaciones están diseñadas para mejorar la identificación de los vehículos autorizados por parte de los usuarios, además de fortalecer la seguridad. La intervención abordará esquemas que permitan establecer una estandarización visual para los taxis de Chihuahua.

Tabla 63. Actuaciones concretas de la línea de acción ST-2. Mejora del servicio de taxis

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
ST-2.1. Crear lineamientos para la estandarización visual de los taxis.	Mejorar la imagen y presencia de los taxis en la ZMCH.	Movilidad de calidad y segura	Gobierno estatal	Gestión
ST-2.2. Implementar el uso de aplicación móvil para el cobro de servicio de taxi.	Regular y controlar el cobro de los servicios de taxi.	Movilidad de calidad y segura	Gobierno estatal	Gestión Tecnología
ST-2.3. Crear un programa de renovación de taxis.	Mejorar el servicio de los taxis en la ZMCH.	Movilidad de calidad y segura	Gobierno estatal	Gestión Tecnología

Fuente: Elaboración propia

#### **ST-2.1. Crear lineamientos para la estandarización visual de los taxis**

Actualmente, en el estado de Chihuahua, la ausencia de una regulación específica sobre la estandarización visual de los taxis plantea dificultades para que los usuarios puedan identificar fácilmente los vehículos autorizados para brindar el servicio de taxi, lo que puede generar confusión y representa un riesgo para la seguridad de los pasajeros.



Aunque a nivel nacional no existe una normativa uniforme al respecto, algunas entidades como la Ciudad de México han establecido disposiciones legales que estandarizan la imagen para los vehículos que ofrecen el servicio de taxis, las cuales podrían ser aplicables en el caso de Chihuahua.

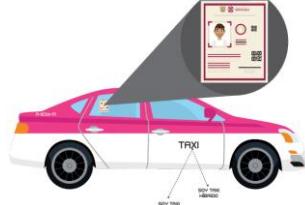
Las disposiciones de la Secretaría de Movilidad (SEMOVI) determinan las características y especificaciones técnicas, rótulos y medios de identificación que deben incorporar de manera obligatoria los vehículos que prestan el Servicio de Transporte de Pasajeros Público Individual "Taxi" en la Ciudad de México (Secretaría de Movilidad [SEMOVI], 2022). Los capítulos relevantes para la estandarización visual de esta disposición son el Capítulo II, que establece las disposiciones generales de color, cromática, rótulos y medios de identificación, y el Capítulo III, que define las características de los materiales.

Los elementos que pueden tomarse como base para la implementar pautas específicas que pueden ser aplicables para la estandarización visual son:

Tabla 64. Elementos para la estandarización visual de taxis

Elementos	Descripción	Imagen
Color exterior	Determina los códigos de colores base del exterior de los vehículos, especificando las áreas que deben cubrirse. En el caso de los vehículos de sitio, se permite el uso de una cromática específica para esta modalidad.	
Rótulos	Define e indica la tipografía y dimensiones de los rótulos, así como la longitud y alto de la tipografía.	
Esquema de distribución de rótulos	Indica los espacios donde deben colocarse los rótulos con las dimensiones especificadas.	



Elementos	Descripción	Imagen
Tarjetón de identificación	Indica la forma y el lugar donde debe ser exhibido de forma permanente, usualmente en la ventanilla trasera del costado derecho.	
Copete	Incorpora a la imagen del vehículo un distintivo en la parte superior del vehículo fabricado en acrílico y de color translúcido indicando la palabra Taxi.	
Bandera electrónica	Indica el lugar y características que permiten identificar la información relacionada con la modalidad del servicio.	

Fuente: Elaboración propia con información de SEMOVI, 2022

### Objetivos

- Establecer criterios claros y específicos para la identificación visual de los taxis, garantizando su reconocimiento rápido y eficiente por parte de los usuarios.
- Facilitar la regulación y supervisión por parte de las autoridades, al contar con lineamientos que establezcan requisitos visuales específicos para la identificación y operación de los taxis.

### Alcances

- **Desarrollo de lineamientos visuales.** En el corto plazo, se requiere establecer los estándares de diseño para la identificación visual de los taxis, los cuales podrían abarcar aspectos como colores, logotipos, tipografías y otros elementos gráficos. Además, será crucial elaborar materiales gráficos, como guías de diseño y manuales, que describan detalladamente los lineamientos visuales y brinden instrucciones precisas sobre su implementación en los taxis.
- **Capacitación y sensibilización.** De forma simultánea al desarrollo de los lineamientos, es crucial proporcionar capacitación a propietarios y conductores de taxis acerca de la importancia de la estandarización visual y cómo llevar a cabo su implementación de manera adecuada en los vehículos.



- **Implementación progresiva.** Posteriormente será necesario establecer un cronograma para la implementación gradual de los nuevos estándares visuales, permitiendo tiempo suficiente para que los propietarios de taxis realicen los cambios necesarios en sus vehículos.
- **Supervisión y cumplimiento.** En el mediano plazo, la Subsecretaría de Transporte del Estado deberá establecer mecanismos de supervisión para garantizar el cumplimiento de los nuevos estándares visuales por parte de los taxis, tomando medidas correctivas en caso de incumplimiento. Asimismo, se realizarán evaluaciones continuas para medir el impacto de la estandarización visual en la identificación y percepción de los taxis por parte de los usuarios, lo que permitirá ajustar los lineamientos según sea necesario para mejorar la eficacia del programa.

#### **ST-2.2. Implementar el uso de aplicación móvil para el cobro de servicio de taxi**

Ante la falta de taxímetros y dispositivos electrónicos en la mayoría de los taxis del Estado de Chihuahua, el proceso de cobro del servicio se realiza mediante negociación directa con el conductor. Esta situación, contraria a lo establecido por la Ley de Transporte del Estado de Chihuahua (LTECH), ha generado una necesidad imperante de establecer un sistema más eficiente y transparente para el cobro de los servicios de taxi.

En respuesta a esta demanda, se retoman los esfuerzos realizados por la Secretaría de Hacienda que ha decidido lanzar una licitación para desarrollar una aplicación móvil que permita solicitar taxis concesionados de manera rápida y segura, proporcionando una solución innovadora que beneficie tanto a los usuarios como a los conductores.

#### **Objetivos**

- Implementar un sistema de cobro electrónico que garantice transacciones seguras y transparentes.
- Facilitar la estimación y visualización del costo del viaje antes de su realización, brindando claridad y control al usuario.
- Mejorar la experiencia del usuario al ofrecer una opción conveniente y moderna para el pago de servicios de taxi.



### Alcances

- **Análisis de viabilidad.** En el corto plazo, se llevará a cabo una evaluación exhaustiva de la viabilidad técnica, operativa y financiera relacionada con el desarrollo o la adopción de una aplicación móvil para el cobro de servicios de taxi. Esto incluirá consideraciones sobre la infraestructura requerida, los costos asociados, la demanda del mercado y la disponibilidad de recursos.
- **Promoción y divulgación.** Por otro lado, será crucial llevar a cabo campañas de promoción y divulgación para dar a conocer la aplicación móvil entre los usuarios de taxis. Se emplearán estrategias de marketing digital, redes sociales, publicidad en línea y colaboraciones con empresas locales para aumentar la visibilidad y el conocimiento de la aplicación.
- **Desarrollo o adopción de la aplicación.** Basándose en el análisis de viabilidad, se decidirá si se desarrollará una aplicación móvil propia o se adoptará una ya existente en el mercado. En caso de optar por el desarrollo propio, se diseñará, programará y probará la aplicación antes de su lanzamiento. Simultáneamente, se establecerá un proceso de registro para los conductores de taxis en la plataforma, brindándoles capacitación sobre el uso de la aplicación, los procedimientos de pago y las políticas de servicio al cliente para garantizar una transición fluida hacia este nuevo sistema.
- **Monitoreo y mejora continua.** Deberá implementarse un sistema de monitoreo para supervisar continuamente el rendimiento de la aplicación y recopilar comentarios de usuarios y conductores. Estos datos serán fundamentales para realizar mejoras continuas tanto en la aplicación como en el proceso de servicio de taxi en general. Además, se debe asegurar el cumplimiento de todas las regulaciones y requisitos legales relacionados con el uso de aplicaciones móviles para el cobro de servicios de taxi, abarcando normativas de transporte, protección de datos y seguridad cibernética.

### ST-2.3. Crear un programa de renovación de taxis

La implementación de un programa de renovación de taxis representa la oportunidad de mejorar la calidad, eficiencia y seguridad del servicio de transporte actualizando la flota de taxis existente.



Este programa tiene como objetivo principal revitalizar el sector de los taxis, proporcionando vehículos más seguros, cómodos y eficientes, además de integrar tecnologías innovadoras que mejoren la experiencia del usuario y la operatividad del servicio en general.

### Objetivos

- Mejorar la eficiencia, seguridad y calidad del servicio de taxis ofrecido a los usuarios.
- Contribuir a la reducción de emisiones contaminantes y alinearse con estándares de sostenibilidad y medio ambiente.
- Promover un transporte más limpio y eficiente.

### Alcances

- **Establecimiento de objetivos.** En el corto plazo, se definirán claramente los objetivos del programa de renovación, los cuales incluyen mejorar la calidad del servicio, aumentar la seguridad y adaptarse a las nuevas demandas del mercado.
- **Identificación de fondos.** Se buscarán fuentes de financiamiento, como presupuestos públicos, para proporcionar los recursos necesarios para el programa de renovación.
- **Diseño de estrategias de renovación.** Adicionalmente, en el corto plazo, se desarrollarán criterios y estrategias específicas para la actualización de la flota de vehículos con tecnologías modernas.
- **Apoyo financiero.** Se proporcionarán subvenciones no reembolsables para ayudar con el pago inicial de la adquisición de nuevos taxis mediante un porcentaje del costo total del vehículo. Estos fondos se entregarán mediante créditos con condiciones favorables o subvenciones directas. Además, se implementará un proceso de compra transparente y competitivo para garantizar la calidad y el cumplimiento de los estándares necesarios.
- **Implementación gradual.** Los cambios y mejoras se implementarán de manera gradual y planificada dentro del mismo plazo, asegurando minimizar las interrupciones en el servicio y maximizar la aceptación por parte de los usuarios y conductores.
- **Monitoreo y evaluación.** Se establecerán mecanismos de monitoreo y evaluación para medir el impacto de las renovaciones en términos de satisfacción del cliente, seguridad, eficiencia operativa y otros indicadores clave de rendimiento.



## 9. Subprograma de transporte motorizado

La movilidad motorizada comprende el traslado de personas y bienes mediante vehículos motorizados, siendo esencial para garantizar la conectividad, la eficiencia y la viabilidad económica de la zona metropolitana. Desde esta perspectiva, la infraestructura vial, los sistemas de transporte público y privado, así como las regulaciones y políticas de circulación, conforman la columna vertebral de la movilidad en el entorno urbano.

El **objetivo general** de este subprograma es **fomentar una movilidad motorizada segura, eficiente y sostenible que contribuya a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, reducir los niveles de congestión vehicular y tiempos de desplazamiento, disminuir la contaminación atmosférica y promover un uso racional del espacio público**. Para ello, se propone desarrollar una red vial integrada, accesible y eficiente que garantice la fluidez del tránsito, la seguridad de los usuarios y la interconexión eficaz entre los distintos puntos de la ciudad.

Mediante la implementación de medidas estratégicas, se buscará optimizar la gestión del tránsito, dar comienzo al uso de vehículos de bajas emisiones, establecer políticas de estacionamiento que incentiven el uso de modos alternativos de movilidad.

En este sentido, el subprograma de movilidad motorizada se erige como un pilar fundamental para el desarrollo urbano sustentable de Chihuahua, contribuyendo a la construcción de una ciudad más habitable, inclusiva y amigable con el medioambiente, en consonancia con los principios de equidad, accesibilidad y eficiencia que rigen la planificación del transporte en el ámbito local.

A continuación, se describen las líneas de acción a desarrollar a través de esta estrategia:

1. Mejorar la eficiencia de la red vial.
2. Modernizar y dar mantenimiento a los dispositivos de control de tránsito.
3. Aumentar la seguridad vial en las calles.
4. Fortalecer el sistema de vigilancia y cumplimiento normativo.
5. Gestionar eficientemente el tránsito mediante el estacionamiento ordenado.
6. Impulsar el uso de vehículos sostenibles dentro de dependencias públicas.



RED  
PLANNERS

### 9.1. Estado actual

La ZMCH cuenta con una red vial diseñada eficientemente para facilitar el desplazamiento de personas y mercancías en direcciones norte-sur y este-oeste. Esta red está compuesta por vialidades regionales, de primer orden, primarias, secundarias y locales, las cuales tienen una longitud de 646.54 km (PDU 2040) sin considerar las vialidades locales.

Según los lineamientos establecidos en el Manual de Calles, aproximadamente el 33.46% de estas vialidades se clasifican como primarias y secundarias con habitabilidad 1, lo que significa que están diseñadas para permitir un flujo vehicular eficiente por encima de las preferencias para la movilidad no motorizada. Sin embargo, el crecimiento constante de la motorización en la zona metropolitana ha exacerbado los problemas de congestión, lo que se traduce en mayores tiempos de desplazamiento para la población y, en consecuencia, en una reducción de la productividad y calidad de vida.

En la zona metropolitana el incremento del parque vehicular ha superado sustancialmente el crecimiento poblacional. Entre 2012 y 2022, el parque vehicular creció un 57.29%, mientras que la población sólo aumentó un 13.72% de 2010 a 2020. Como resultado, la tasa de motorización ha incrementado de 447.54 a 606.59 vehículos por cada mil habitantes entre 2011 y 2020.

El crecimiento constante del parque vehicular ha tenido un impacto directo en la cantidad de viajes motorizados. En la ZMCH, se realizan diariamente aproximadamente 2.70 millones de viajes, de los cuales el 72% se efectúan en vehículos (Taller ACUR, 2020), lo que equivale a cerca de 2 millones de viajes motorizados. Los problemas asociados a la alta tasa de motorización incluyen el congestionamiento vial, que puede generar una pérdida de hasta 1 hora y 49 minutos en las vialidades principales de la ciudad durante el periodo matutino<sup>1</sup>, y un tiempo adicional de hasta 1 hora y 46 minutos debido a la operación semafórica, según estudios de campo.

Aunado a ello, un efecto colateral de la motorización son los siniestros de tránsito. Entre 2016 y 2020, se registró un promedio anual de 10,015 Siniestros de Tránsito (SdT) en la zona metropolitana (INEGI, 2022). Las estadísticas revelan que las colisiones entre vehículos constituyen el 74.4% de todos los SdT registrados. En tanto, la georreferenciación identifica la

<sup>1</sup> Entre 6:00 am y 11:00 am



Zona Centro de Chihuahua, así como avenidas como la Tecnológico y el Periférico de la Juventud, como áreas de alta incidencia de SdT. Además, el análisis de datos resalta la importancia de las acciones en intersecciones, ya que el 97.8% de los SdT ocurrieron en estos puntos.

Estas estadísticas resaltan la importancia de abordar los riesgos asociados con el aumento del tránsito motorizado. Sin embargo, no sólo son relevantes los desplazamientos realizados en vehículo privado. La infraestructura destinada a la movilidad motorizada también tiene incidencia en el transporte de mercancías, un elemento fundamental para la zona metropolitana que cuenta con importantes desarrollos industriales, así como para el transporte público convencional, el cual carece de infraestructura dedicada para la circulación de autobuses y debe compartir espacio con el resto de los vehículos motorizados.

Con base en estimaciones propias, de seguir con las tendencias actuales, la tasa de motorización podría alcanzar hasta 829.83 veh/1,000 habitantes a 2040. El aumento en la tasa de motorización podría generar una mayor presión sobre la infraestructura vial y aumentar la probabilidad de siniestros de tránsito, lo que tendría implicaciones negativas tanto en términos de seguridad vial como de costos económicos asociados con la atención médica y la reparación de daños.

Además, una mayor dependencia del transporte motorizado podría perpetuar la desigualdad en el acceso a la movilidad, especialmente para aquellos que no tienen acceso a un vehículo privado y dependen del transporte público o modos no motorizados.



## 9.2. Estructura del subprograma

**Ilustración 43. Estructura del subprograma de transporte motorizado**

MO-1. Mejorar la eficiencia de la red vial.	MO-1.1 Evaluar la viabilidad de las estructuras viales propuestas en el PDU 2040. MO-1.2. Adecuar vialidades propuestas en los planes de desarrollo urbano en conflicto de ejecución. MO-1.3. Implementar pares viales. MO-1.4. Pavimentar vialidades en zonas con déficit de infraestructura. MO-1.5. Identificar los nodos viales problemáticos. MO-1.6. Adecuar las secciones viales en estatus de propuestas cuando ya fueron ejecutadas. MO-1.7. Construir nuevos distribuidores viales con un enfoque prioritario en la movilidad no motorizada. MO-1.8. Desarrollar un programa de chatarrización de vehículos particulares abandonados en la vía pública. MO-1.9. Implementar un programa de mantenimiento en la red vial actual. MO-1.10. Estudiar la viabilidad de implementar carriles HOV
MO-2. Modernizar y dar mantenimiento a los dispositivos de control de tránsito.	MO-2.1. Implementar un programa de mantenimiento en los dispositivos de control de tránsito. MO-2.2. Implementar un programa de actualización y modernización de los semáforos. MO-2.3. Generar lineamientos para la instalación de sistemas de control vial y regulación del tránsito.
MO-3. Aumentar la seguridad vial a través de medidas de pacificación del tránsito.	MO-3.1. Controlar la velocidad en giros a la derecha canalizados en intersecciones. MO-3.2. Establecer zonas de tránsito calmado.
MO-4. Fortalecer el sistema de vigilancia y cumplimiento normativo.	MO-4.1. Implementar un sistema de fotomultas. MO-4.2. Aumentar la presencia policial en las vías. MO-4.3. Promover y reforzar el programa de verificación vehicular. MO-4.4. Fortalecer la vigilancia, el cumplimiento y la difusión de los horarios de circulación de vehículos pesados en vías estratégicas durante las horas punta.
MO-5. Gestionar eficientemente el tránsito mediante el estacionamiento ordenado.	MO-5.1. Crear estacionamientos disuasorios. MO-5.2. Crear áreas de ascenso y descenso en zonas de alta afluencia. MO-5.3. Implementar y mejorar el sistema de estacionómetros o parquímetros. MO-5.4. Actualización de la normatividad vigente para exigir un número máximo de estacionamientos.
MO-6. Impulsar el uso de vehículos sostenibles.	MO-6.1. Impulsar el uso de vehículos sostenibles dentro de dependencias públicas. MO-6.2. Implementar cajones de estacionamiento prioritarios para vehículos sostenibles.

Fuente: Elaboración propia



### 9.3. Línea de acción MO-1. Mejorar la eficiencia de la red vial

Mejorar la eficiencia de la red vial en grandes urbes como la zona metropolitana de Chihuahua es esencial para reducir la congestión vial, mejorar la accesibilidad a diferentes áreas de la ciudad, incrementar la seguridad vial mediante la implementación de medidas adecuadas, promover el desarrollo urbano sostenible al fomentar formas de transporte más sostenibles, y estimular el crecimiento económico al aumentar la productividad de las empresas y mejorar la conectividad con los mercados y proveedores. Esta mejora beneficia a los individuos en ahorro de tiempo y combustible, y tiene un impacto positivo en la calidad de vida de los habitantes, la salud ambiental y el desarrollo socioeconómico de la región.

El objetivo es promover una movilidad segura y sostenible en la zona metropolitana de Chihuahua. Para lograrlo es fundamental consolidar vialidades definidas en los planes directores urbanos de los centros de población de la zona metropolitana, ligadas a la prospectiva de crecimiento urbano.

Se busca solucionar nodos viales conflictivos para mejorar la fluidez y reducir el congestionamiento vial. A la vez, se busca ampliar la oferta de la infraestructura motorizada en zonas con déficit para reducir las brechas sociales en los centros urbanos y garantizar el acceso equitativo de la población a todos los sistemas de movilidad.

El planteamiento de la mejora a la eficiencia de la red vial persigue los siguientes objetivos específicos:

1. Implementar mejoras en la infraestructura vial.
2. Completar la construcción de las vialidades prioritarias según los planes de desarrollo urbano.
3. Extender las vialidades principales para mejorar la conectividad urbana y reducir la congestión.

Para lograr los objetivos, la línea de acción se estructura de las siguientes actuaciones concretas:

- a) Evaluar la viabilidad de las estructuras viales propuestas en el PDU 2040.
- b) Adecuar vialidades propuestas en los planes de desarrollo urbano en conflicto de ejecución.
- c) Implementar pares viales.



- d) Pavimentar vialidades en zonas con déficit de infraestructura.
- e) Identificar los nodos viales problemáticos.
- f) Adecuar las secciones viales en estatus de propuestas cuando ya fueron ejecutadas.
- g) Construir nuevos distribuidores viales con un enfoque prioritario en la movilidad no motorizada.
- h) Desarrollar un programa de chatarrización de vehículos particulares abandonados en la vía pública.
- i) Implementar un programa de mantenimiento en la red vial actual.
- j) Estudiar la viabilidad de implementar carriles HOV

### 9.3.1. Actuaciones concretas

Tabla 65. Actuaciones concretas de la línea de acción MO-1. Mejorar la eficiencia de la red vial

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
MO-1.1. Evaluar la viabilidad de las estructuras viales propuestas en el PDU 2040	Dar continuidad a los planes de desarrollo urbano de la ZMCH.	Movilidad de calidad	Gobiernos municipales	Infraestructura
MO-1.2. Adecuar vialidades propuestas en los planes de desarrollo urbano en conflicto de ejecución.	Solucionar conflictos en la ejecución de proyectos de infraestructura vial.	Movilidad de calidad	Gobiernos municipales	Infraestructura
MO-1.3. Implementar pares viales.	Permitir el flujo de tránsito en direcciones opuestas, para mejorar la fluidez vial.	Movilidad de calidad	Gobiernos municipales	Infraestructura
MO-1.4. Pavimentar vialidades en zonas con déficit de infraestructura.	Mejorar la accesibilidad y comodidad para los usuarios de la vía.	Movilidad inclusiva	Gobiernos municipales	Infraestructura
MO-1.5. Identificar los nodos viales problemáticos.	Optimizar la funcionalidad y seguridad de los puntos críticos.	Movilidad de calidad	Gobiernos municipales	Infraestructura
MO-1.6. Adecuar las secciones viales en estatus de propuestas cuando ya fueron ejecutadas.	Alinear la planificación vial con las ejecuciones actuales.	Movilidad participativa	Gobiernos municipales	Gestión
MO-1.7. Construir nuevos distribuidores viales con un enfoque prioritario en la ciudad.	Mejorar la conectividad y fluidez del tráfico en puntos críticos de la ciudad.	Movilidad de calidad	Gobiernos municipales	Infraestructura



Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
movilidad no motorizada.				
MO-1.8. Desarrollar un programa de chatarrización de vehículos particulares abandonados en la vía pública.	Retirar vehículos abandonados para limpiar las calles y recuperar espacios públicos.	Movilidad sostenible y resiliente	Gobiernos municipales	Gestión
MO-1.9. Implementar un programa de mantenimiento en la red vial actual.	Garantizar la calidad en la infraestructura vial existente.	Movilidad de calidad	Gobiernos municipales	Infraestructura
MO-1.10. Estudiar la viabilidad de implementar carriles HOV	Incentivar el uso de vehículos sustentables y reducción de viajes realizados en vehículo privado.	Movilidad de calidad	Gobiernos municipales	Infraestructura

Fuente: Elaboración propia

#### MO-1.1. Evaluar la viabilidad de las estructuras viales propuestas en el PDU 2040

Las vialidades contempladas en los planes de desarrollo urbano y/o planes parciales deberán cumplir con los criterios indicados en la sección 8.3 Infraestructura para vehículos motorizados de la NOM-004-SEDATU-2023 en los que se señalan las características funcionales y de operación que debe tener una vialidad en función de la vocación de la vía. La presente línea de acción busca dar continuidad a los planes de desarrollo urbano vigentes, no obstante, esta actuación concreta se complementa con la actuación MO-1.2 en la que se evalúan aquellas vialidades propuestas con conflicto de ejecución.

#### Objetivos

- Aumentar la oferta vial en zonas de crecimiento de la ciudad.
- Mejorar la movilidad a nivel metropolitano.

#### Alcances

Esta actuación tiene aplicación sobre los centros de población de Chihuahua y Aldama que cuentan con planes de desarrollo urbano.

#### Chihuahua

Con base en la última actualización del Plan de Desarrollo Urbano 2040 (PDU 2040), se contempla realizar una evaluación de la viabilidad de las vialidades propuestas para consolidar Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenibles de Chihuahua



la estructura vial intraurbana y regional, así como vías de acceso a nuevos desarrollos ya aprobados.

#### Vialidades de consolidación vial intraurbana y regional

El PDU en su séptima actualización indica la revisión particular de cuatro vialidades que se enlistan a continuación:

- Boulevard Luis H. Álvarez (también conocida como Vialidad Poniente 5).
- Prolongación de la Avenida Teófilo Borunda.
- Libramiento Sur.
- Avenida Jovita Granados.

Para estas vialidades se realizó un análisis de las secciones propuestas para evaluar la capacidad versus la demanda estimada en la hora de máxima demanda vespertina a 2040 en un escenario tendencial, esta evaluación tiene la finalidad de identificar si la sección propuesta logrará satisfacer la demanda estimada o si se requieren acciones respecto al diseño de ésta. Los criterios de observación se basaron en la relación volumen/capacidad (V/C) considerando:

Tabla 66. Criterios de evaluación para las secciones de las vialidades propuestas

Relación V/C	Explicación	Prioridad de atención	Tipo de intervención
<0.40	La demanda es muy baja comparada con la capacidad.	Muy baja	Considerar la reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
0.40 – 0.80	La demanda mantiene buena relación con la capacidad y se espera una operación con niveles de servicio entre A y C.	Baja	Conservar la sección según el PDU.
0.80 – 1.2	Operación con demoras aceptables.	Alta	Conservar la sección según el PDU con elementos de gestión del tránsito para mejorar la operación.
>1.20	Presencia de demoras notables.	Muy alta	Generar una propuesta de cambios en la sección para aumentar su capacidad.

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la evaluación se muestran en la siguiente tabla. Sin embargo, se desglosa el detalle de los resultados y la propuesta por vialidad.



**Red  
PLanners**

Tabla 67. Resultados de la evaluación de las secciones de las vialidades de alto impacto propuestas

Nombre de la vialidad	ID de la sección	Ancho de sección (m)	Volumen vehicular <sup>2</sup> (veh/h)	Capacidad por sentido (veh/h)	Relación V/C	Prioridad de atención	Observaciones
Libramiento sur	RP-005A	65	150	1,350	0.11	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
	RP-005B	32.5	0	1,350	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
	RP-005C	32.5	150	1,350	0.11	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
	RP-005D	65	9	1,350	0.01	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. Jovita granados	AP-010A	20	1,266	3,290	0.38	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
	AP-010B	40	1,074	3,290	0.33	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
	AP-010C	40	1,019	2,580	0.39	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Blvd. Luis H. Álvarez	AP-013A	57.00	2,079	4,050	0.51	Baja	Conservar sección según PDU.
	AP-013B	64.80	1,884	4,050	0.47	Baja	Conservar sección según PDU.
	AP-013C	57	1,115	4,050	0.28	Muy baja	Conservar sección según PDU.
Av. Teófilo Borunda Ortiz	AP-018J	50	216	4,050	0.05	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
	AP-018K	50	109	4,050	0.03	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.

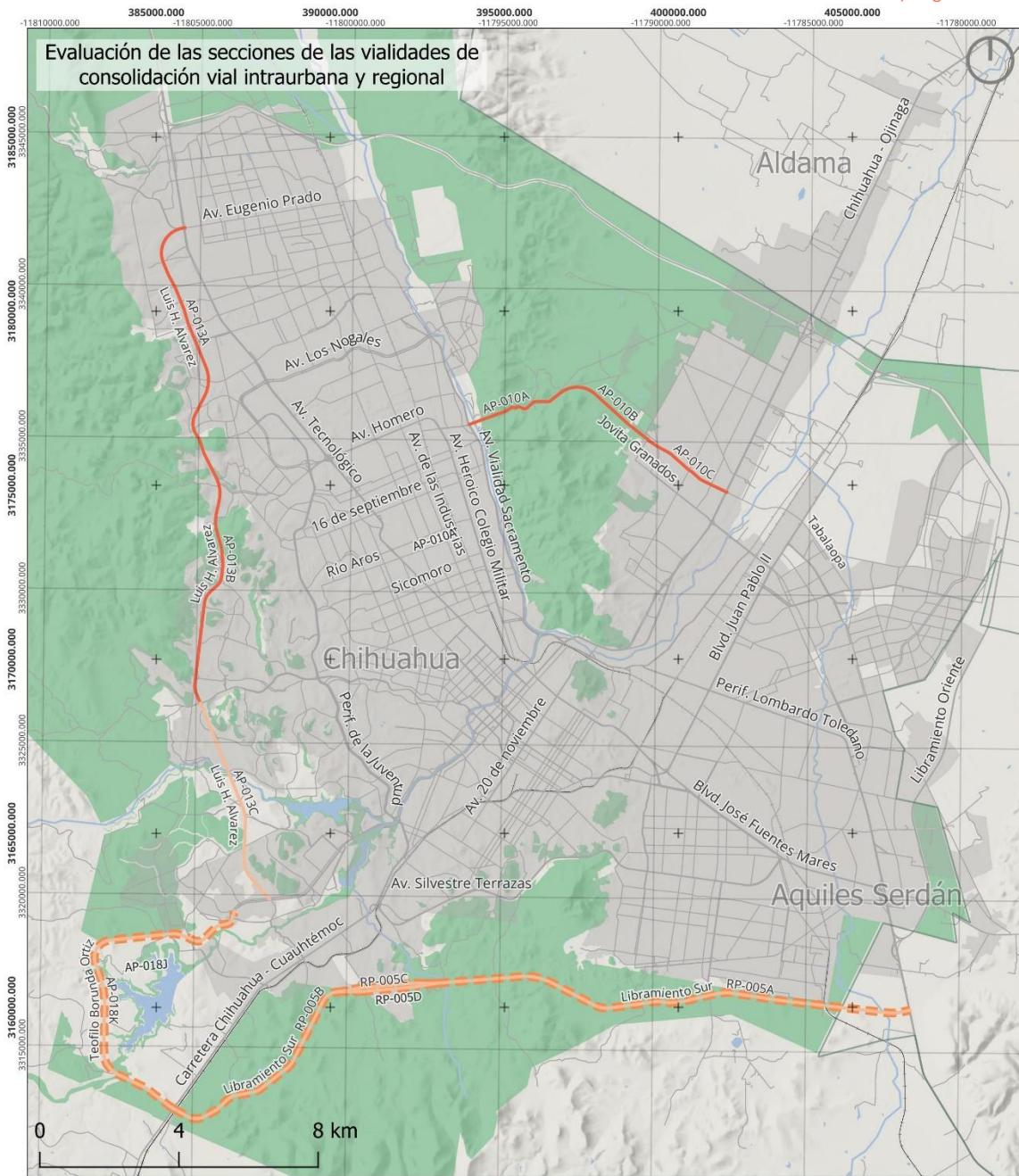
Fuente: Elaboración propia

<sup>2</sup> Vehículos en hora de máxima demanda por sentido



**RED  
PLANNERS**

Ilustración 44. Evaluación de las secciones de las vialidades de consolidación vial intraurbana y regional



#### Simbología

- Límite municipal
- Zona urbana
- Cuerpo de agua
- Preservación Ecológica
- Corriente de agua
- Vía férrea

- |                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Relación V/C</b> | <b>0.0 - 0.4 (Sujeta a evaluación futura)</b> |
|                     | <b>0.0 - 0.4 Muy baja</b>                     |
|                     | <b>0.4 - 0.8 Baja</b>                         |
|                     | <b>0.8 - 1.2 Alta</b>                         |
|                     | <b>más 1.2 Muy alta</b>                       |



Fuente: Elaboración propia

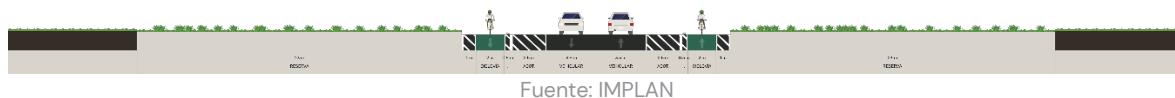


### Libramiento Sur

De acuerdo con la propuesta del IMPLAN, la sección planificada del Libramiento Sur tendrá dos sentidos de circulación, cada uno con un solo carril. Esta configuración no permite un desarrollo del proyecto por fases, por lo que se recomienda posponer la ejecución de la obra ya que la demanda proyectada para 2040 no justifica su construcción en los próximos plazos.

La baja demanda del Libramiento Sur se debe, en parte, a que el Blvd. Francisco R. Almada conecta el mismo origen y destino y es una vialidad más atractiva, ya que cuenta con mayor capacidad. Debido a esto, el Blvd. R. Almada tiene la capacidad para absorber la demanda de ambas vialidades y mantener un nivel de servicio C. Por lo tanto, se sugiere realizar una evaluación de viabilidad en 2035 (mediano plazo), tomando en cuenta un nuevo horizonte de planeación posterior a 2040. La construcción del Libramiento Sur quedará condicionada a los resultados de este nuevo análisis, el cual permitirá tomar una decisión más informada y alineada con las necesidades futuras de la movilidad.

Ilustración 45. Sección propuesta por el PDU en el Libramiento sur (PD-005A)

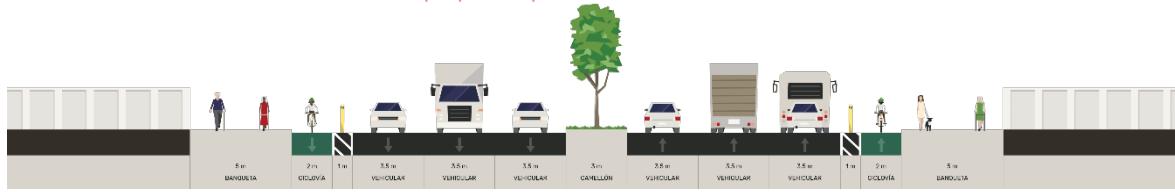


Fuente: IMPLAN

### Av. Jovita Granados

La propuesta del IMPLAN presenta tres tipos de secciones para esta vialidad: una sección de 6 carriles (con ciclovía y sin ciclovía) y una de 4 carriles como se muestra en las siguientes ilustraciones:

Ilustración 46. Sección propuesta por el PDU en la Av. Jovita Granados (AP-010C)



Fuente: IMPLAN



Ilustración 47. Sección propuesta por el PDU en la Av. Jovita Granados (AP-010B)



Ilustración 48. Sección propuesta por el PDU en la Av. Jovita Granados (AP-010A)



Para esta vialidad se propone homogeneizar la sección a 4 carriles en toda su extensión. Con esta reducción y manteniendo los mismos volúmenes vehiculares, la relación V/C es la siguiente:

Tabla 68. Análisis de homogeneización de la Av. Jovita Granados

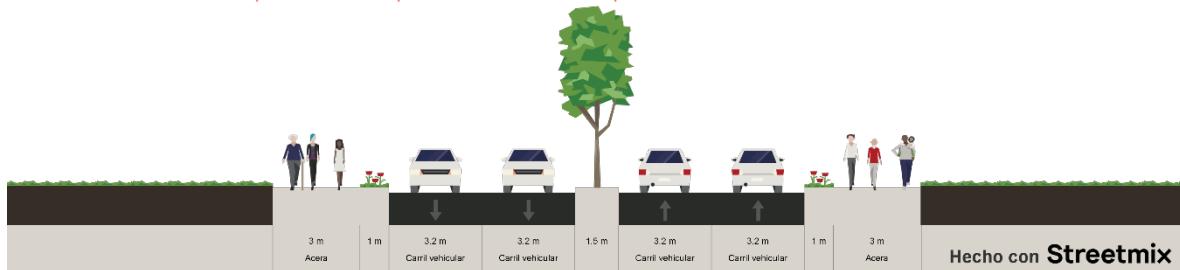
Nombre de la vialidad	ID de la sección	Ancho de sección (m)	Volumen vehicular (veh/h)	Capacidad por sentido (veh/h)	Relación V/C	Prioridad de atención	Observaciones
Av. Jovita granados	AP-010A	20	1,266	2,580	0.49	Baja	Conservar sección.
	AP-010B	20	1,074	2,580	0.42	Baja	Conservar sección.
	AP-010C	20	1,019	2,580	0.39	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.

Fuente: Elaboración propia

Al reducir la sección, el tramo AP-010C tendría una relación V/C de 0.39. Con base en los criterios de la Tabla 66, se recomendaría reducir la sección o aplazar su construcción. Sin embargo, es importante destacar que esta relación está muy cerca del rango que justifica mantener la sección, por lo que se podría conservar con 4 carriles y realizar la construcción en el mismo plazo que los otros dos tramos en una sola fase durante el mediano plazo.

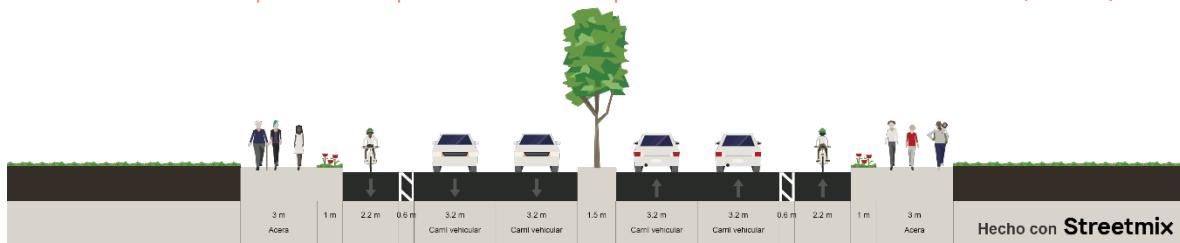
Por otro lado, la revisión de la sección revela tramos donde se propone la construcción de una ciclovía, principalmente en la zona urbanizada. A continuación, se presentan dos secciones tipo para esta vialidad: con ciclovía y sin ciclovía.

Ilustración 49. Propuesta de adaptación de la sección para la Av. Jovita Granados sin ciclovía – (22.30 m)



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 50. Propuesta de adaptación de la sección para la Av. Jovita Granados sin ciclovía – (22.30 m)



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se revisaron las pendientes máximas de la vialidad por segmento y se contrastaron con los lineamientos del Reglamento de Desarrollo Urbano Sostenible del municipio de Chihuahua (RDUS). Este reglamento indica que la pendiente máxima recomendada para una vialidad regional, primaria, primaria de distribución y/o secundaria es del 12%. Como resultado, se observó que dos tramos, AP-010A y AP-010B, no cumplen con las pendientes requeridas para mantener estas jerarquías viales. En estos casos, se recomienda realizar un estudio detallado de ingeniería para modificar el trazo y mantener las pendientes máximas recomendadas.

Tabla 69. Evaluación de pendientes de la Av. Jovita Granados

Nombre de la vialidad	ID de la sección	Pendiente máxima	Pendiente máxima recomendada RDUS	Evaluación
Av. Jovita granados	AP-010A	21.5%	12%	Excede
	AP-010B	16.5%	12%	Excede
	AP-010C	5.3%	12%	Adecuada

Fuente: Elaboración propia

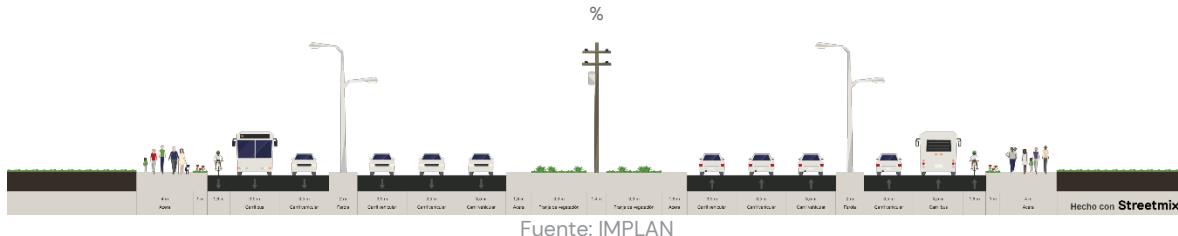
### Bvd. Luis H. Álvarez

El Blvd. cuenta con una sección propuesta de 10 carriles y dos sentidos como se muestra en la Ilustración 51 e Ilustración 52. Con base en la revisión de la Tabla 67, esta vialidad cuenta con un tramo (AP-013C entre al Av. De la Cantera y la Av. Teófilo Borunda) en el que la demanda es



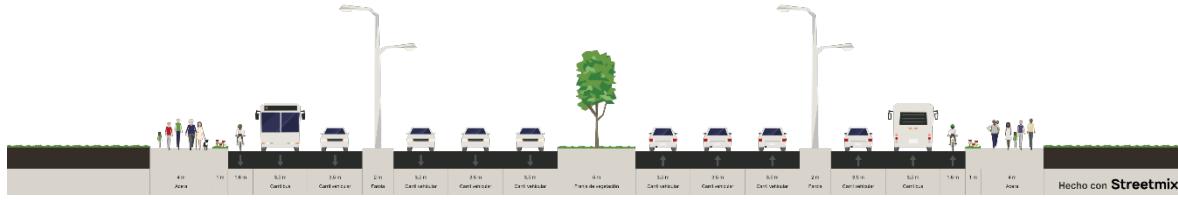
insuficiente para la capacidad proyectada, por lo que se generó una propuesta para la construcción de la vialidad en función de la demanda y respetando la construcción del tramo prioritario de acuerdo con Caduma, 2023.

Ilustración 51. Sección propuesta en el PDU para el Blvd. Luis H. Álvarez – Tramo con línea de alta tensión (65 m)



Fuente: IMPLAN

Ilustración 52. Sección propuesta en el PDU para el Blvd. Luis H. Álvarez – Tramo sin línea de alta tensión (57.20 m)



Fuente: IMPLAN

La propuesta contempla un faseado de las secciones transversales en dos fases, donde la segunda fase presenta dos alternativas (a y b). Además, la construcción se dividirá en tres tramos que se desarrollarán en distintos plazos: corto, mediano y largo plazo. Inicialmente, se construirá la Fase 1 en los tres tramos. Posteriormente, se evaluará cuál de las dos alternativas de la Fase 2 es la más adecuada para implementar.

Ilustración 53. Fases y tramos de construcción del Blvd. Luis H. Alvarez

## Construcción del Blvd. Luis H. Alvarez

Fase 1. Construcción de 3 carriles por sentido

Fase 2. Consolidación de la vialidad

Tramo 1. Av. Homero a Av. de la Cantera

Tramo 2. Av. Río Colorado a Av. Homero

Tramo 3. Av. de la Cantera a Av. Teófilo Borunda

a. Crecimiento urbano moderado

b. Crecimiento urbano intenso

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta el detalle de las fases de las secciones transversales y los tramos de construcción por plazo.



### Fase 1. Construcción de 3 carriles por sentido

Para esta fase, se propone mantener el derecho de vía de la vialidad. Aunque la propuesta inicial contempla la construcción de tres carriles por sentido, estos deberán ubicarse en los extremos, respetando el espacio destinado para la construcción de banquetas. Además, deberá conservarse un camellón central que servirá para la futura expansión de la vialidad.

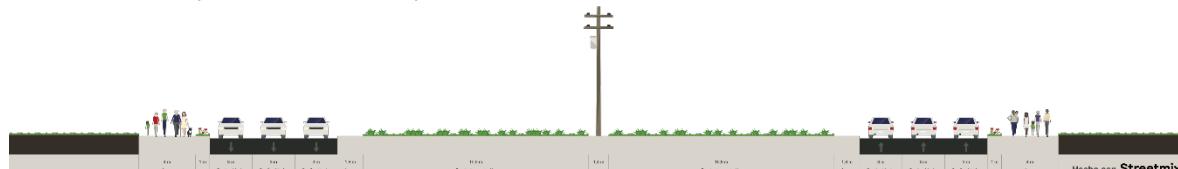
Una vez considerada la reducción en el número de carriles, se observa que la vialidad mantendrá un uso moderado sin causar demoras en la operación vehicular.

Tabla 70. Evaluación de las secciones propuestas en la fase 1 para el Blvd. Luis H. Álvarez

Nombre de la vialidad	ID de la sección	Ancho de sección (m)	Volumen vehicular (veh/h)	Capacidad por sentido (veh/h)	Relación V/C	Prioridad de atención	Observaciones
Blvd. Luis H. Álvarez	AP-013A	57.00	2,079	2,677	0.78	Baja	Conservar sección.
	AP-013B	64.80	1,884	2,677	0.70	Baja	Conservar sección.
	AP-013C	57.00	1,115	2,677	0.42	Baja	Conservar sección.

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el IMPLAN

Ilustración 54. Adaptación de la sección para el Blvd. Luis H. Álvarez – Fase 1. Tramo con línea de alta tensión (64.80 m)



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 55. Adaptación de la sección propuesta para el Blvd. Luis H. Álvarez – Fase 1. Tramo sin línea de alta tensión (57.00 m)



Fuente: Elaboración propia

### Fase 2. Consolidación de la vialidad

En esta fase se contemplan dos alternativas, los cuales dependerán del crecimiento urbano. La primera considera un crecimiento urbano moderado, mientras que la segunda contempla un crecimiento urbano intensivo en las inmediaciones de la vialidad. Se sugiere realizar una evaluación de viabilidad de la ampliación en el mediano plazo, tomando en cuenta un nuevo



horizonte de planeación y de acuerdo con el crecimiento de la población en el momento de evaluación.

#### a. Crecimiento urbano moderado

Se incorporan dos carriles centrales por sentido. En los carriles laterales se propone la incorporación de una ciclovía y un carril bus-bici.

Ilustración 56. Adaptación de la sección propuesta para el Blvd. Luis H. Álvarez – Fase 2a. Tramo con línea de alta tensión (64.80 m)



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 57. Adaptación de la sección propuesta para el Blvd. Luis H. Álvarez – Fase 2a. Tramo sin línea de alta tensión (57.00 m)



Fuente: Elaboración propia

#### b. Crecimiento urbano intensivo

Se incorporan tres carriles centrales por sentido. En los carriles laterales se propone la incorporación de una ciclovía y un carril bus-bici.

Ilustración 58. Adaptación de la sección propuesta para el Blvd. Luis H. Álvarez – Fase 2b. Tramo con línea de alta tensión (64.80 m)



Fuente: Elaboración propia



Ilustración 59. Adaptación de la sección propuesta para el Blvd. Luis H. Álvarez – Fase 2b. Tramo sin línea de alta tensión (57.00 m)



Fuente: Elaboración propia

#### Tramos de construcción

Con base en los resultados de demanda y en las recomendaciones de Caduma, 2023, se propone construir el primer tramo prioritario en el corto plazo, como se muestra en la siguiente tabla. Posterior a su construcción, se proponen los siguientes tramos de construcción.

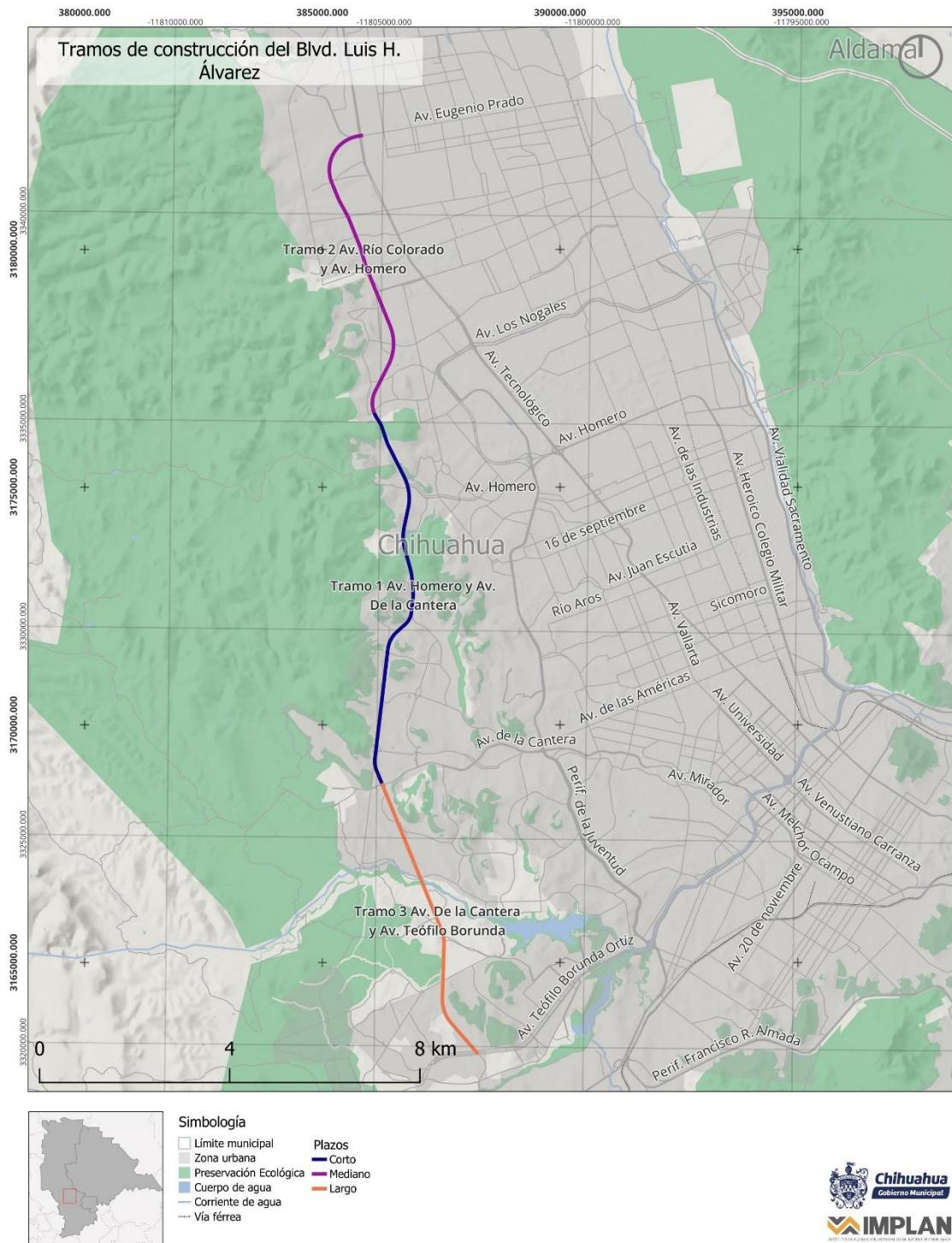
Tabla 71. Tramos de construcción el Blvd. Luis H. Álvarez

Tramo	Entre calle y calle	Plazo de construcción
1	Av. Homero y Av. De la Cantera	Corto
2	Av. Río Colorado y Av. Homero	Mediano
3	Av. De la Cantera y Av. Teófilo Borunda	Largo

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el IMPLAN



Ilustración 60. Tramos de construcción del Blvd. Luis H. Álvarez



Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el IMPLAN



### Av. Teófilo Borunda Ortiz

La propuesta del IMPLAN contempla una sección de 3 carriles por sentido, incluyendo un carril prioritario para el transporte público. Basándose en la revisión de la relación V/C de la Tabla 67, se recomienda reducir la sección o aplazar la construcción debido a la baja demanda vehicular.

Ilustración 61. Sección propuesta por el PDU para la Av. Teófilo Borunda Ortiz



Fuente: IMPLAN

Dado que se planea que esta vialidad sirva como vía de desfogue y conexión entre el Blvd. Luis H. Álvarez y la carretera a Cuauhtémoc, se propone contemplar una reducción del número de carriles para atender a los vehículos de carga que utilicen el Blvd. Luis H. Álvarez. Esta medida se considera necesaria porque las vialidades existentes, como la carretera Presa Chihuahua, no cuentan con las características adecuadas para soportar el transporte de carga. Para esta nueva vialidad, se propone conservar una sección similar al tramo inmediato, con dos carriles por sentido y se deberá construir en la misma fase del tramo 3 del Blvd. Luis H. Álvarez (largo plazo). No obstante, se sugiere realizar una evaluación de viabilidad en 2035 (mediano plazo), considerando la sección original de 3 carriles. La construcción de la extensión de la Av. Teófilo Borunda quedará condicionada a los resultados de este nuevo análisis, el cual permitirá tomar una decisión más informada y alineada con las necesidades futuras de la movilidad.

### Vialidades prioritarias

Además de los proyectos mencionados, se realizó un análisis para la creación de nuevas vías de conexión con desarrollos urbanos ya aprobados. Estas nuevas vías permitirán optimizar la conectividad en las zonas de mayor crecimiento de la ciudad. Cabe destacar que estas nuevas vías se consideran prioritarias debido a su alineación con los desarrollos urbanos ya aprobados al momento de la elaboración del PSMAMS (ver Ilustración 62).

Tabla 72. Resultados de la evaluación de las secciones de las vialidades prioritarias propuestas

Nombre de la vialidad	ID de la sección	Ancho de sección (m)	Volumen vehicular (veh/h)	Capacidad por sentido (veh/h)	Relación V/C	Prioridad de atención	Observaciones
	AA-006A	34	1,481	4,050	0.37	Baja	Conservar sección según PDU.



**Red  
PLANNERS**

Nombre de la vialidad	ID de la sección	Ancho de sección (m)	Volumen vehicular (veh/h)	Capacidad por sentido (veh/h)	Relación V/C	Prioridad de atención	Observaciones
Av. Eugenio Prado Proaño (Av. Acceso 1)	AP-006B	40	818	4,050	0.20	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Perif. Francisco R. Almada	AP-007D	60	953	4,050	0.24	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
	PP-079	60	676	4,050	0.17	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Desarrollo	PA-067D	31	147	1,250	0.12	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. Vendanova	PA-183A	25	80	270	0.30	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. 41 (Av. Venceremos)	PP-020B	44	2,108	3,290	0.64	Baja	Conservar sección según PDU.
C. Abolición De La Esclavitud	PP-022C	33	1,967	3,290	0.60	Baja	Conservar sección según PDU.
Av. Anthony Quinn	PP-027	49	2,397	3,290	0.73	Baja	Conservar sección según PDU.
Av. Central	PP-054D	40	1,006	3,290	0.31	Baja	Conservar sección según PDU.
	PP-054E	40	661	3,290	0.20	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
	PP-054F	34	0	3,290	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. De Las Industrias / Av. Alejandro Dumas	PP-066J	57.80	3,393	3,290	1.03	Alta	Conservar sección según PDU con elementos de gestión del tránsito para mejora de la operación.
Av. Desarrollo	PP-067E	38	0	3,290	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Distr. Roma Norte O1	PP-068	N/A	812	3,290	0.25	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Distr. Roma Norte O2	PP-069	N/A	17	3,290	0.01	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Haciendas Del Valle	PP-087B	24	311	1,780	0.17	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. Homero	PP-092C	38	2,432	2,190	1.11	Alta	Conservar sección según PDU con elementos de gestión del tránsito para mejora de la operación.
Av. Instituto Politécnico Nacional	PP-099E	41	1,166	3,290	0.35	Baja	Conservar sección según PDU.



**Red  
PLANNERS**

Nombre de la vialidad	ID de la sección	Ancho de sección (m)	Volumen vehicular (veh/h)	Capacidad por sentido (veh/h)	Relación V/C	Prioridad de atención	Observaciones
Av. Leopoldo Enríquez Ordoñez	PP-112	41	197	3,290	0.06	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. Oriente Aeropuerto	PP-132	34	192	3,290	0.06	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. Oriente I	PP-133A	34	672	3,290	0.20	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. Parques De Oriente	PP-136B	40	134	270	0.50	Baja	Conservar sección según PDU.
	PP-136C	40	374	3,290	0.11	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. Praderas De Madagascar	PP-142A	34.50	418	3,290	0.13	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
	PP-142B	34.50	635	3,290	0.19	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Carr. Presa Chihuahua	PP-143	35	216	3,290	0.07	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. Real Escondido Sur	PP-151D	30	84	3,290	0.03	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Sierra Gama	PP-166	27	0	2,190	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
	SP-203	27	484	1,780	0.27	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. Tabalaopa	PP-173B	65	983	3,290	0.30	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
	PP-173C	65	1,474	4,050	0.36	Baja	Conservar sección según PDU.
Av. Las Tres Presas	PP-192A	30	359	3,290	0.11	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
	PP-192B	38.50	0	2,190	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Primaria Propuesta SN 20 (Prop. Av. De Los Cerros)	PP-194C	34	25	3,290	0.01	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Primaria Propuesta SN 21 (Prop. Av. De Los Cerros)	PP-194E	34	261	3,290	0.08	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. Monteverde	PP-195	17.50	210	2,190	0.10	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.



**RED  
PLANNERS**

Nombre de la vialidad	ID de la sección	Ancho de sección (m)	Volumen vehicular (veh/h)	Capacidad por sentido (veh/h)	Relación V/C	Prioridad de atención	Observaciones
Libramiento Sur	RP-005D	65	9	1,350	0.01	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
De Las Torres	SA-069A	30	195	270	0.72	Baja	Conservar sección según PDU.
Hacienda Tabacaleras	SA-101B	22.50	144	1,780	0.08	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. 8Va/C. Cayetano Justiniani	SP-026	15	406	920	0.44	Baja	Conservar sección según PDU.
C. Alfonso Sosa Vera / C. Paseo Del Real	SP-030C	25	88	2,580	0.03	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
	SP-030D	15	10	2,580	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
	SP-030E	21	211	2,580	0.08	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. Arroyo El Caloriento	SP-041B	32	163	270	0.60	Baja	Conservar sección según PDU.
C. Bicentenario	SP-048	30	683	2,580	0.26	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. De Las Torres	SP-069B	90	0	1,780	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. El Rejón De Abajo	SP-081	26.30	470	1,780	0.26	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. Fedor Dostoyevsky / C. Sierra Alfa	SP-087	25	0	1,780	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Hacienda Los Morales	SP-098A	30	72	1,780	0.04	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Haciendas Tabacaleras	SP-101A	24	0	1,780	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
	SP-101C	24	326	1,780	0.18	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. La Noria	SP-114D	25	83	2,580	0.03	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Llanura Osage	SP-120A	17	160.0	0	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
	SP-120C	20	18	1,780	0.01	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. Los Arcos	SP-123A	32	1,679	2,580	0.65	Baja	Conservar sección según PDU.



**RED  
PLANNERS**

Nombre de la vialidad	ID de la sección	Ancho de sección (m)	Volumen vehicular (veh/h)	Capacidad por sentido (veh/h)	Relación V/C	Prioridad de atención	Observaciones
C. Olivo	SP-146	15	8	1,780	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. Praderas De Australia	SP-166B	22	372	1,780	0.21	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Praderas De Nebraska	SP-168B	20	81	1,780	0.05	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Rio Amazonas	SP-183B	25	897	2,580	0.35	Baja	Conservar sección según PDU.
	SP-183C	38	1,391	2,580	0.54	Baja	Conservar sección según PDU.
Av. Rio Atuel	SP-185C	24	160	1,780	0.09	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. Rio Nilo	SP-192B	12	0	1,780	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Sierra Beta	SP-197	25	0	1,780	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Sierra Delta	SP-199A	65 a 125	0	1,780	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
	SP-199B	65	0	1,780	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Sierra Épsilon	SP-202A	25	484	1,780	0.27	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
	SP-202B	25	0	1,780	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Hacienda Tabacaleras	SP-222	24	0	1,780	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. Sol De Altair	SP-223C	29	102	2,580	0.04	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Teatro San Carlo	SP-226B	20	0	1,780	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. Transformación	SP-232C	20	813	1,780	0.46	Baja	Conservar sección según PDU.
Valle De La Concha	SP-238	15	148	2,580	0.06	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
Av. Valle De Lozoya	SP-240	15	2	2,580	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Valle De Napa	SP-241	15	115	920	0.13	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción



**Red  
PLanners**

Nombre de la vialidad	ID de la sección	Ancho de sección (m)	Volumen vehicular (veh/h)	Capacidad por sentido (veh/h)	Relación V/C	Prioridad de atención	Observaciones
C. Valle De Palmira	SP-242	23	175	1,780	0.10	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Valle Piedras Verdes	SP-244	15	104	2,580	0.04	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Asuan	SP-249B	17	156	920	0.17	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Primaria Propuesta SN <sup>3</sup> O1	PP-O36	20	622	2,190	0.28	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Primaria Propuesta SN O2	PP-O37	35	1,455	3,290	0.44	Baja	Conservar sección según PDU.
C. Primaria Propuesta SN O3	PP-O38	35	729	3,290	0.22	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Primaria Propuesta SN O4	PP-O39	24	0	2,190	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Primaria Propuesta SN O5	PP-O40	31	17	3,290	0.01	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Primaria Propuesta SN O6	PP-O41	34	812	3,290	0.25	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Secundaria Propuesta SN O6	SP-210	20	0	1,780	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Secundaria Propuesta SN O7	SP-211	20	0	1,780	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Secundaria Propuesta SN O8	SP-212	24	566	1,780	0.32	Baja	Conservar sección según PDU.
C. Secundaria Propuesta SN O9	SP-213	23	1,145	1,780	0.64	Baja	Conservar sección según PDU.
C. Secundaria Propuesta SN 10	SP-214	24	0	1,780	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Secundaria Propuesta SN 11	SP-215	30	109	2,580	0.04	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Secundaria Propuesta SN 12	SP-216	20	0	1,780	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Secundaria Propuesta SN 19	SP-251	22	0	1,780	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.

<sup>3</sup> SN – Sin Nombre



Nombre de la vialidad	ID de la sección	Ancho de sección (m)	Volumen vehicular (veh/h)	Capacidad por sentido (veh/h)	Relación V/C	Prioridad de atención	Observaciones
C. Secundaria Propuesta SN 20	SP-252	22	0	1,780	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Secundaria Propuesta SN 17	SP-253	22	0	1,780	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.
C. Secundaria Propuesta SN 21	SP-255	20	0	920	0	Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción.

Fuente: Elaboración propia

Como resultado de la evaluación se observa que el 78.95% de las vialidades evaluadas presentan una prioridad de atención “muy baja”. Esto indica una sobreoferta de capacidad, sugiriendo que la demanda proyectada para 2040 no justifica la construcción inmediata de estas vialidades con la sección propuesta en el PDU. En estos casos, se recomienda considerar la reducción de la sección propuesta o incluso el aplazamiento de la construcción, optimizando así los recursos financieros y minimizando impactos ambientales y sociales.

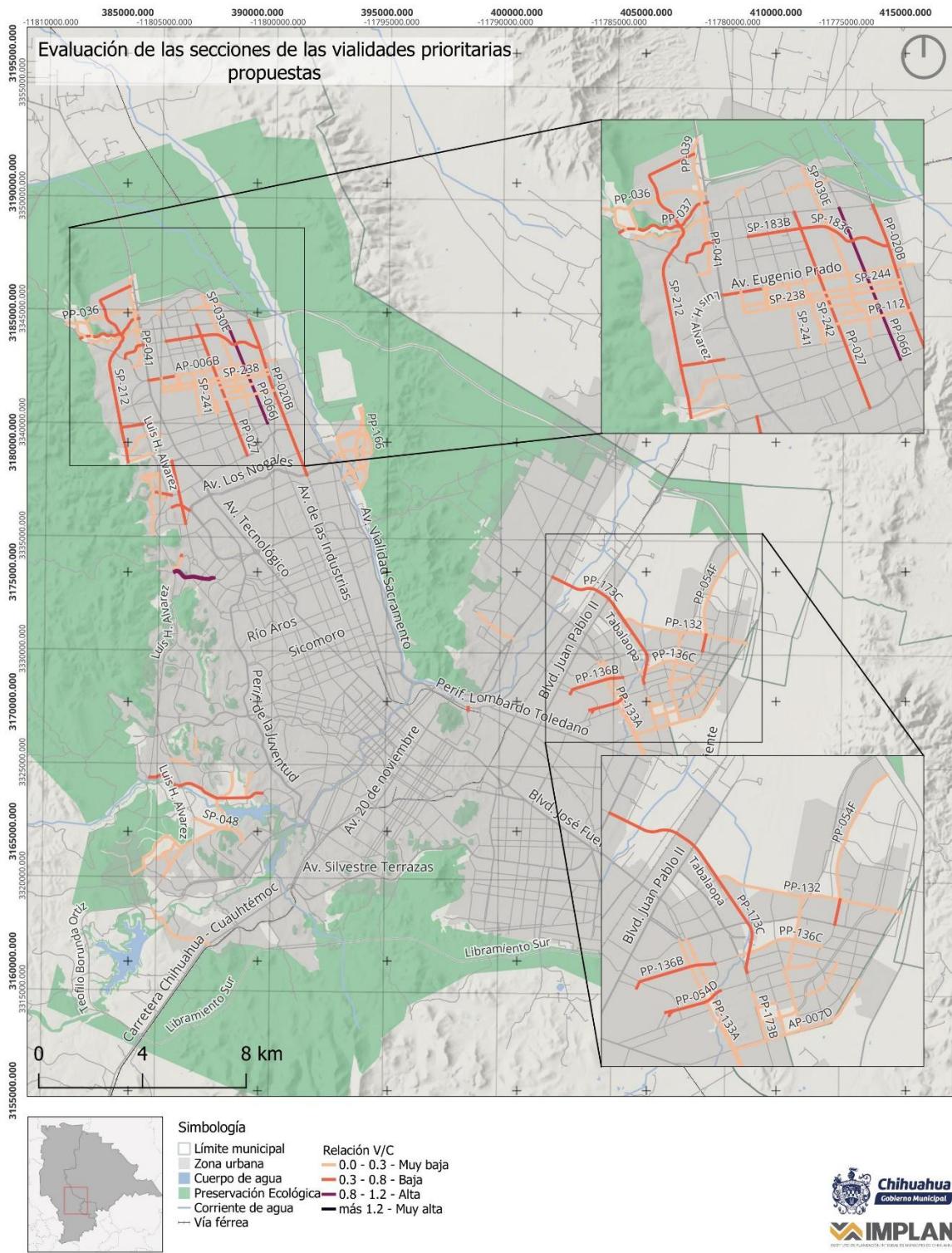
El 18.95% de las vialidades evaluadas tuvieron como prioridad de atención “baja”, lo que significa que estas secciones mostraron una relación volumen/capacidad adecuada, indicando que la capacidad propuesta en el PDU es suficiente para manejar la demanda proyectada a 2040 sin necesidad de ajustes significativos. Finalmente, solo el 2.11% de las vialidades tuvieron como prioridad “alta”, lo que implica que, bajo las condiciones proyectadas, estas vialidades podrían experimentar demoras y congestión vehicular. Para estas secciones, se sugiere mantener la sección propuesta en el PDU, pero complementar con medidas de gestión del tránsito.

Tabla 73. Resumen de evaluación de vialidades prioritarias

Prioridad de atención	Observaciones	Cantidad de vialidades	Porcentaje
Baja	Conservar sección según PDU	18	18.95%
Muy baja	Considerar reducción de la sección o posible aplazamiento en su construcción	75	78.95%
Alta	Conservar sección según PDU con elementos de gestión del tránsito para mejora de la operación	2	2.11%

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 62. Evaluación de las secciones de las vialidades prioritarias propuestas



Fuente: Elaboración propia

Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenibles de Chihuahua



## Aldama

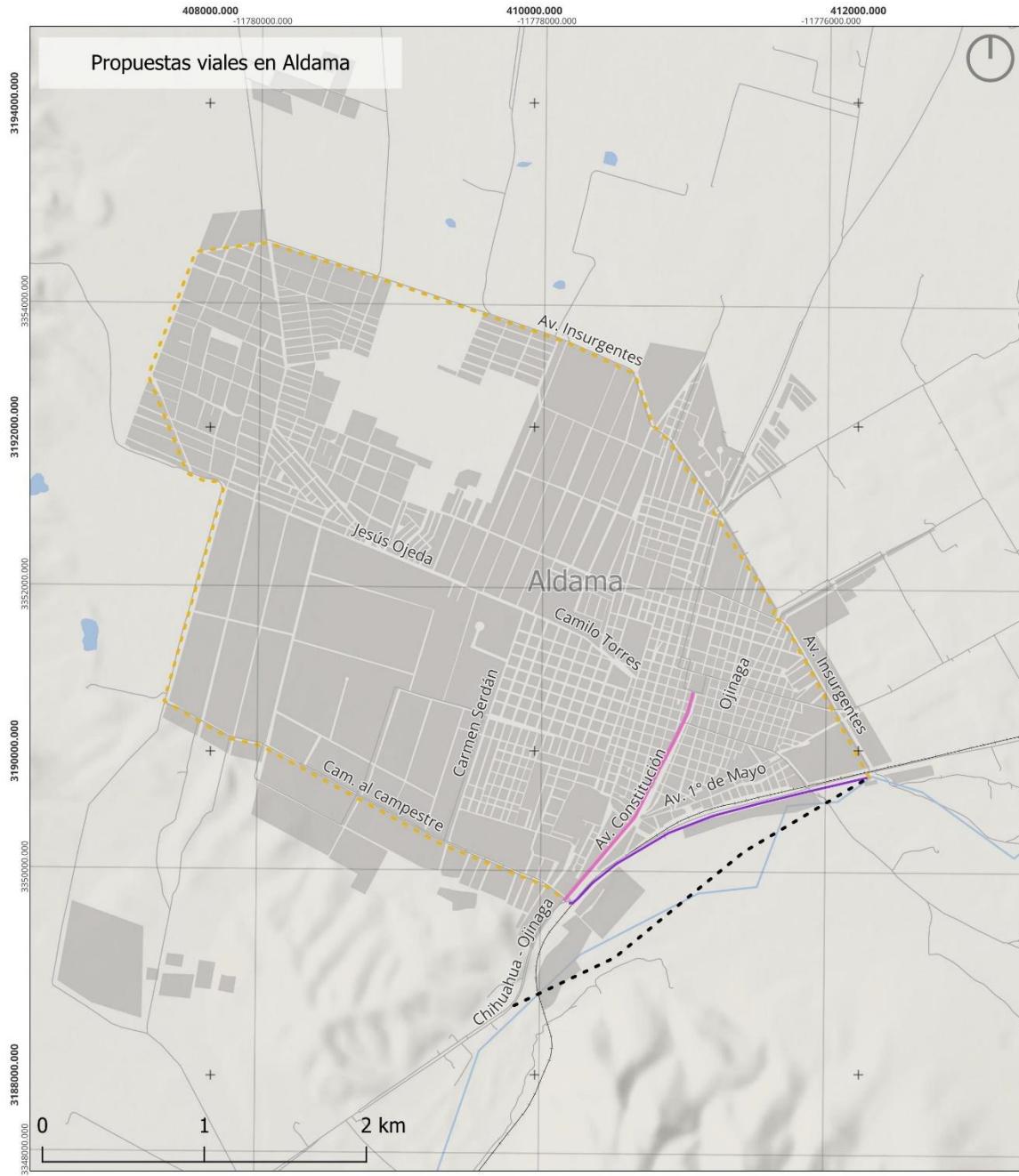
Dentro de las acciones especificadas en el PDU 2040 de Aldama en su tercera actualización, se identifican proyectos clave que tienen implicaciones directas en la movilidad urbana de la zona metropolitana de Chihuahua. Entre estos proyectos se encuentran:

1. La reestructuración de la sección vial del Libramiento Juan Pablo II, con la consideración de elevar su jerarquía a vialidad primaria y conectarla con el circuito del anillo periférico propuesto en el PDU.
2. El fortalecimiento de la Avenida Constitución como vialidad primaria, dada su función como principal acceso a la ciudad y eje medular de conexión con el resto de esta. Esta medida tiene como objetivo potenciar la capacidad de esta vía para absorber el flujo de tránsito entrante y saliente de la ciudad.
3. La construcción de un anillo periférico basado en el proyecto ejecutivo de vialidad complementaria a la Carretera Chihuahua-Aldama, con el fin de aliviar el tránsito local en la carretera y mejorar la fluidez del transporte.
4. El desarrollo del proyecto de conexión Carretera Chihuahua-Aldama-Ojinaga en el kilómetro 26, con el propósito de generar flujos regionales eficientes y continuos, al tiempo que se reduce la congestión en el entronque del Libramiento Juan Pablo II y la Avenida Constitución.



**RED  
PLANNERS**

Ilustración 63. Propuestas viales proyectadas dentro del plan de desarrollo urbano de Aldama



#### Simbología

- Zona urbana
- Cuerpo de agua
- Corriente de agua
- Vías
- Vía férrea

- Propuestas viales Aldama
- Elevar jerarquía vial a primaria
- Fortalecer como vía primaria
- Periférico Local
- Proyecto de conexión Carretera Chihuahua-Aldama-Ojinaga



Fuente: Elaboración propia con información del H. Ayuntamiento del Municipio de Aldama



Esta actuación se enmarca en una visión integral que busca optimizar la infraestructura vial existente y desarrollar nuevas vialidades de manera coordinada y estratégica, en consonancia con las necesidades de crecimiento y desarrollo urbano de la región. La implementación de las acciones delineadas en el PDU de Aldama representa un paso significativo hacia la consecución de este objetivo, al proponer soluciones concretas para mejorar la conectividad, la accesibilidad y la eficiencia del sistema de transporte en la zona metropolitana de Chihuahua.

#### **MO-1.2. Adecuar vialidades propuestas en los planes de desarrollo urbano en conflicto de ejecución**

El centro de población de Chihuahua cuenta con una propuesta de red vial definida en el PDU visión 2040 que busca la conectividad integral de toda la ciudad. No obstante, se ha observado que el crecimiento de ciudad a lo largo de los años se ha desarrollado, en algunos casos, sin la coordinación y revisión del plan de vialidad propuesto, por lo que, actualmente, éste enfrenta desafíos en su implementación debido a la invasión de espacios destinados a vialidades y otros conflictos de ejecución. Este problema afecta la trazabilidad y viabilidad de desarrollar ciertas vialidades, lo que repercute en la conectividad y eficiencia del sistema de movilidad urbana. Por tanto, es importante generar una revisión de las vialidades que se encuentran en conflicto para su ejecución conforme al planteamiento vigente dentro del PDU y generar recomendaciones para las vialidades planeadas afectadas, en término de posibilitar su realización.

Aún y cuando es latente la necesidad de adecuar las características de estas vías para que su prospectiva tenga un horizonte normativo con los menores conflictos de ejecución, siempre se deberá promover que los espacios peatonales y arroyos vehiculares resguarden el espacio indicado en las normas vigentes.

#### **Objetivos**

- Identificar las vialidades en conflicto.
- Evaluar alternativas a las vialidades que presentan conflicto de ejecución.
- Adecuar la normatividad de las vialidades en los instrumentos de planeación con respecto a la evaluación de las vialidades que presentan conflicto, tomando en cuenta las necesidades actuales de la movilidad urbana y la NOM-004-SEDATU-2023.



### Alcance

Esta actuación es aplicable para el centro de población de Chihuahua que cuenta con este conflicto particular dentro de su Plan de Desarrollo Urbano. El análisis abarca:

- **Identificación:** El primer paso para la evaluación de alternativas para vialidades con conflicto es la identificación de aquellas que presentan invasión a propiedad privada actual. Como resultado, se encontraron 66 vialidades en conflicto de ejecución, por lo que se someterán a evaluación.
- **Evaluación:** Evaluación de escenarios bajo supuestos de impacto de eliminación de la vialidad, reducción de su sección vial y alternativas al trazo existente. El impacto se evaluó considerando los volúmenes vehiculares esperados a 2040 bajo un escenario tendencial durante la hora de máxima demanda vespertina. Ver Anexo 2. Evaluación de vialidades en conflicto de ejecución.
- **Actualización de instrumentos de planeación:** Se recomienda revisar y actualizar los planes de desarrollo urbano e instrumentos de planeación de los centros de población de Chihuahua a corto plazo, Aldama y Aquiles Serdán a mediano plazo para resolver en caso de presentarse vialidades en conflicto de ejecución.
- **Implementación:**

Es fundamental que cualquier ajuste en la infraestructura vial considere la integración con el sistema de drenaje pluvial del plan hídrico existente. Para asegurar que las vialidades intervenidas no solo mejoren el flujo vehicular, sino que también prevengan inundaciones y acumulación de agua, se debe coordinar estrechamente con las autoridades responsables del plan hídrico. Esta coordinación permitirá que las modificaciones en las secciones viales incorporen soluciones efectivas de drenaje, como la instalación de alcantarillas adecuadas, sistemas de recolección de aguas pluviales y otros elementos necesarios para manejar eficientemente el agua de lluvia. Al hacerlo, se garantizará que las mejoras en las vialidades sean sostenibles y contribuyan a la resiliencia de la infraestructura urbana frente a eventos climáticos.



**Para Aldama y Aquiles Serdán,** desarrollar un plan de implementación para ajustar la infraestructura actual y propuesta de acuerdo con la actualización de los instrumentos de planeación de la movilidad. Esta medida podrá ser aplicable desde el mediano plazo.

**Para Chihuahua,** se propone a continuación el listado de las vialidades que derivan de la identificación, evaluación y para la propuesta de adecuación a las secciones viales publicadas en el PDU2040, Séptima Actualización 2024, en cumplimiento a los objetivos de esta línea de acción. Esta medida deberá ser aplicable en el corto plazo. Ver Anexo 1. Secciones viales.

Derivado de la evaluación y contemplando la prioridad de desarrollos aledaño a las 260 secciones viales, en total se proponen adecuar 82 de estas, de las cuales 37 son de jerarquía primarias y el resto 45 secundarias. Esto incluye tanto secciones propuestas como existentes.

Tabla 74. Listado de Vialidades propuestas que adecuan su sección vial por presentar conflicto para su ejecución<sup>4</sup>

Id de Sección	Jerarquía Vial	Nombre Completo de la Vialidad	Tramo Entre Vialidades A y B	Ancho de la Sección (m)	Tipo de Modificación
PA-154A	Primaria	AV. RIO DANUBIO "MADRE TERESA DE CALCUTA"	LAT. CRISTOBAL COLÓN FONTANARROSA – C. RÍO PERLA	27.00	Homologación de la sección con situación de hecho
PA-154C	Primaria	AV. RIO DANUBIO "MADRE TERESA DE CALCUTA"	C. VALLE DE BENAVIDES – AV. ANTHONY QUEEN	28.00	Homologación de la sección con situación de hecho
PP-009	Primaria Propuesta	C. 93	BLVD. JUAN PABLO II – AV. AEROPUERTO	20.00	Reducción de la sección por afectación
PP-022A	Primaria Propuesta	C. ABOLICION DE LA ESCLAVITUD	AV. GUILLERMO PRIETO LUJAN – PROL. AV. PASEOS DE LA UNIVERSIDAD	32.00	Homologación de sección con tramo consolidado
PP-036A	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 01	C. SECUNDARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 08 – AV. CRISTOBAL COLÓN FONTANARROSA	40.00	Homologación de la sección con Plan Parcial Autorizado Distrito Industrial Roma Norte
PP-036B	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 01	CARR. LIBREA CIUDAD JUÁREZ – C. SECUNDARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 08	23.00	Homologación de la sección con Plan Parcial Autorizado Distrito Industrial Roma Norte

<sup>4</sup> Algunas de las secciones presentadas en esta tabla también fueron analizadas y adecuadas de acuerdo con la actuación concreta GO-2.1. En el anexo de las secciones viales solo se representará una sección por calle y tramo integrando la propuesta de adecuación de ambas actuaciones.



**RED  
PLANNERS**

PP-037A	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 02	C. SECUNDARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 08 – AV. CRISTOBAL COLON FONTANARROSA	VARIABLE	Homologación de la sección con Plan Parcial Autorizado Distrito Industrial Roma Norte
PP-037B	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 02	CARR. LIBREA CD. JUAREZ – C. SECUNDARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 07	VARIABLE	Homologación de la sección con Plan Parcial Autorizado Distrito Industrial Roma Norte
PP-038A	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 03	C. SECUNDARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 08 – AV. CRISTOBAL COLÓN FONTANARROSA	VARIABLE	Homologación de la sección con Plan Parcial Autorizado Distrito Industrial Roma Norte
PP-038B	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 03	CARR. LIBRE A CIUDAD JUÁREZ – AV. CRISTOBAL COLON FONTANARROSA	27.00	Homologación de la sección con Plan Parcial Autorizado Distrito Industrial Roma Norte
PP-039A	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 04	AV. CRISTOBAL COLÓN FONTANARROSA – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 02	24.00	Homologación de la sección con Plan Parcial Autorizado Distrito Industrial Roma Norte
PP-039B	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 04	AV. CRISTOBAL COLÓN FONTANARROSA – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 02	34.00 A 50.00	Homologación de la sección con Plan Parcial Autorizado Distrito Industrial Roma Norte
PP-040	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 05	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 01 – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 03	20.80	Homologación de la sección con Plan Parcial Autorizado Distrito Industrial Roma Norte
PP-054E	Primaria Propuesta	AV. CENTRAL	ENTRONQUE CON C. METALMECANICA Y AV. PRADERAS DE MADAGASCAR – AV. PUNTA LA ANGOSTURA	40.00	Homologación de la sección con Plan Maestro Autorizado Portal Del Real II
PP-054G	Primaria Propuesta	AV. CENTRAL	AV. EQUUS – C. PUNTA LA VIÑA	40.00	Homologación de la sección con Plan Maestro Autorizado Punta Naranjos Oriente IV
PP-066J	Primaria Propuesta	AV. DE LAS INDUSTRIAS / AV. ALEJANDRO DUMAS	AV. GUILLERMO PRIETO LUJAN – AV. RIO DANUBIO "MADRE TERESA DE CALCUTA"	30.00	Reducción de sección por afectación / Representación de derecho de vía de CFE
PP-079	Primaria Propuesta	PERIF. FRANCISCO R. ALMADA	AV. ORIENTE I – AV. ORIENTE AEROPUERTO	57.00	Homologación de la sección con tramo consolidado
PP-087B	Primaria Propuesta	C. HACIENDAS DEL VALLE	AV. DE LA JUVENTUD "LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA" A AV. INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL	24.00	Homologación de sección con Fraccionamiento Autorizado Paseo del Valle
PP-092D	Primaria Propuesta	AV. HOMERO	BLVD. LUIS H. ALVAREZ – C. OCAMPO DEL SOL	38.00	Homologación de la sección con tramo consolidado
PP-116B	Primaria Propuesta	VIALIDAD LOS NOGALES	C. HACIENDAS TABACALERAS – CIRC. UNIVERSITARIO	35.00	Homologación con tramo consolidado
PP-136B	Primaria Propuesta	AV. PARQUES DE ORIENTE	C. PUERTA ZINOLA – C. PUNTA EL ALAMILLO	36.00	Homologación de sección con tramo consolidado



PP-136E	Primaria Propuesta	AV. PARQUES DE ORIENTE	AV. QUINTA REAL – LIMITE DEL FRACCIONAMIENTO PORTAL DEL REAL I	39.00	Homologación de sección con tramo consolidado
PP-136G	Primaria Propuesta	AV. PARQUES DE ORIENTE	C. ISLA TIBURÓN – AV. PASEOS DEL PASTIZAL	35.00	Homologación de sección con tramo consolidado / Homologación con NOM 004 SEDATU
PP-136H	Primaria Propuesta	AV. PARQUES DE ORIENTE	C. 93 – C. ISLA TIBURÓN	38.00	Homologación de sección con Fraccionamiento Autorizado Villanova
PP-136I	Primaria Propuesta	AV. PARQUES DE ORIENTE	C. 95 – C. 93	20.00	Reducción de la sección por afectación
PP-141A	Primaria Propuesta	AV. PRADERAS (AV. RANCHERIA JUAREZ I)	AV. NUEVA ESPAÑA – AV. VALLECITOS (AV. RANCHERIA JUAREZ II)	66.00	Reducción de la sección por afectación
PP-142B	Primaria Propuesta	AV. PRADERAS DE MADAGASCAR	AV. CENTRAL – PERIF. FRANCISCO R. ALMADA	32.00	Homologación de sección con tramo consolidado
PP-142D	Primaria Propuesta	AV. PRADERAS DE MADAGASCAR	AV. CENTRAL – PERIF. FRANCISCO R. ALMADA	30.00	Homologación de sección con tramo consolidado
PP-151D	Primaria Propuesta	AV. REAL ESCONDIDO SUR	AV. LA CANTERA – AV. HACIENDA DE LOS MORALES	30.00	Homologación de sección con tramo consolidado / Homologación con NOM 004 SEDATU
PP-154B	Primaria Propuesta	AV. RIO DANUBIO "MADRE TERESA DE CALCUTA"	C. RÍO PERLA – C. VALLE DE BENAVIDES	28.00	Homologación de sección con tramo consolidado
PP-154D	Primaria Propuesta	AV. RIO DANUBIO "MADRE TERESA DE CALCUTA"	AV. ANTHONY QUEEN – AV. DE LAS INDUSTRIAS / AV. ALEJANDRO DUMAS	28.00	Homologación de sección con tramo consolidado
PP-192A	Primaria Propuesta	AV. LAS TRES PRESAS	AV. BICENTENARIO – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 13 (PROP. AV. DE LOS CERROS)	30.00	Homologación de sección con Plan Parcial Autorizado El Parcelón
PP-192B	Primaria Propuesta	AV. LAS TRES PRESAS	AV. MONTEVERDE – AV. LAS TRES PRESAS	38.50	Homologación de sección con Plan Parcial Autorizado El Parcelón / Representación de derecho de vía de CFE
PP-192C	Primaria Propuesta	AV. LAS TRES PRESAS	AV. MONTEVERDE – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 21 (PROP. VALLE PONIENTE)	33.52	Homologación de sección con Plan Maestro Autorizado Autódromo
PP-192E	Primaria Propuesta	AV. LAS TRES PRESAS	AV. MONTEVERDE – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 21 (PROP. VALLE PONIENTE)	33.52	Homologación de sección con Plan Maestro Autorizado autódromo
PP-192G	Primaria Propuesta	AV. LAS TRES PRESAS	AV. MONTEVERDE – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 21 (PROP. VALLE PONIENTE)	33.52	Homologación de sección con Plan Maestro Autorizado
PP-193E	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 17 (PROP. VALLE PONIENTE)	BLVD. LUIS H. ALVAREZ – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 18 (PROP. AV. DE LOS CERROS)	30.00	Homologación de la sección con Plan Maestro Autorizado Labor de Dolores
PP-195	Primaria Propuesta	AV. MONTEVERDE	C. SIN NOMBRE 27 – C. LLANURA OSAGE	20.00	Homologación de sección con tramo consolidado



**RED  
PLANNERS**

SA-101B	Secundaria	C. HACIENDAS TABACALERAS	C. HACIENDAS TABACALERAS – C. ARROYO EL CALORIENTE	22.00	Homologación de sección con situación de hecho
SP-015C	Secundaria Propuesta	C. 95 (AV. VEREDA REAL)	BLVD. JUAN PABLO II – C. SIERRA PEDERNALES	25.00	Homologación de sección con tramo consolidado
SP-030A	Secundaria Propuesta	C. ALFONSO SOSA VERA / C. PASEO DEL REAL	AV. LA NORIA – AV. RÍO DANUBIO "MADRE TERESA DE CALCUTA"	25.00	Homologación de sección con Fraccionamiento Autorizado Vistas del Norte Oriente
SP-030C	Secundaria Propuesta	C. ALFONSO SOSA VERA / C. PASEO DEL REAL	AV. EUGENIO PRADO PROAÑO (AV. ACCESO 1) – C. SECUNDARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 10	15.00	Reducción de sección por afectación
SP-041B	Secundaria Propuesta	AV. ARROYO EL CALORIENTO	HACIENDAS TABACALERAS – VIALIDAD LOS NOGALES	30.00	Homologación de sección con tramo consolidado
SP-048	Secundaria Propuesta	C. BICENTENARIO	AV. PEDRO ZULOAGA – AV. MONTE VERDE	29.80	Homologación de sección con Fraccionamiento Autorizado Laderas Rejón
SP-054B	Secundaria Propuesta	C. CATEDRAL DE CHIHUAHUA	C. CATEDRAL DEL ESTADO DE CHIHUAHUA – CIRC. PUENTE ZUBIZURI	29.00	Reducción de sección por afectación
SP-054D	Secundaria Propuesta	C. CATEDRAL DE CHIHUAHUA	AV. PASEO DE LOS PIRINEOS – AV. DE LA CANTERA	28.00	Homologación de sección con Fraccionamiento Autorizado Alcázares Residencial
SP-061D	Secundaria Propuesta	AV. COORDINADORA	C.54 – PERIF. FRANCISCO R. ALMADA	12.00	Reducción de sección por afectación / Representación de derecho de vía de CFE
SP-068	Secundaria Propuesta	AV. DE LAS INDUSTRIAS / AV. ALEJANDRO DUMAS	AV. RIO ATUEL – AV. RIO DANUBIO "MADRE TERESA DE CALCUTA"	30.00	Reducción de sección por afectación / Representación de derecho de vía de CFE
SP-069B	Secundaria Propuesta	AV. DE LAS TORRES	AV. TORRES DEL PICACHO – BLVD. LUIS H. ALVAREZ	49.50	Homologación de sección con tramo consolidado / Representación de derecho de vía de CFE
SP-078	Secundaria Propuesta	C. EJIDO SANTA BARBARA (AV. LINDA VISTA)	AV. FUERZA AEREA MEXICANA – C. 205 (C. VALLE DORADO)	20.00	Reducción de sección por afectación
SP-084A	Secundaria Propuesta	AV. EQUUS (AV. ACEQUIA) / C. DEL POTRERO	AV. ORIENTE I – VIALIDAD CH-P OJINAGA	33.00	Homologación de sección con tramo consolidado
SP-086A	Secundaria Propuesta	C. ESTACIÓN FRESNO	C. MOHWAK – C. ESTACIÓN LA JUANITA	18.20	Reducción de sección por afectación
SP-086B	Secundaria Propuesta	C. ESTACIÓN FRESNO	C. ESTACIÓN LA JUANITA – AV. TABALAOPA	33.50	Reducción de sección por afectación / Representación de derecho de vía de CFE
SP-098A	Secundaria Propuesta	C. HACIENDA LOS MORALES	AV. TOMAS VALLES VIVAR – BLVD. LUIS H. ALVAREZ	28.00	Homologación de sección con Fraccionamiento Autorizado Residencial Chihuahua II
SP-101A	Secundaria Propuesta	C. HACIENDAS TABACALERAS	C. ARROYO EL CALORIENTE – VIALIDAD LOS NOGALES	22.00	Homologación de sección con Fraccionamiento Autorizado Hacienda San Marcos
SP-101C	Secundaria Propuesta	C. HACIENDAS TABACALERAS	C. HACIENDAS TABACALERAS – C.	22.00	Homologación de sección con resolutivo S.O. 022/2024, Recurso administrativo de Revisión "RA 11/2024"



			HACIENDAS TABACALERAS		
SP-114C	Secundaria Propuesta	AV. LA NORIA	CIRC. COROBICI – AV. RIO DANUBIO "MADRE TERESA DE CALCUTA"	25.00	Homologación de sección con tramo consolidado
SP-117E	Secundaria Propuesta	C. LIBIA	AV. GASODUCTO – C. 205 (C. VALLE COLORADO)	20.00	Reducción de sección por afectación
SP-117F	Secundaria Propuesta	C. LIBIA	C. 205 (C. VALLE COLORADO) – C. ÁLVARO OBREGÓN NORTE	20.00	Reducción de sección por afectación
SP-120C	Secundaria Propuesta	C. LLANURA OSAGE	C. LLANURA ROSA – C. SECUNDARIA SIN NOMBRE 21	20.00	Homologación de sección con Fraccionamiento Autorizado Ciudadella
SP-123A	Secundaria Propuesta	AV. LOS ARCOS	C. COLEGIO DE SAN IDELFONSO – C. ABOLICIÓN DE LA ESCLAVITUD	32.00	Homologación de sección con resolutivo S.O. 022/2024, Recurso administrativo de Revisión "RA 11/2024"
SP-123G	Secundaria Propuesta	AV. LOS ARCOS	C. ARCOS DE LA ESTRELLA – C. MINAL DEL PARRAL	47.00	Homologación de la sección con situación de hecho
SP-123I	Secundaria Propuesta	AV. LOS ARCOS	C. MINA SAN FRANCISCO – C. 41 (AV. VENCEREMOS)	47.00	Homologación de sección con tramo consolidado
SP-136B	Secundaria Propuesta	C. MINAS RONCES VALLES	C. MINA DE LOS ÁNGELES – C. 41 (AV. VENCEREMOS)	19.00	Reducción de sección por afectación
SP-151C	Secundaria Propuesta	AV. PASEO DE LOS PIRINEOS	C. VALLE LIEBANA – AV. DE LA CANTERA	23.00	Homologación de sección con tramo consolidado
SP-152C	Secundaria Propuesta	AV. PASEO MISION DEL BOSQUE	ACCESO A FRACC. VALLE DE MERCE – BLVD. LUIS H. ALVAREZ	33.00	Homologación de sección con tramo consolidado
SP-169B	Secundaria Propuesta	AV. PRADERAS DEL ALTO VELD	AV. PRADERAS DE MADAGASCAR – C. SOL DE SABRIK	20.00	Homologación de sección con tramo consolidado
SP-169E	Secundaria Propuesta	AV. PRADERAS DEL ALTO VELD	AV. PUNTA LA ANGOSTURA – AV. ORIENTE AEROPUERTO	36.00	Homologación de sección con tramo consolidado
SP-169F	Secundaria Propuesta	AV. PRADERAS DEL ALTO VELD	AV. ORIENTE AEROPUERTO – PERIF. FRANCISCO R. ALMADA	36.00	Homologación de sección con tramo consolidado
SP-174C	Secundaria Propuesta	PROVINCIA DE ALICANTE	VIALIDAD LOS NOGALES – COL. DE SAN IDELFONSO	20.00	Homologación de sección con tramo consolidado
SP-176B	Secundaria Propuesta	C. PUNTA EL ALAMILLO	C. PUNTA LA VIÑA – AV. PARQUES DE ORIENTE	35.00	Homologación de sección con tramo consolidado
SP-186	Secundaria Propuesta	C. RIO CAUCA	AV. RÍO NILO – AV. ANTHONY QUINN	12.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-187B	Secundaria Propuesta	C. REAL DE CALI	ACCESO RESIDENCIAL BERNA – AV. TEOFILO BORUNDA ORTIZ	20.00	Homologación con Fraccionamiento Autorizado Real Saratoga VI

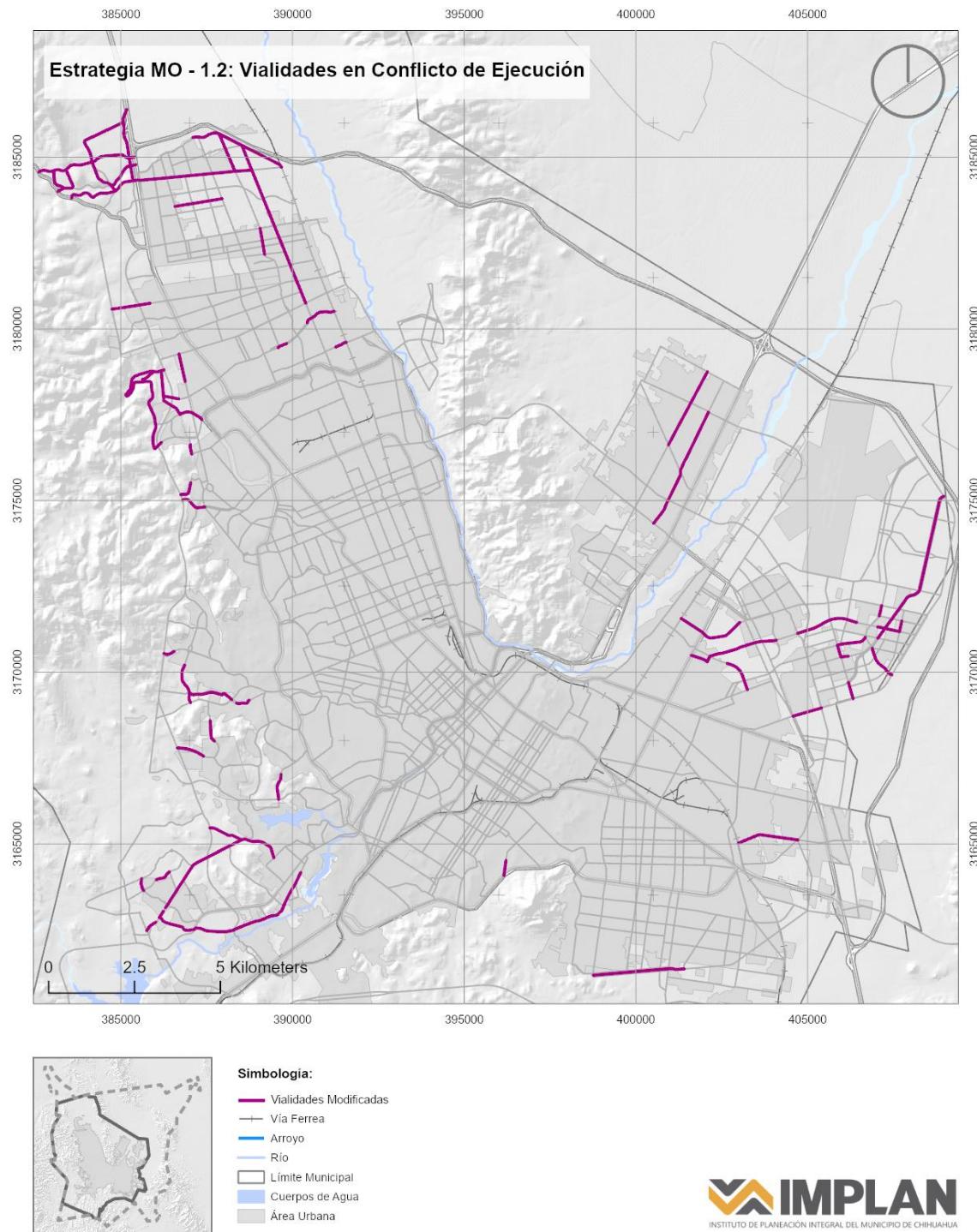


**RED  
PLANNERS**

SP-210	Secundaria Propuesta	C. SECUNDARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 06	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 01 – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 02	20.00	Homologación de la sección con Plan Parcial Autorizado Distrito Industrial Roma Norte
SP-211	Secundaria Propuesta	C. SECUNDARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 07	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 01 – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 02	20.00	Homologación de la sección con Plan Parcial Autorizado Distrito Industrial Roma Norte
SP-212A	Secundaria Propuesta	C. SECUNDARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 08	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 04 – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 03	24.00	Homologación de la sección con Plan Parcial Autorizado Distrito Industrial Roma Norte
SP-218	Secundaria Propuesta	C. SECUNDARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 14	AV. LAS TRES PRESAS – AV. TEOFILO BORUNDA ORTIZ	13.00	Homologación de sección con Fraccionamiento Autorizado Cirrus
SP-222	Secundaria Propuesta	C. HACIENDAS TABACALERAS	C. HACIENDAS TABACALERAS – C. HACIENDAS TABACALERAS	20.00	Homologación de sección con resolutivo S.O. 022/2024, Recurso administrativo de Revisión "RA 11/2024"
SP-224B	Secundaria Propuesta	C. SOL DE ORIENTE	AV. PASEOS DEL SOL – PERIF. FRANCISCO R. ALMADA	30.00 A 35.00	Homologación de sección con Fraccionamiento Autorizado Jardines de San Agustín II
SP-232C	Secundaria Propuesta	AV. TRANSFORMACIÓN	AV. PALMA REAL – C. SECUNDARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 08	20.50	Homologación de sección con tramo consolidado
SP-251	Secundaria Propuesta	C. HACIENDAS TABACALERAS	BLVD. LUIS H. ÁLVAREZ – C. HACIENDAS TABACALERAS	22.00	Homologación de sección con resolutivo S.O. 022/2024, Recurso administrativo de Revisión "RA 11/2024"
SP-252	Secundaria Propuesta	C. HACIENDAS TABACALERAS (CIRCUITO)	C. HACIENDAS TABACALERAS – C. HACIENDAS TABACALERAS	22.00	Homologación de sección con resolutivo S.O. 022/2024, Recurso administrativo de Revisión "RA 11/2024"
SP-253	Secundaria Propuesta	C. COLEGIO DE SAN IDELFONSO	C. HACIENDAS TABACALERAS – AV. ARROYO EL CALORIENTE	22.00	Homologación de sección con resolutivo S.O. 022/2024, Recurso administrativo de Revisión "RA 11/2024"

Fuente: Elaboración de propia con información proporcionada por el IMPLAN

Ilustración 64. Mapa de secciones viales modificadas por conflicto de ejecución





### MO-1.3. Implementar pares viales

Un par vial es un concepto utilizado en el diseño y planificación de la infraestructura vial urbana. Consiste en dos calles paralelas que van en direcciones opuestas y son complementarias entre sí en flujo de tránsito y conectividad. Estas dos vías suelen estar separadas por una o varias manzanas o cuadras.

Aunque esta propuesta permite mejorar el tránsito vehicular, su implementación puede afectar la seguridad de peatones y ciclistas en vías de un solo sentido, y el potencial impacto negativo en el comercio local por la limitación del flujo de clientes y la asimetría en los horarios de tránsito.

#### Objetivos

- Mejorar la fluidez del tránsito mediante la reducción de movimientos en intersecciones con calles transversales.
- Reducir el volumen vehicular en la vialidad, siempre que esta no incentive el incremento de las velocidades.

#### Alcances

Esta actuación se aplicará en el centro de población de Chihuahua donde se observó el mayor volumen vehicular en toda la zona metropolitana.

#### Chihuahua

El Plan Sectorial de Movilidad Urbana Sustentable (PSMUS) de 2009 contemplaba la implementación de pares viales en tres etapas: inmediata (2007-2008), a corto plazo (2009-2011) y a mediano plazo (2012-2016), con una extensión proyectada de unos 127 km. Según una evaluación realizada, se constató que actualmente se ha implementado un esquema de par vial en 62 km de la red propuesta (48.75%).

Para dar seguimiento a las directrices establecidas por el PSMUS y aprovechar los beneficios derivados de la operación de los pares viales, se ha realizado una revisión de aquellos que aún no se han implementado. Se busca identificar aquellos que puedan mejorar la fluidez del tránsito tanto en las vías principales como en las transversales sin representar un riesgo en la seguridad vial para los usuarios más vulnerables.



Los pares viales que se propone mantener y ejecutar se encuentran al suroriente de la ciudad entre el periférico R. Almada y el Blvd. José Fuentes Mares:

- Par Vial Av. Nueva España con calle Francisco Villa.
- Par Vial Calle Francisco Portillo con calle 16 de septiembre.
- Calle Mariano Samaniego con calle J. J. Calvo.
- Calle Violetas con calle Miguelitos.

Se recomienda mantener esta propuesta debido a su potencial para impactar positivamente en la operación vehicular de las vialidades transversales, al reducir los tiempos de ciclo de los semáforos y mejorar la fluidez del tránsito en la zona.

Tabla 75. Metas de implementación de pares viales para cada plazo

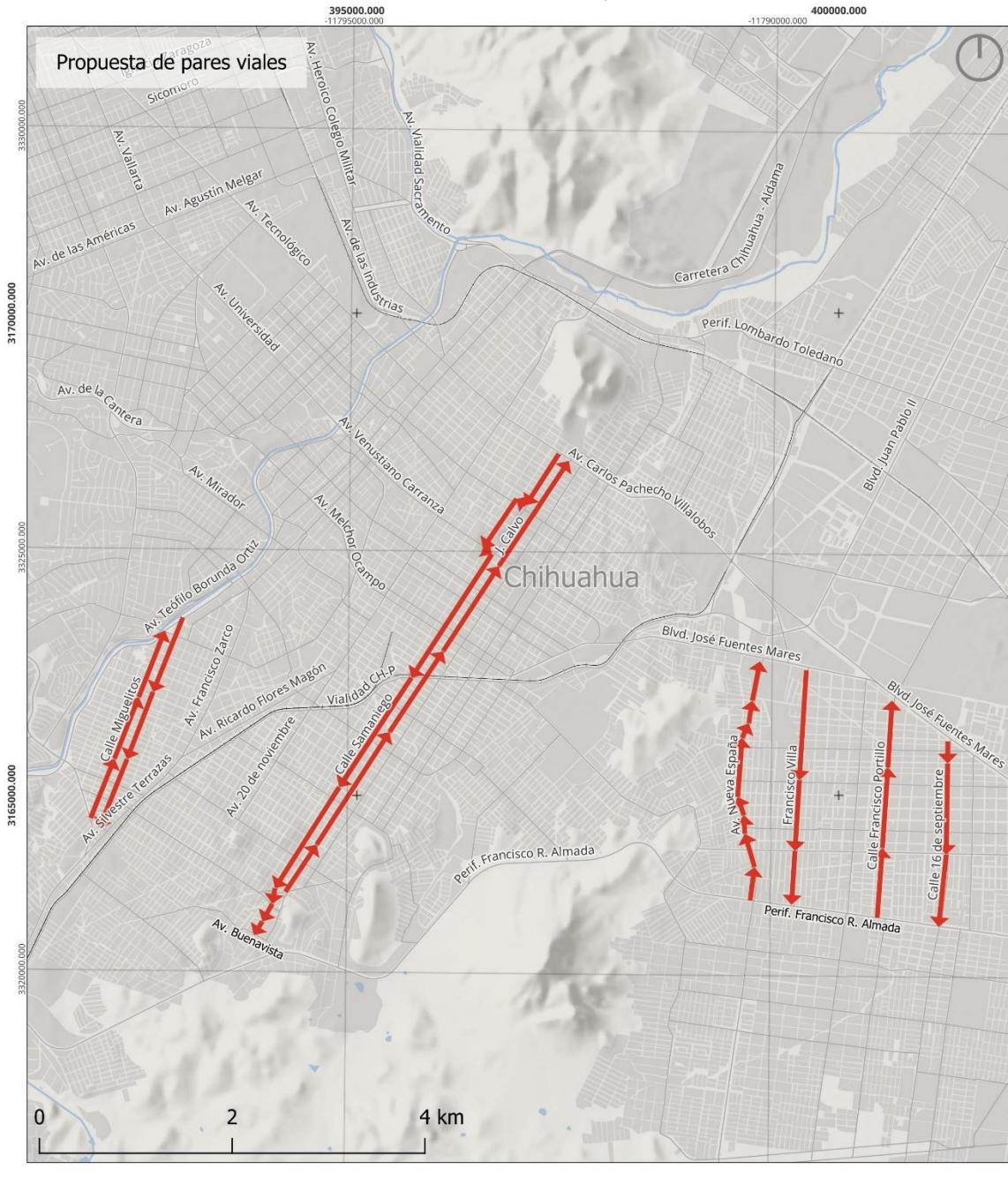
Nombre	Plazo	Longitud (km)	Sentido
Av. Nueva España	Corto	2.54	Sur – norte
Calle Francisco Villa	Corto	2.44	Norte – sur
Calle 16 de septiembre	Mediano	3.24	Norte – sur
Calle Francisco Portillo	Mediano	2.26	Sur – norte
Calle Mariano Samaniego	Corto	6.16	Noreste – suroeste
Calle J. J. Calvo	Corto	5.35	Suroeste – noreste
Calle Violetas	Largo	2.36	Noreste – suroeste
Calle Miguelitos	Largo	2.09	Suroeste – noreste
Total	-	<b>26.44</b>	

Fuente: Elaboración propia



**RED  
PLANNERS**

Ilustración 65. Pares viales en el centro de población de Chihuahua



**Simbología**

- Límite municipal
- Zona urbana
- Cuerpo de agua
- Corriente de agua
- Vía férrea
- Propuesta pares viales



Fuente: Elaboración propia



#### MO-1.4. Pavimentar vialidades en zonas con déficit de infraestructura

La pavimentación de calles permite la mejora de la accesibilidad dentro de la ciudad. Esta mejora no solo beneficia a los automovilistas, también tiene efectos en los peatones, ciclistas y usuarios de transporte público. Una superficie pavimentada proporciona un camino uniforme y estable, lo que facilita la movilidad de todas las personas, incluidas aquellas con movilidad reducida. Además, esta accesibilidad mejorada contribuye a una mayor conectividad entre diferentes áreas de la ciudad, lo que es esencial para una movilidad fluida y eficiente.

Además, la pavimentación de calles tiene un impacto positivo en el desarrollo económico de las ciudades. Las calles pavimentadas mejoran la accesibilidad a áreas comerciales, industriales y residenciales, lo que estimula el flujo de personas y bienes en la ciudad. La infraestructura vial de calidad puede aumentar el valor de la propiedad y atraer inversiones tanto locales como extranjeras, lo que contribuye al crecimiento económico y al desarrollo urbano sostenible.

Con base en estimaciones del inventario Nacional de Vivienda, en 2020 aproximadamente 1,299 km de calles no contaban con algún tipo de recubrimiento en toda la zona metropolitana. La metodología aplicada para abordar esta falta de infraestructura en el territorio es la presentada en el apartado 2.4.5.

En el caso de vialidades sin consolidación urbana, como la zona en la carretera Chihuahua-Aldama, la pavimentación se realizará únicamente si la ciudad lo demanda. Actualmente, estas áreas están compuestas en su mayoría por predios baldíos o con uso campestre, por lo que no requieren pavimentación inmediata. Implementar pavimentación en estas zonas sin una necesidad clara podría presentar problemáticas ambientales y económicas tanto para la ciudad como para la administración pública.

Una vez identificadas las áreas que se pavimentarán, es necesario contemplar un estudio de mecánica de suelos y cargas de tránsito para generar un proyecto de pavimentación como se indica en el apartado 6.4.3 Proyecto de pavimentos en la NOM-004-SEDATU-2023.

#### Objetivos

- Mejorar la accesibilidad a la infraestructura para la movilidad.
- Promover el desarrollo económico de zonas con bajos ingresos dentro de la zona metropolitana.



- Incrementar la comodidad en los desplazamientos de la población.
- Contribuir a la mejora de la imagen urbana de la zona metropolitana.

#### **Alcance**

La medida es aplicable en los tres municipios de la zona metropolitana. Las metas por plazo se detallan en cada subapartado.

#### **Chihuahua**

El inventario Nacional de Vivienda 2020 reveló que existe un déficit relevante de vialidades pavimentadas en diferentes zonas del centro de población de Chihuahua. Con base en estimaciones del propio inventario, aproximadamente 1,188.38 km de vialidades en 2020 no contaban con recubrimiento. El déficit más importante se encuentra en el subcentro suroriental y su área de influencia, lo cual puede estar relacionado con la baja densidad de población de esta zona.

Para definir las áreas de intervención se utilizó la metodología de priorización de áreas a intervenir del apartado 2.4.5. Esta metodología proporciona flexibilidad a la administración para seleccionar las calles a pavimentar dentro de cada AGEB, permitiendo priorizar aquellas que presenten mayores necesidades según los requerimientos y demandas de la población local.

Como resultado, se tiene una meta de pavimentación de 142.20 km a corto plazo, 267.59 km a mediano plazo y 778.60 km a largo plazo (ver Ilustración 66). No obstante, debido a la naturaleza dinámica de las ciudades y sus necesidades cambiantes a lo largo del tiempo. La planificación a largo plazo puede verse afectada por una serie de factores, como cambios en el desarrollo urbano y variaciones en la densidad de población. Por lo tanto, se considera prudente centrarse en soluciones a corto y mediano plazo que puedan adaptarse y ajustarse según las circunstancias cambiantes de la ciudad en el futuro.

Tabla 76. Metas de pavimentación para cada plazo dentro del centro de población de Chihuahua

Plazo	Longitud (km)
Corto	142.20
Mediano	267.59
Largo	778.60
Total	1,188.39

Fuente: Elaboración propia



## Aldama

El inventario Nacional de vivienda 2020 reveló que, en Aldama, existen 102.69 km de vialidades que no cuentan con recubrimiento. El déficit más importante se encuentra en las colonias ubicadas al norte del centro de población.

Con base en la metodología del apartado 2.4.5 la intervención más relevante se concentra en el mediano plazo. Esto podría relacionarse con la baja densidad poblacional actual en las AGEBS donde se identifica una carencia de infraestructura. Por lo tanto, el número de beneficiarios a corto plazo es limitado. Sin embargo, esta intervención estratégica en el mediano plazo sienta las bases para un impacto más significativo a largo plazo, ya que anticipa el crecimiento demográfico y la necesidad futura de infraestructura en esas áreas. Por lo tanto, aunque la población beneficiada pueda ser baja a corto plazo, se espera que esta acción genere resultados más sustanciales y perdurables a medida que avance el tiempo (ver Ilustración 67).

Tabla 77. Metas de pavimentación para cada plazo dentro del centro de población de Aldama

Plazo	Longitud (km)
Corto	2.26
Mediano	88.15
Largo	12.28
Total	102.69

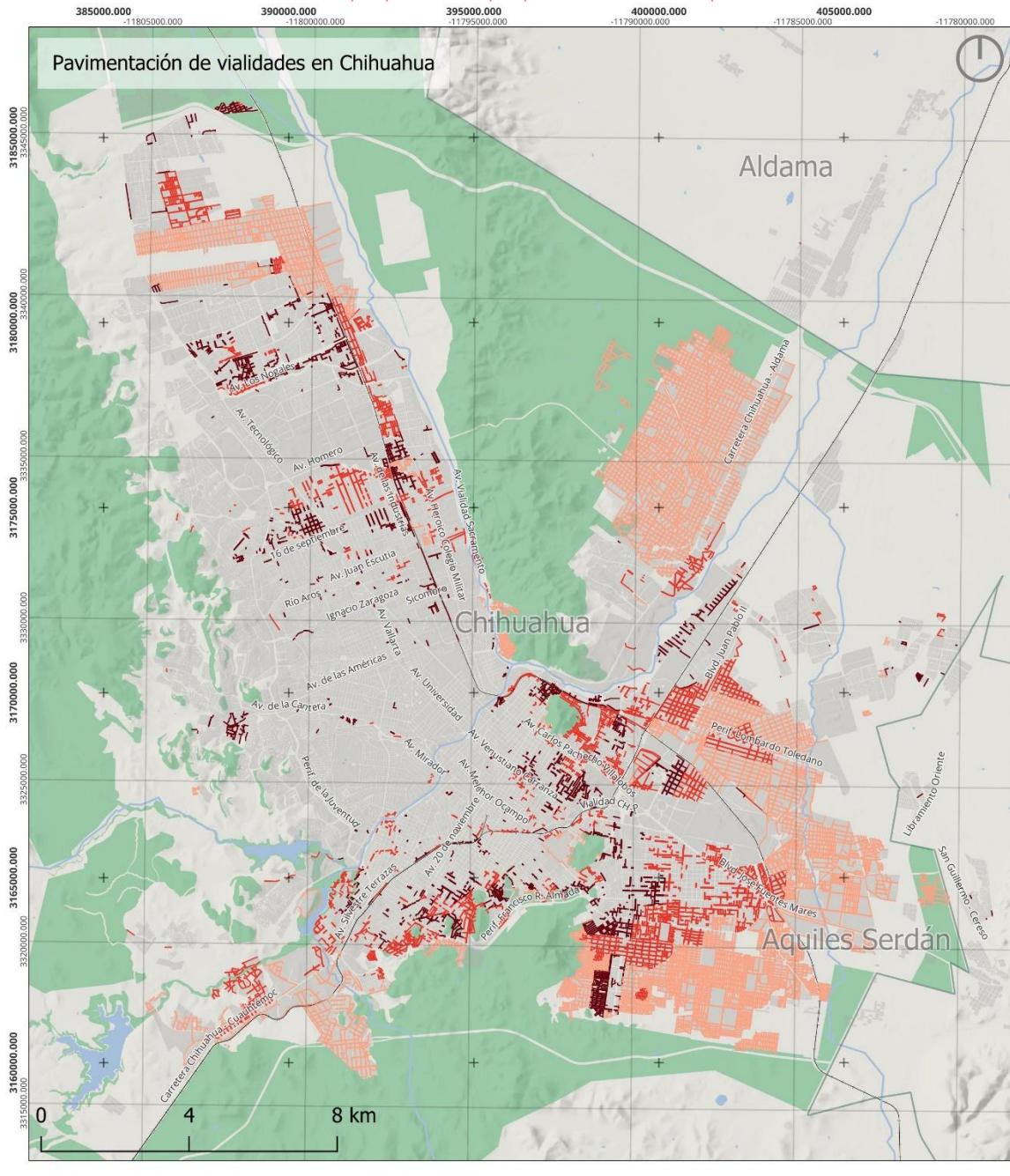
Fuente: Elaboración propia

## Aquiles Serdán

En Aquiles Serdán, según el inventario Nacional de Vivienda 2020, se identificaron 7.96 kilómetros de vialidades sin pavimentar. Esta cifra se limita a las AGEBS urbanas del municipio, excluyendo San Guillermo, una localidad cercana al centro de población de Chihuahua.

Con base en la metodología del apartado 2.4.5, se proyecta realizar la pavimentación de estas calles a largo plazo (ver Ilustración 68). Se sugiere priorizar la pavimentación de las vialidades en San Guillermo a un plazo más cercano, dado su mayor potencial de crecimiento poblacional y su relevancia como área de expansión urbana del centro de población de Chihuahua. Esta estrategia permitirá mejorar la accesibilidad y calidad de vida en dicha localidad, además de contribuir al desarrollo ordenado y sostenible del municipio de Aquiles Serdán en su conjunto.

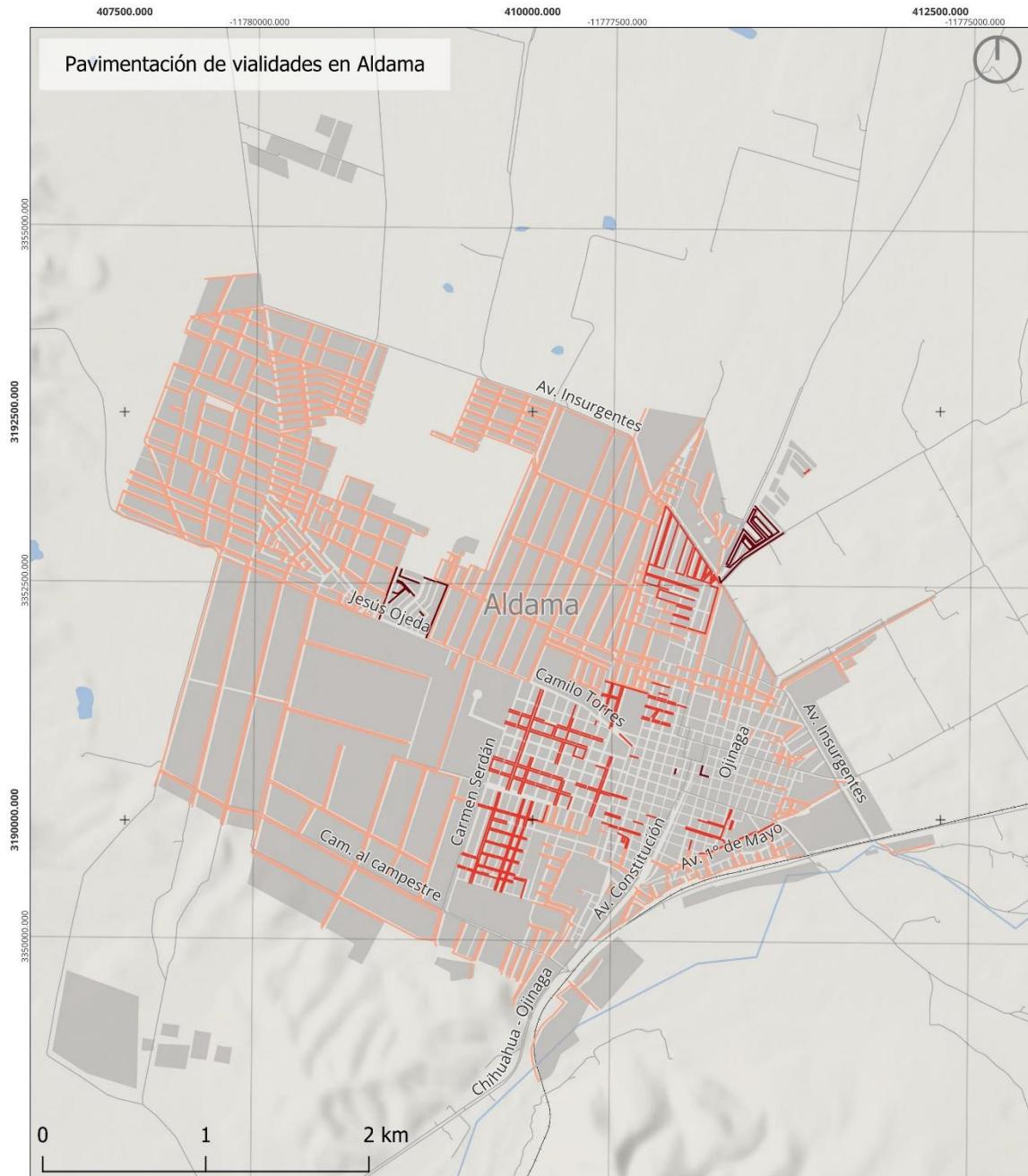
Ilustración 66. Vialidades por pavimentar por plazo en el centro de población de Chihuahua



Símbología	Plazo de pavimentación
Límite municipal	— Corto
Zona urbana	— Mediano
Preservación Ecológica	— Largo
Cuerpo de agua	
Corriente de agua	
Vía férrea	

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 67. Vialidades por pavimentar por plazo en el centro de población de Aldama



**Simbología**

- Zona urbana
- Cuerpo de agua
- Corriente de agua
- Vías
- Vía férrea

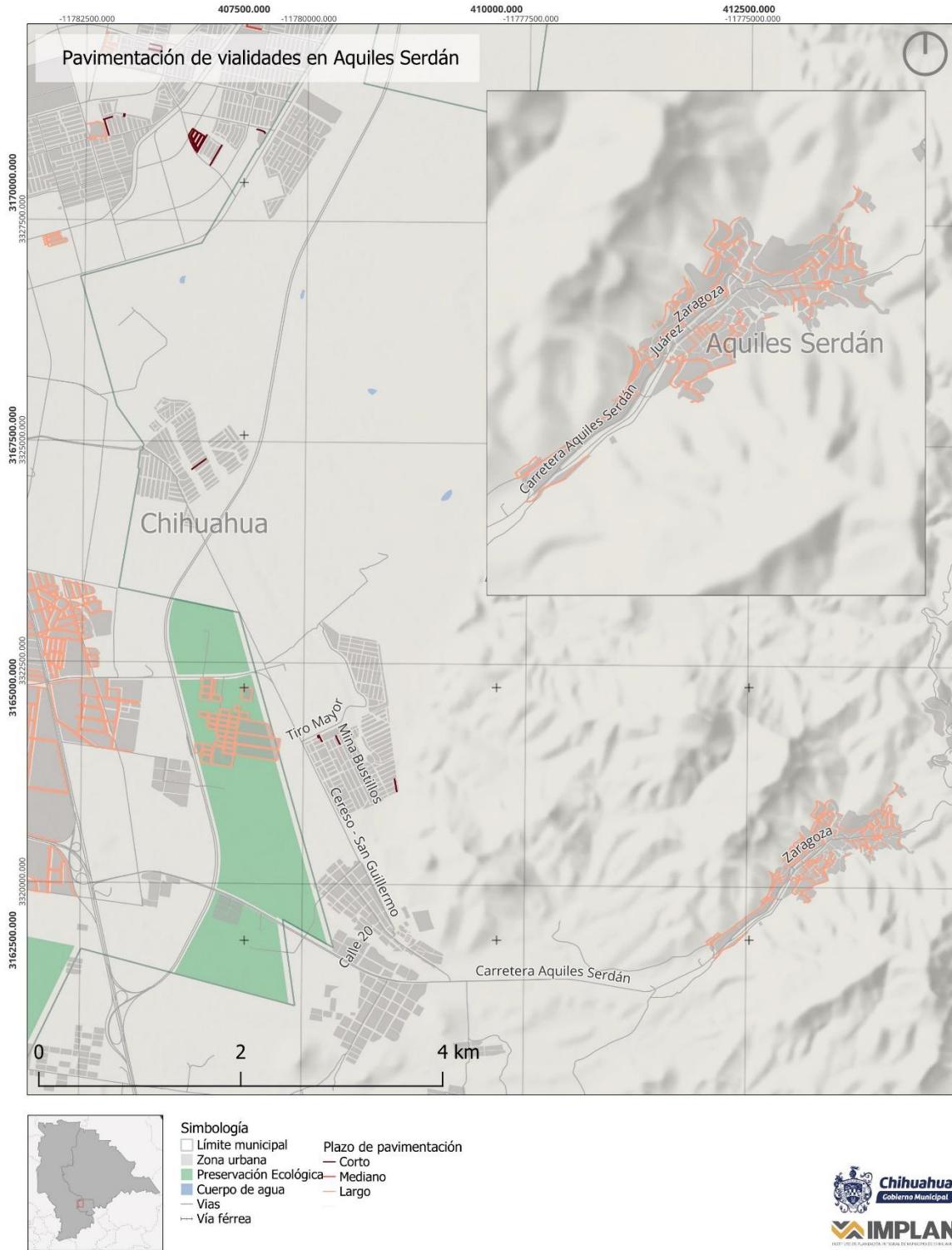
**Plazo de pavimentación**

- Corto
- Mediano
- Largo



**RED  
PLANNERS**

Ilustración 68. Vialidades por pavimentar por plazo en el centro de población de Aquiles Serdán



Fuente: Elaboración propia



### MO-1.5. Identificar los nodos viales problemáticos

El primer paso para la identificación de nodos viales conflictivos consta del reconocimiento de intersecciones con 12 siniestros o más en un año. Además, también se toman en cuenta aquellos nodos identificados como conflictivos o problemáticos dentro de los planes de desarrollo existentes.

Una vez identificadas las intersecciones problemáticas, es importante planear su rediseño o mejorar las condiciones operativas de la zona. El objetivo del rediseño de intersecciones es ordenar trayectorias y reducir la velocidad de circulación de vehículos motorizados para incrementar la seguridad vial (SEDATU, 2019).

Los lineamientos de rediseño de las intersecciones deberán apegarse a lo indicado en el apartado 8.7 Intersecciones de la NOM-004-SEDATU-2023. En el apartado se enuncian los criterios que deberán estudiarse en cada intersección, así como los elementos que deben garantizarse en función del tipo de intersección, ya sea a nivel, intersecciones giratorias o a desnivel.

#### Objetivos

- Contribuir a la reducción de siniestros viales.
- Mejorar la eficiencia del tránsito mediante la reducción de tiempos de demoras en las intersecciones.

#### Alcance

La medida es aplicable dentro de los centros de población de Chihuahua y Aldama. No obstante, debido al volumen de tránsito y número de siniestros viales en Chihuahua, este municipio es el que cuenta con el número más alto de nodos conflictivos.

#### Chihuahua

La identificación de intersecciones conflictivas se basa en el reconocimiento de aquellas intersecciones que, durante el año 2022, registraron un promedio de al menos un siniestro de tránsito por mes, lo que equivale a un total de al menos 12 incidentes en todo el año. Este enfoque permite priorizar la intervención en áreas donde se concentran los problemas de seguridad vial. A través del análisis cartográfico, se ha podido visualizar claramente la distribución de estas



intersecciones, clasificándolas en función del número de siniestros registrados y facilitando así la identificación de aquellas que requieren una atención prioritaria.

En total se identificaron 112 intersecciones bajo el criterio antes mencionado. Para identificar los períodos de actuación se tomó de base el percentil 75 en el número de siniestros para indicar las intersecciones que deberán intervenirse en el corto plazo, el percentil 50 para mediano plazo y a largo plazo aquellas intersecciones que se encuentren por debajo del percentil 50.

Como resultado, se observa que existe una alta necesidad de intervención a corto plazo en el periférico de la Juventud con 9 intersecciones en las que se registraron más de 28 siniestros de tránsito al año (ver Ilustración 69), lo cual puede derivar en un programa especial para implementar medidas que garanticen la seguridad en los cruces del periférico de la Juventud.

Además del periférico, destacan las intersecciones a lo largo de la avenida Tecnológico, especialmente en el sector norte de la ciudad, donde se cuentan seis puntos con más de doce siniestros de tránsito al año. Es relevante señalar que, en total, se han registrado quince intersecciones problemáticas en esta vía, por lo que es importante implementar un programa integral de intervención para reducir la incidencia de siniestros de tránsito.

En la siguiente tabla se enlistan las 109 intersecciones que se identificaron como conflictivas:

**Tabla 78. Intersecciones conflictivas por plazo de intervención**

Ubicación	Plazo
Periférico de la Juventud y Av. Francisco Villa	Corto
Av. Independencia y Prol. Teófilo Borunda	Corto
Av. Niños Héroes y Av. Independencia	Corto
Av. Universidad y Prol. Teófilo Borunda	Corto
Periférico de la Juventud y Blvd. Antonio Ortiz Mena	Corto
Periférico de la Juventud y Av. Instituto Politécnico Nacional	Corto
Periférico de la Juventud y Av. Juan Escutia	Corto
Calle Egipto y periférico de la Juventud	Corto
Av. Homero y Av. Tecnológico	Corto
Vialidad Los Nogales y Av. Tecnológico	Corto

Ubicación	Plazo
Av. Tecnológico y Fernando Baeza	Corto
Juan Pablo II y prolongación Pacheco	Corto
Av. Teófilo Borunda y Av. Colón	Corto
Juan Pablo II y Periférico V L Toledano	Corto
Av. Hacienda Del Valle y Periférico de la Juventud	Corto
Carr. Chihuahua - Cuauhtémoc y C. 120	Corto
C. 10a y Av. 20 De noviembre	Corto
Blvd. Juan Pablo II y Prolongación Pacheco	Corto
C. tucán y Chihuahua - Pedro Meoqui	Corto
Av. de las Industrias y Av. Homero	Corto



Ubicación	Plazo
Av. Miguel De Cervantes y Av. Tecnológico	Corto
Periférico de la Juventud y Puerta Antártida	Corto
Av. Paseos de la Universidad y Circuito Universitario	Corto
Círculo Universitario y Av. Tecnológico	Corto
Av. Los Arcos y Av. Tecnológico	Corto
Av. Guillermo Prieto Lujan y Av. Tecnológico	Corto
C. Washington y Av. de la Cantera	Corto
Av. Tecnológico y C.16 de septiembre	Mediano
Av. Melchor Ocampo y C. Eligio Muñoz	Mediano
Av. Homero y Periférico de la Juventud	Mediano
Av. de la Cantera y Periférico de la Juventud	Mediano
Av. de la Cantera y Av. Misión Del Bosque	Mediano
Av. Teófilo Borunda y C. Pedro Zuloaga	Mediano
Av. Melchor Ocampo y Av. Teófilo Borunda	Mediano
Priv. Melchor Ocampo y Prol. Teófilo Borunda	Mediano
Av. Prol. Teófilo Borunda y Av. Carlos Pacheco	Mediano
Av. Carlos Pacheco Villa y Av. Juárez	Mediano
Blvd. Fuentes Mares y C. 16 De septiembre	Mediano
Blvd. Jose Fuentes Mares y Av. Nueva España	Mediano
C. duodécima y C. Carlos Pacheco	Mediano
Av. División Del Norte y Av. Universidad	Mediano
Av. Tecnológico y Paseo De Carichi	Mediano
Av. Zaragoza y Av. Tecnológico	Mediano
C. Sabino y Privada Tec	Mediano
Av. Tecnológico y Privada De Agustín Melgar	Mediano
Av. de las Industrias y C. Mercurio	Mediano
Av. de la Cantera y C. Rio De Janeiro	Mediano

Ubicación	Plazo
C. Osorno y C. Jose María Iglesias	Mediano
Av. Tecnológico y Av. División Del Norte	Mediano
Calle Ignacio y Periférico de la Juventud	Mediano
Vialidad Los Nogales y C. Monte Everest	Mediano
C. Monte Albán y Vialidad Sacramento	Mediano
Av. Equus y Blvd. Juan Pablo II	Mediano
Vialidad Sacramento y Av. Juárez	Mediano
Av. Prol Teófilo Borunda y Periférico V. L. Toledano	Mediano
Av. de la Junta y Prol. Teófilo Borunda	Mediano
Periférico de la Juventud y Av. vía Sicilia	Largo
San Miguel El Grande y Univ. De Juárez	Largo
Av. Homero y San Miguel El Grande	Largo
Av. de la Cantera y Av. Tomas Valles Vivar	Largo
Periférico de la Juventud y Calle Del Comercio	Largo
Calle Revolución y Calle Centauro Del Norte	Largo
C. Mariano Samaniego y C. 46	Largo
C. Melchor Guaspe y Vialidad Ch-P	Largo
Av. Independencia y C. Jose Joaquín Terrazas Quesada	Largo
C. Miguel Ángel Olea y Av. Cuauhtémoc	Largo
Av. California y Blvd. Antonio Ortiz Mena	Largo
Av. de la Cantera y Av. San Felipe	Largo
C. J. Neri Santo y Av. Niños Héroes	Largo
Av. Prol. Teófilo Borunda y C. 31	Largo
Av. Gómez Morin y Av. Teófilo Borunda Ortiz	Largo
Av. Teófilo Borunda Ortiz y C. 25	Largo
Av. Benito Juárez y Av. Cristóbal Colón	Largo
Av. Cristóbal Colón y C. Manuel Ojinaga	Largo

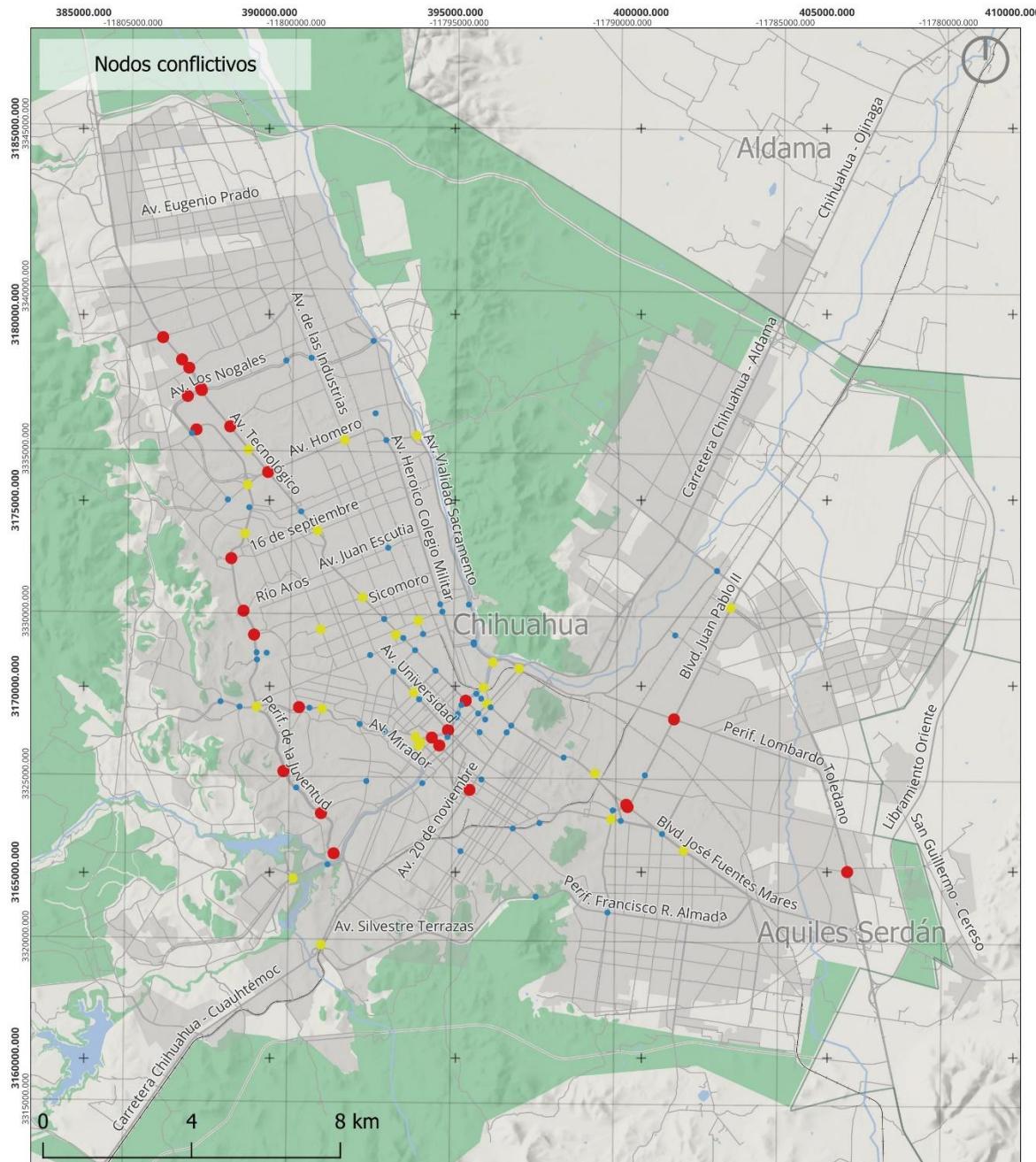


Ubicación	Plazo
C. Antonio Rosales y Av. Gómez Morin	Largo
C. Jesús García y Av. Carlos Pacheco Villa	Largo
Av. Carlos Pacheco Villa y C. Ignacio Aldama	Largo
Av. 20 de noviembre y C. 37	Largo
Av. 20 de noviembre y Av. Carlos Pacheco Villa	Largo
Vialidad Ch-P y Av. Independencia	Largo
C.38 y Periférico R. Almada	Largo
Av. Nueva España y Perif. Francisco R. Almada	Largo
Blvd. Fuentes Mares y C. Francisco Portillo	Largo
Blvd. Fuentes Mares y Av. Carlos Pacheco	Largo
Vialidad Ch-P y Av. Nueva España	Largo
Blvd. Juan Pablo II y C. Industrial 4	Largo
Av. Carlos Pacheco Villa y C. Pedro Meoqui Mañan	Largo
Av. Universidad y C. Ramírez Calderón	Largo
Av. Pascual Orozco y C. Francisco Borja	Largo
Av. Pascual Orozco y Av. Tecnológico	Largo
Circuito Universitario y Periférico de la Juventud	Largo
Av. Tecnológico y C. Pino	Largo
Av. Agustín Melgar y Av. de las Industrias	Largo
Av. de las Américas y C. Francisco Pimentel	Largo
Av. de la Cantera y C. República De Bolivia	Largo
vía Piamonte y Periférico de la Juventud	Largo
vía Piamonte y Citadela	Largo
Yucatán y Vialidad Sacramento	Largo
Río Pánuco y Río Sacramento	Largo
H. Colegio Militar y Av. De Ángel	Largo
C. Mercurio y Av. H Colegio Militar	Largo

Ubicación	Plazo
C. Nube y Vialidad Sacramento	Largo
Av. Juan Escutia y Av. de las Industria	Largo
Ramon Domínguez y Av. Tecnológico	Largo
Av. Sosa Vera y Vialidad Los Nogales	Largo
Av. de las Industrias y Vialidad Los Nogales	Largo
C. 49 y C. Hacienda De Dolores	Largo
C. Monte Albán y H. Colegio Militar	Largo
Av. Palestina y Av. Fuerza Aérea Mexicana	Largo
Av. Del Carruaje y C. de la Nogalera	Largo
Av. de la Cantera y Blvd. Antonio Ortiz Mena	Largo

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 69. Nodos viales conflictivos

**Simbología**

- Límite municipal
- Zona urbana
- Cuerpo de agua
- Corriente de agua
- Vía férrea

- Número de siniestros / plazo de intervención
- 28 - 71 / Corto
  - 19 - 28 / Mediano
  - 0 - 19 / Largo



De acuerdo con el NOM-004-SEDATU-2023, cada intersección debe estudiarse de manera particular para conocer sus dinámicas y, de esa forma, rediseñar las intersecciones de tal manera que permitan reducir el número de siniestros viales a futuro.

#### Aldama

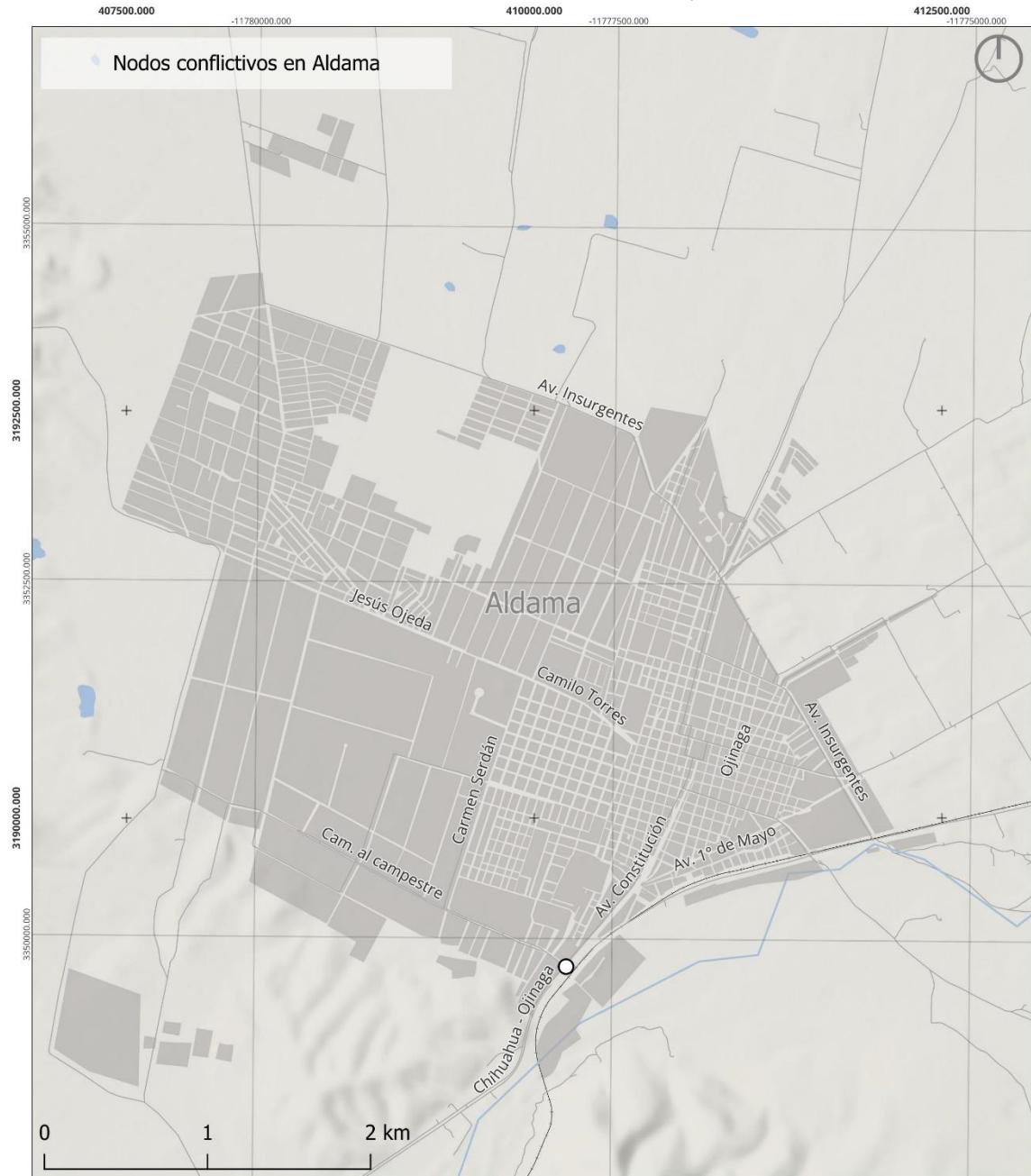
En el contexto del centro de población de Aldama, se observa un flujo vehicular bajo. De acuerdo con el modelo de transporte, en hora de máxima demanda el flujo vehicular al interior de la ciudad se encuentra por debajo de los 800 veh/h, por lo que predominan niveles de servicio A en la mayoría de las vialidades. Esta situación indica una ausencia generalizada de intersecciones conflictivas en el área estudiada. Sin embargo, se identifica un nodo vial específico que presenta dificultades significativas: la Av. Constitución con el libramiento Juan Pablo II.

La importancia de este nodo vial radica en ser la principal vía de acceso y salida para los residentes y visitantes de Aldama. La concentración de tránsito en esta intersección puede generar congestión a futuro y riesgos para la seguridad vial, especialmente en periodos de máxima demanda vehicular. Se recomienda establecer una reconfiguración del nodo en el corto plazo.



RED  
PLANNERS

## Ilustración 70. Nodos viales conflictivos en el centro de población de Aldama



**Simbología**

- Zona urbana
- Cuerpo de agua
- Corriente de agua
- Vias
- Vía férrea
- Nodo conflictivo



Fuente: Elaboración propia



### MO-1.6. Adecuar las secciones viales en estatus de propuestas cuando ya fueron ejecutadas

Desde el PDU del 2009, la cartografía y/o secciones viales (documentos normativos) de la estructura vial **propuesta** han coexistido con los documentos normativos **actuales**, que representan las vialidades ya ejecutadas. Sin embargo, en algunos casos, estos documentos normativos no se han actualizado para reflejar la realidad construida generando confusión tanto para la aplicación y administración entre promotores, desarrolladores y las autoridades. Esta dualidad complica la autorización de nuevos desarrollos y la revisión de planes maestros o parciales, ya que existen discrepancias entre lo construido y lo propuesto. Por tal motivo, existe la necesidad de identificar en los documentos normativos vigentes las discrepancias con esta característica que aun después de la última actualización de los PDU de los tres municipios preexistían, para así, actualizar la cartografía y/o secciones viales en los documentos normativos, con la finalidad de simplificar los procesos de desarrollo urbano y mejorar la coherencia en la planificación y ejecución vial.

#### Objetivos

- Identificar en los instrumentos normativos las vialidades que presentan una simbología definida en la cartografía de la estructura vial o, bien, en las secciones viales una representación de vialidad propuesta sobre una vialidad ya consolidada.
- Rectificar el estatus la normatividad, definiendo una única simbología y sección vial que represente las condiciones actuales de las vialidades existentes en los instrumentos de planeación aplicables.
- Adecuar de los instrumentos de planeación, en sus documentos normativos (cartografía y secciones viales) que pasaron por la identificación y de rectificación de estatus de la normatividad incluyendo la derogación de secciones viales propuestas presente en los instrumentos de planeación correspondientes.

#### Alcance

La línea de acción se enfocará en las vialidades actualmente consolidadas que a nivel cartográfico aún mostraban simbología propuesta siendo ya una sección consolidada, así como abrogar el catálogo de secciones viales propuestas sobre las vialidades actualmente ejecutadas. Para esta tarea se contemplan las siguientes etapas:



- **Identificación:** Revisión y comparación de todas las secciones viales con conflicto entre la sección actual en el espacio público y las secciones actuales y propuestas documentadas en la normatividad de los instrumentos de planeación.
- **Rectificación:** Llevar a cabo la rectificación necesaria en los documentos normativos, definiendo una única simbología y sección vial que represente las condiciones actuales de las vialidades existentes en los instrumentos de planeación aplicables.
- **Actualización de instrumentos de planeación:** Se recomienda revisar y actualizar los planes de desarrollo urbano e instrumentos de planeación de los centros de población a corto y mediano plazo para rectificar el estatus de la normatividad.
- **Implementación:**

**Para Aldama y Aquiles Serdán,** desarrollar un plan de implementación para ajustar la infraestructura actual y propuesta de acuerdo con la actualización de los instrumentos de planeación de la movilidad. Esta medida podrá ser aplicable desde el mediano plazo.

**Para Chihuahua,** se incluye el listado de las vialidades que derivan de la identificación, rectificación y propuesta de actualización para la cartografía de la estructura vial y de las secciones viales publicadas en el PDU 2040, Séptima Actualización 2024, en cumplimiento a los objetivos y como propuesta de actualización al instrumento de planeación mencionado. Esta medida podrá ser aplicable desde el corto plazo. Ver Anexo 1. Secciones viales.

El PDU2040 entre su actualización del 2021 al 2024, Sexta a Séptima, realizó la identificación y rectificación de la mayoría de las vialidades que contaban con discrepancias en la estructura vial o bien en las secciones viales respecto a su representación de vialidad propuesta sobre una vialidad ya consolidada, derogándose 108 secciones propuestas sobre actuales, sin embargo, en el ejercicio de la elaboración de este PSMAMS, se realizó una identificación exhaustiva y se ubicaron además las siguientes:

En total se actualiza el estatus de 60 secciones viales del PDU 2040 séptima actualización; de las cuales 2 son de jerarquía arterial, 18 primarias, 40 secundarias.



**RED  
PLANNERS**

Tabla 79. Listado de vialidades que se adecuan por unificación de su sección vial existente

Nuevo ID de sección	Jerarquía vial	Nombre completo de la vialidad	Tramo entre vialidades a y b	Ancho de la sección (m)	Propuesta de adecuación
AA-004A	Arterial	AV. CRISTOBAL COLÓN FONTANARROSA	LIBR. ORIENTE CHIHUAHUA – AV. EUGENIO PRADO PROAÑO (AV. ACCESO 1)	60.00	Homologación de la sección con situación de hecho
AA-019B	Arterial	CIRC. UNIVERSITARIO	C. ARROYO EL SACRAMENTO – AV. DE LA JUVENTUD "LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA"	57.00	Homologación de la sección con situación de hecho
PA-022B	Primaria	C. ABOLICION DE LA ESCLAVITUD	PROL. AV. PASEOS DE LA UNIVERSIDAD – AV. LOS ARCOS	32.00	Homologación de sección con tramo consolidado
PA-022D	Primaria	C. ABOLICION DE LA ESCLAVITUD	VIALIDAD LOS NOGALES – ENTRONQUE AV. BAHÍA DE SAN QUINTIN Y CORDILLERA BLANCA	32.00	Homologación de sección con tramo consolidado
PA-022E	Primaria	C. ABOLICION DE LA ESCLAVITUD	ENTRONQUE AV. BAHÍA DE SAN QUINTIN – AV. HOMERO	22.00	Homologación de sección con tramo consolidado
PA-022F	Primaria	C. ABOLICION DE LA ESCLAVITUD	AV. NUEVO MILENIO – C. LIBERTADORES	22.00	Homologación de sección con tramo consolidado
PA-035	Primaria	AV. BUENAVISTA	C. MARIANO SAMANIEGO DELGADO – PERIF. FRANCISCO R. ALMADA	17.60	Homologación de la sección con tramo consolidado
PA-049A	Primaria	AV. CAMINO REAL	AV. JUAN PABLO II – AV. ORIENTE I	70.00 A 33.00	Homologación de la sección con tramo consolidado
PA-049C	Primaria	AV. CAMINO REAL	C. DEL LUCERO – C. DE LA VOZ	100.00	Homologación de la sección con tramo consolidado
PA-060B	Primaria	AV. CRISTOBAL COLON FONTANARROSA	AV. DIVISION DEL NORTE – AV. TEOFILO BORUNDA ORTIZ	24.50	Homologación de la sección con tramo consolidado
PA-067B	Primaria	AV. DESARROLLO	AV. HIDROELECTRICA CHICOACEN – AV. ANTHONY QUINN	26.00	Actualización de vialidad propuesta a vialidad actual
PA-092A	Primaria	AV. HOMERO	AV. TECNOLÓGICO – C. MONTE ALBAN	30.00	Homologación de la sección con situación de hecho
PA-092B	Primaria	AV. HOMERO	C. CAMPO DEL SOL – AV. TECNOLOGICO	25.50	Homologación de la sección con situación de hecho
PA-092C	Primaria	AV. HOMERO	BLVD. LUIS H. ALVAREZ – C. OCAMPO DEL SOL	38.00	Actualización de vialidad propuesta a vialidad actual



PA-136A	Primaria	AV. PARQUES DE ORIENTE	C. PUNTA EL ALAMILLO – PERIF. FRANCISCO R. ALMADA	50.00	Homologación de sección con situación de hecho
PA-136C	Primaria	AV. PARQUES DE ORIENTE	AV. CENTRAL – C. PUERTA SINOLA	39.00	Actualización de vialidad propuesta a vialidad actual
PA-136D	Primaria	AV. PARQUES DE ORIENTE	LIMITE DEL FRACCIONAMIENTO PORTAL DEL REAL I – AV. CENTRAL	39.00	Actualización de vialidad propuesta a vialidad actual
PA-136F	Primaria	AV. PARQUES DE ORIENTE	AV. PASEOS DEL PASTIZAL – AV. QUINTA REAL	39.00	Homologación de sección con situación de hecho
PA-142C	Primaria	AV. PRADERAS DE MADAGASCAR	AV. CENTRAL – PERIF. FRANCISCO R. ALMADA	29.45	Actualización de vialidad propuesta a vialidad actual
PA-184D	Primaria	VIALIDAD CH-P	C. SEXTA – AV. CARLOS PACHECO VILLALOBOS	27.50	Homologación de la sección con situación de hecho
SA-026	Secundaria	C. 8VA / C. CAYETANO JUSTINIANI	PERIF. VICENTE LOMBARDO TOLEDANO – C. 28	15.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-030D	Secundaria	C. ALFONSO SOSA VERA / C. PASEO DEL REAL	C. SECUNDARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 10 – AV. LEOPOLDO ENRÍQUEZ ORDOÑEZ	25.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-030E	Secundaria	C. ALFONSO SOSA VERA / C. PASEO DEL REAL	AV. LEOPOLDO ENRÍQUEZ ORDOÑEZ – AV. DESARROLLO	23.00 A 15.00	Actualización de sección propuesta a sección actual
SA-030F	Secundaria	C. ALFONSO SOSA VERA / C. PASEO DEL REAL	AV. DESARROLLO – AV. IMPERIO	25.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-030G	Secundaria	C. ALFONSO SOSA VERA / C. PASEO DEL REAL	AV. IMPERIO – AV. GUILLERMO PRIETO LUJAN	25.00 A 43.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-030H	Secundaria	C. ALFONSO SOSA VERA / C. PASEO DEL REAL	AV. IMPERIO – AV. FEODOR DOSTOYEVSKY	25.80	Homologación de sección con situación de hecho
SA-041A	Secundaria	AV. ARROYO EL CALORIENTO	C. HACIENDAS TABACALERAS – C. COLEGIO DE SAN IDELFONSO	30.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-050A	Secundaria	AV. BUENAVISTA	C. 90 – C. MARIANO SAMANIEGO DELGADO	16.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-050B	Secundaria	AV. BUENAVISTA	C. 92 – C. 90	18.00	Homologación de sección con situación de hecho



SA-055A	Secundaria	C. CAYETANO JUSTINIANI	C. 28 – C. 57A	20.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-061A	Secundaria	AV. COORDINADORA	C.16 – C. HACIENDA DE SACRAMENTO	10.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-069A	Secundaria	AV. DE LAS TORRES	AV. TORRES DEL PICACHO – AV. HOMERO	49.50	Homologación de la sección con situación de hecho
SA-075	Secundaria	C. DOLORES ALMADA DE ALDACO	C. MIGUEL ALEMAN – C. SIN NOMBRE 15	25.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-098C	Secundaria	C. HACIENDA DE LOS MORALES	C. RUA LOMAS DE SAN CHARBEL – PERIF. DE LA JUVENTUD	23.00	Homologación de sección con tramo consolidado
SA-105A	Secundaria	AV. IMPERIO	AV. CRISTOBAL COLON FONTANARROSA – C. ARBOL DE HIERRO	12.00	Actualización de vialidad propuesta a vialidad actual
SA-121A	Secundaria	AV. LOMAS	AV. INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL – AV. FUENTE DE TREVÍ	21.00	Homologación de sección con tramo consolidado
SA-123B	Secundaria	AV. LOS ARCOS	LIMITE DE FRACC. SAN MIGUEL ETAPA 1 – C. ABOLICIÓN DE LA ESCLAVITUD	32.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-123F	Secundaria	AV. LOS ARCOS	AV. HIDROELÉCTRICA CHICOACEN – C. ARCOS DE LA ESTRELLA	21.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-123H	Secundaria	AV. LOS ARCOS	C. MINA DEL PARRAL – C. MINA SAN FRANCISCO	47.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-133A	Secundaria	C. MIGUEL ALEMAN	C. CIUDAD GUZMAN – C. DOLORES ALMADA DE ALDACO	15.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-133B	Secundaria	C. MIGUEL ALEMAN	C. DOLORES ALMADA DE ALDACO – C. MANUEL AVILA CAMACHO	12.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-155	Secundaria	AV. PASEOS DE LOS PIRINEOS	AV. BOSQUES REAL – AV. P. MISIÓN DEL BOSQUE	25.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-159	Secundaria	AV. PASEOS DEL SOL	C. SOL DE ORIENTE – PERIF. FRANCISCO R. ALMADA	32.00	Actualización de vialidad propuesta a vialidad actual
SA-163	Secundaria	AV. PEDRO ZULOAGA (ACCESO A LA SALLE)	PEDRO ZULOAGA – AV. TEOFILO BORUNDA ORTIZ	14.50	Homologación de sección con situación de hecho
SA-168A	Secundaria	C. PRADERAS DE NEBRASKA	AV. PUNTA DE LA ANGOSTURA – AV. SOL DE ORIENTE	20.00	Actualización de vialidad actual a vialidad propuesta

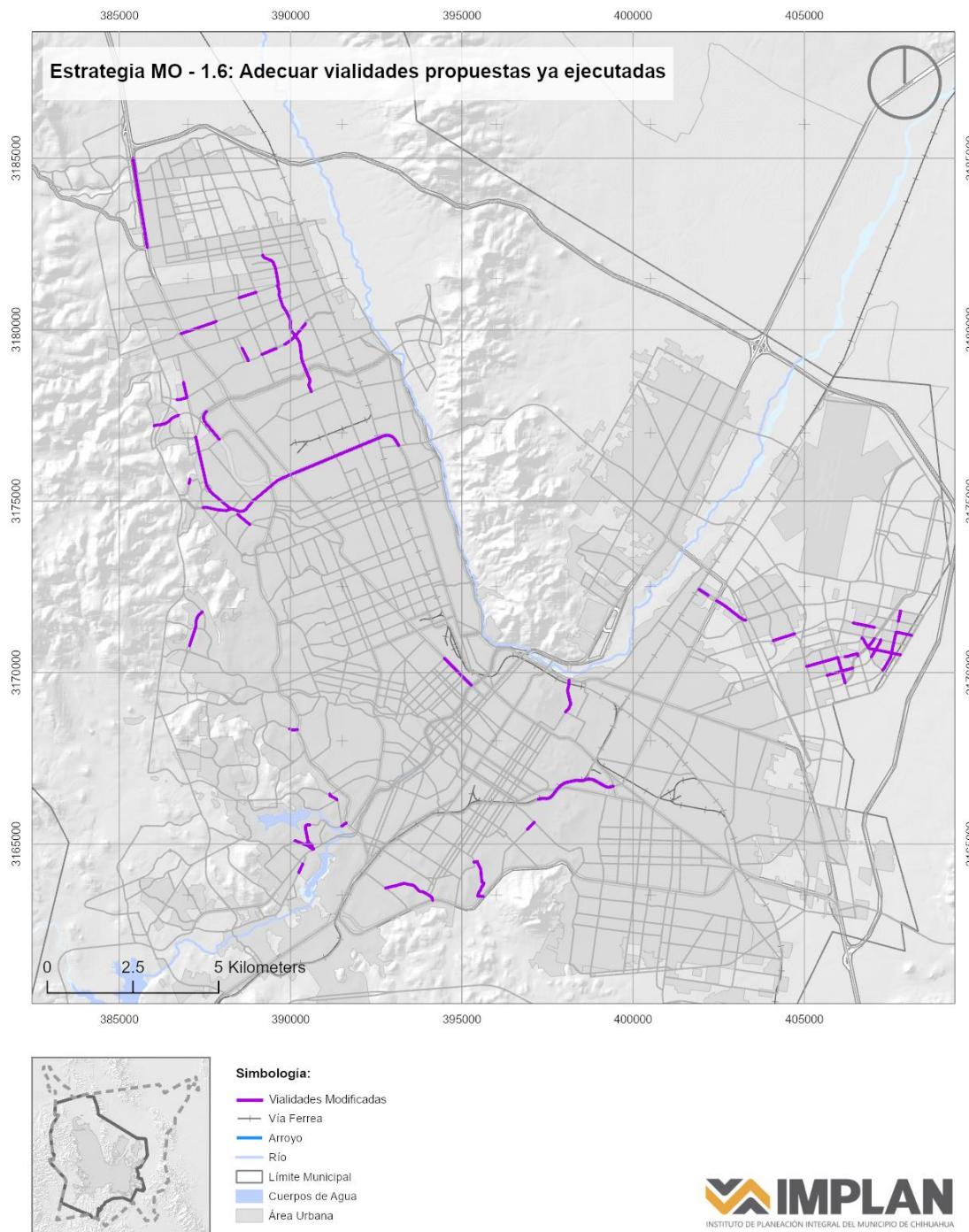


SA-168B	Secundaria	C. PRADERAS DE NEBRASKA	PRADERAS DE AUSTRALIA – SOL DE ALTAR	20.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-169A	Secundaria	AV. PRADERAS DEL ALTO VELD	AV. TABALAOPA – AV. PRADERAS DE MADAGASCAR	20.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-169C	Secundaria	AV. PRADERAS DEL ALTO VELD	C. SOL DE SABRIK – AV. SOL DE ALTAIR	20.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-169D	Secundaria	AV. PRADERAS DEL ALTO VELD	C. SOL DE ORIENTE – AV. PUNTA LA ANGOSTURA	36.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-175B	Secundaria	C. PUERTA LABRADA (C. GRAFITO)	AV. LOS ARCOS – AV. GUILLERMO PRIETO LUJAN	12.00	Actualización de vialidad propuesta a vialidad actual
SA-176A	Secundaria	C. PUNTA EL ALAMILLO	AV. EQUUS – C. PUNTA LA VIÑA	20.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-176C	Secundaria	C. PUNTA EL ALAMILLO	AV. PARQUES DE ORIENTE – C. SOL DE ORIENTE	35.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-180A	Secundaria	AV. RELIZ	AV. TEOFILO BORUNDA ORTIZ – AV. RELIZ	16.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-180B	Secundaria	AV. RELIZ	AV. PEDRO ZULOAGA (ACCESO UNIVERSIDAD LA SALLE) – AV. RELIZ (ACCESO A PRESA EL REJÓN)	10.50	Homologación de sección con situación de hecho
SA-180C	Secundaria	AV. RELIZ	AV. DE LA JUVENTUD "LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA" – AV. TEOFILO BORUNDA ORTIZ	15.50	Homologación de sección con situación de hecho
SA-180E	Secundaria	AV. RELIZ	AV. LAS LOMAS – AV. DE LA JUVENTUD "LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA"	24.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-187A	Secundaria	C. REAL DE CALI	AV. TEOFILO BORUNDA ORTIZ – ACCESO FRACCIONAMIENTO BERNA	12.00	Actualización de vialidad propuesta a vialidad actual
SA-207	Secundaria	C. BALTAZAR MITRE	C. MIGUEL ALEMAN – PERIF. FRANCISCO R. ALMADA	11.00	Homologación de sección con situación de hecho
SA-224A	Secundaria	C. SOL DE ORIENTE	AV. CENTRAL – AV. SOL DE ALTAIR	30.00 A 35.00	Actualización de vialidad propuesta a vialidad actual
SP-127	Secundaria	C. MANUEL AVILA CAMACHO	C. 58/ADOLFO RUIZ CORTINEZ – C. MIGUEL ALEMAN	12.00	Actualización de sección propuesta a sección actual

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el IMPLAN



Ilustración 71. Mapa de vialidades que se adecuan por unificación de su sección vial existente



Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el IMPLAN

Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenibles de Chihuahua



### MO-1.7. Construir nuevos distribuidores viales con un enfoque prioritario en la movilidad no motorizada

En diferentes puntos de la ciudad, se han observado problemas de congestionamiento vehicular lo que afecta la fluidez del tráfico, la seguridad vial y la conectividad de la zona metropolitana. Para abordar estos desafíos, se ha propuesto la construcción de tres nuevos distribuidores viales en ubicaciones estratégicas. Además de estas ubicaciones, se busca dar continuidad a los nodos estratégicos propuestos en el PDU 2040. De estos nodos, se propone la construcción de cuatro, los cuales presentan un volumen vehicular alto en la proyección hacia el año 2040.

El objetivo de construir estos distribuidores es reducir los tiempos de espera en los semáforos, disminuir la incidencia de siniestros de tránsito en las zonas mencionadas y reducir los tiempos de demoras en las ubicaciones críticas. Cabe mencionar que es fundamental garantizar que este tipo de infraestructura no representará una barrera urbana para modos de transporte no motorizados. Se deberán mantener banquetas con anchos mínimos mencionados en el apartado 8.7.3 Intersecciones a desnivel de la NOM-004-SEDATU-2023.

#### Objetivos

- Mejorar la conectividad y fluidez del tránsito.
- Incrementar la seguridad vial.
- Apoyar el crecimiento ordenado de la ciudad.
- Reducir las demoras en las intersecciones críticas.

#### Alcances

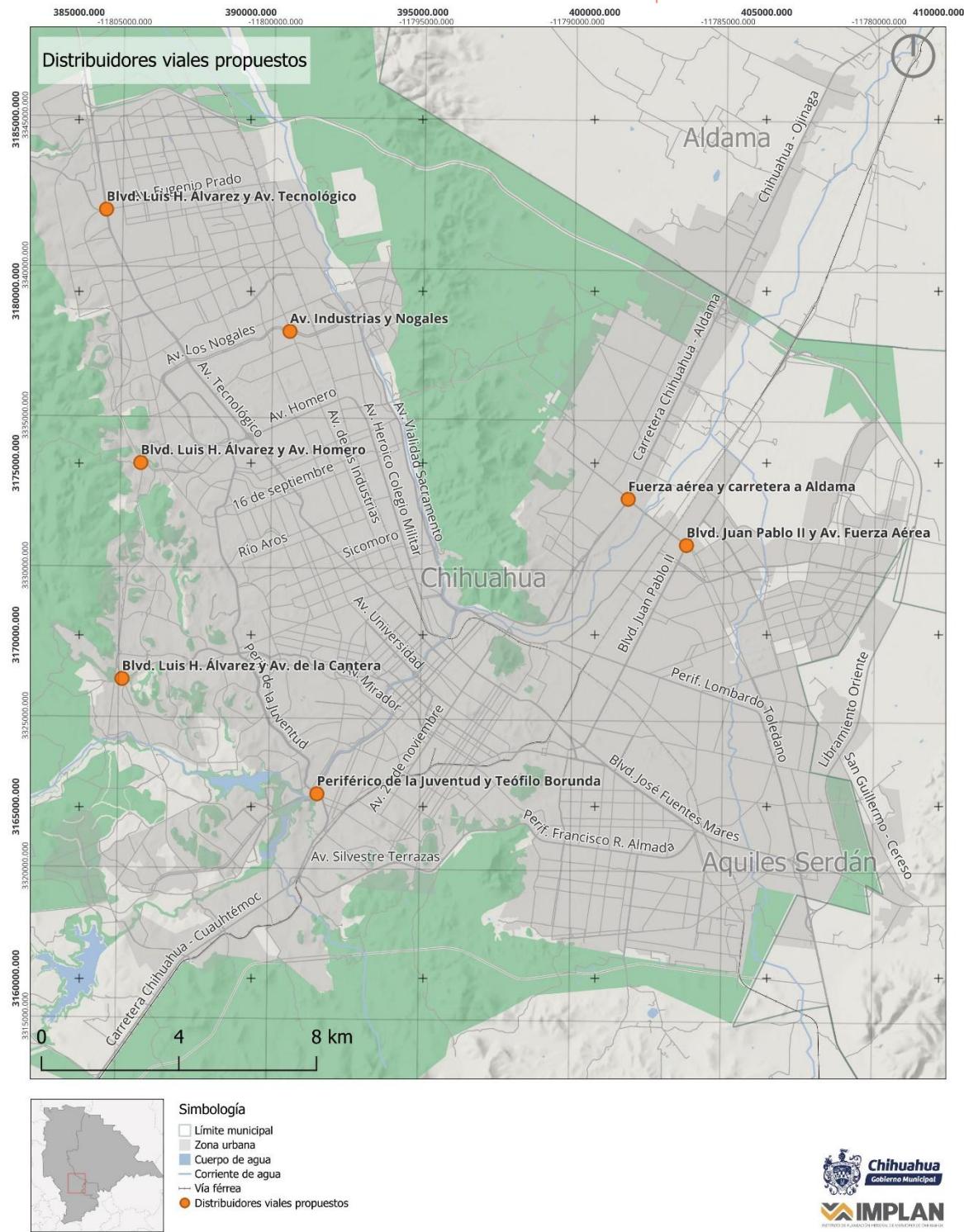
La construcción de los nuevos distribuidores viales tendrá un impacto significativo en la movilidad y seguridad de los habitantes del centro de población de Chihuahua. Cada una de estas obras deberá analizarse y estudiarse de manera independiente en el corto plazo, considerando estudios de factibilidad, impacto vial e impacto ambiental. Además, se deberán tomar en cuenta los criterios definidos en la NOM-004-SEDATU-2023 para nuevas infraestructuras.



La ejecución de los proyectos deberá apegarse a los resultados de los estudios de factibilidad en los cuales se deberá integrar un faseado de los proyectos para su implementación. Las ubicaciones propuestas son las siguientes:

- Gaza en el Periférico de la Juventud y Av. Teófilo Borunda.
- Paso superior en la Av. Fuerza Aérea y carretera a Aldama.
- Puentes gemelos en la Av. De las Industrias y Vialidad Los Nogales.
- Puente en el Blvd. Juan Pablo II y Av. Fuerza Aérea.
- Puente en Río Colorado y Chihuahua – Miguel Ahumada.
- Puente en Av. Homero y Blvd. Luis H. Álvarez.
- Puente en Av. de la Cantera y Blvd. Luis H. Álvarez.

Ilustración 72. Ubicación de distribuidores viales en el centro de población de Chihuahua



Fuente: Elaboración propia



### MO-1.8. Desarrollar un programa de chatarrización de vehículos particulares abandonados en la vía pública

Los vehículos abandonados en la vía pública constituyen un problema de gran envergadura en las ciudades, con repercusiones negativas en diversos aspectos de la vida urbana. Estos vehículos ocupan espacios de estacionamiento y áreas de tránsito que podrían ser utilizados de manera más eficiente, por lo que contribuyen al congestionamiento vial y reducen la disponibilidad de estacionamiento para otros conductores.

Además, los vehículos abandonados pueden convertirse en puntos focales de inseguridad. Su presencia prolongada sin vigilancia puede atraer actividades ilícitas, como el vandalismo y el robo, generando un ambiente de inseguridad para los residentes y transeúntes. Este fenómeno no solo afecta la percepción de seguridad en la comunidad, sino que también puede incrementar la carga de trabajo para las fuerzas de seguridad y los servicios de emergencia.

La acumulación de vehículos abandonados también impacta negativamente la estética urbana y el medio ambiente. Estos automóviles, a menudo deteriorados y en mal estado, contribuyen a la contaminación visual y pueden convertirse en focos de residuos peligrosos, incluyendo líquidos y materiales tóxicos que pueden filtrarse al suelo y al agua, afectando la salud pública y el entorno natural. Bajo este contexto, es relevante recuperar estos espacios a través de la chatarrización de vehículos abandonados.

#### Objetivos

- Retirar vehículos abandonados de las vías públicas.
- Recuperar espacios públicos.
- Mejorar la imagen urbana de la zona.

#### Alcances

Esta actuación será aplicable para los tres municipios de la zona metropolitana de Chihuahua. La estrategia incluye:

- **Identificación y registro:** Realizar un censo de vehículos abandonados en la vía pública, con la colaboración de la comunidad y las autoridades locales. Durante esta etapa se realizará una evaluación sobre el estado de los vehículos para saber si no cuentan con algún reporte de robo.



- **Notificación y retiro:** Informar a los propietarios sobre la necesidad de retirar sus vehículos y, en caso de no ser reclamados, proceder con su remoción.
- **Chatarrización y reciclaje:** Transportar los vehículos retirados a centros de chatarrización, asegurando la disposición adecuada y el aprovechamiento de materiales.
- **Reutilización del espacio:** Transformar los espacios liberados en áreas útiles para la comunidad, siguiendo un plan de urbanismo sustentable.

#### Implementación

La ejecución del programa se realizará en dos fases:

- **Fase piloto:** Iniciar en áreas con alta concentración de vehículos abandonados para evaluar la efectividad del proceso. Esta etapa podrá iniciarse durante el mediano plazo.
- **Fase de expansión:** Extender el programa a otras áreas de la zona metropolitana, ajustando estrategias según los resultados obtenidos en la fase piloto. La expansión podrá realizarse dentro del mismo plazo.



### MO-1.9. Implementar un programa de mantenimiento en la red vial actual

La red vial de una ciudad sufre deterioro por diversas causas como el clima, drenaje, condiciones del suelo, tránsito y la fatiga generada por las cargas del tránsito. Este desgaste, si no se atiende adecuadamente, puede afectar los niveles de servicio y aumentar los costos asociados a la utilización de las vías. Por tanto, es fundamental atender las deficiencias de la red oportunamente para garantizar un buen nivel de servicio y, a su vez, eliminar riesgos asociados al desgaste de este.

El mantenimiento puede ser preventivo o correctivo, definidos según la NOM-004-SEDATU-2023:

- Preventivo: Conjunto de actividades planificadas para vigilar las condiciones de la vía y anticiparse a fallas y daños, prolongando así su vida útil.
- Correctivo: Conjunto de trabajos para reparar, rehabilitar o sustituir elementos de la vía, manteniendo los niveles de seguridad y comodidad.

Programas de referencia:

- Programa de mantenimiento preventivo y correctivo a la carpeta asfáltica de la Red Vial Primaria en la Ciudad de México.
- Programa de Rehabilitación y Mantenimiento de Infraestructura Vial en la República Dominicana.

#### Objetivos

- Mejorar los niveles de servicio de la red vial existente en la ZMCH.
- Prevenir los efectos negativos del desgaste del pavimento.
- Minimizar los riesgos y costos asociados al desgaste del pavimento.
- Generar un plan de acción para identificar oportunamente las vialidades que requieren mantenimiento.

#### Alcances

Este programa será aplicable a los tres centros de población de la ZMCH y podrá estructurarse con las siguientes actividades:



**Generación de inventario de la red vial actual.** El primer paso para la definición del plan de acción se deberá realizar en el corto plazo y consiste en identificar el estado actual de la red vial en el cual se deberá identificar la presencia de baches, fisuras, ahuecamiento y otros daños en la red. Para realizar este inventario podrá tomarse de referencia el Sistema de Evaluación de Pavimentos publicado por el IMT en el que detalla los módulos para efectuar una evaluación del estado del pavimento como:

- Módulo de Datos Generales: Recopila información básica sobre el tramo vial, como su identificación, características geométricas, tipo de pavimento, historial de mantenimiento y tráfico vehicular.
- Módulo de Rugosidad: Evalúa la textura superficial del pavimento mediante el Índice Internacional de Rugosidad (IRI). Un IRI alto indica una superficie rugosa que puede afectar la comodidad y seguridad de la conducción.
- Módulo de Coeficiente de Fricción: Mide la adherencia entre el neumático del vehículo y la superficie del pavimento. Un coeficiente de fricción bajo puede aumentar el riesgo de accidentes, especialmente en condiciones de lluvia o humedad.
- Módulo Estructural: Evalúa la capacidad estructural del pavimento para soportar las cargas del tráfico. Esto se realiza mediante diferentes métodos, como la deflectometría, la sonometría superficial y la evaluación de roderas.
- Módulo de Acciones de Conservación y sus Costos: Con base en los resultados de la evaluación, este módulo propone las intervenciones de mantenimiento necesarias y estima los costos asociados a cada una de ellas.

No obstante, una investigación de esta dimensión puede representar un alto costo y su aplicación podría verse afectada por poca disponibilidad de recursos. En caso de que la administración no disponga del recurso necesario, se pueden aplicar otras técnicas para subsanar esta etapa. En este caso se podría utilizar la herramienta "Pavimentados" desarrollada por el BID. Esta herramienta permite evaluar el estado de los pavimentos mediante el uso de inteligencia artificial y análisis de imágenes. Pavimentados puede identificar de manera automática defectos en la superficie de rodadura, como baches, grietas, hundimientos y deformaciones. Además, el sistema genera mapas de calor y reportes detallados que permiten a los usuarios identificar los segmentos viales que requieren atención prioritaria.



**Priorización de actividades.** Con base en los resultados de la etapa anterior, se deberá establecer un orden de importancia o ranking de las vialidades y/o tramos que deberán atenderse en el tiempo. Esta priorización puede establecerse en función de una ponderación de las variables revisadas anteriormente y, además, se pueden integrar variables como el TDPA.

**Implementación.** Dado que la red vial de Chihuahua es muy extensa, se propone una intervención por jerarquía vial existente para optimizar los recursos y esfuerzos. No obstante, de manera general se podrá aplicar mantenimiento rutinario (limpieza de desagüe, zona de camino) y mantenimiento correctivo menor (bacheo, sellados, etc.) en el corto plazo y repavimentación en el mediano y largo plazo.

La siguiente tabla muestra los kilómetros mínimos de vías que se analizarán en cada plazo para determinar los tramos que requieren mantenimiento preventivo o correctivo. Este análisis inicial no representa la longitud total a intervenir, sino que servirá como base para definir, según el estado actual de las vialidades, dónde y cuántos kilómetros se deben intervenir y qué tipo de mantenimiento se requiere.

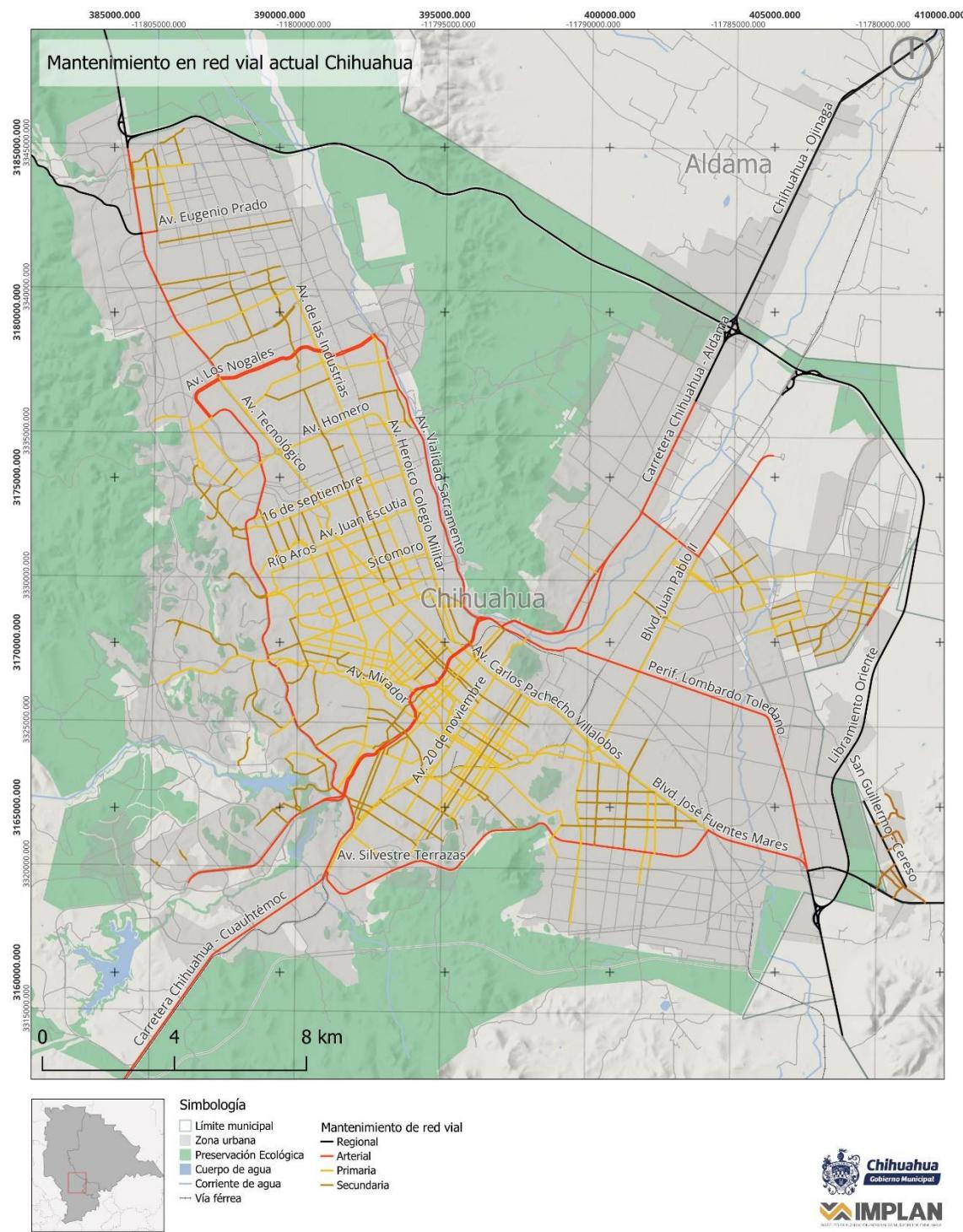
Tabla 80. Kilómetros mínimos de vías a evaluar para mantenimiento preventivo y correctivo por plazo y centro de población

Plazo	Jerarquía de las vialidades	Chihuahua	Aldama	Aquiles Serdán <sup>5</sup>
Corto	Regionales y de primer orden	195.07	15.85	8.55
Mediano	Primaria	289.86	21.97	8.68
Largo	Secundaria	161.62	11.39	NA

Fuente: Elaboración propia

<sup>5</sup> La propuesta no responde a una jerarquía vial debido a la ausencia de esta en el centro de población de Aquiles Serdán.

Ilustración 73. Vialidades a evaluar para mantenimiento preventivo y correctivo en el centro de población de Chihuahua

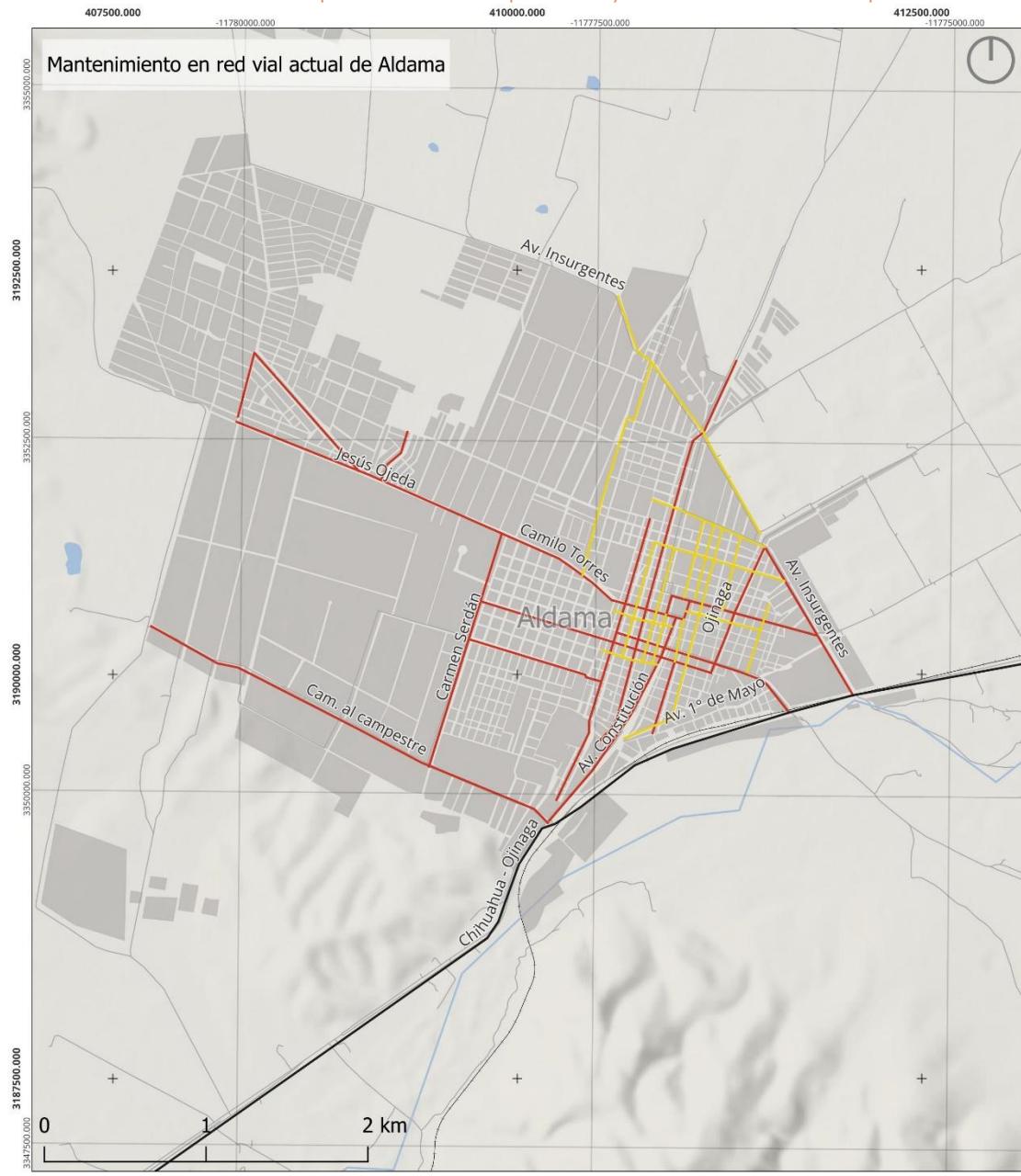


Fuente: Elaboración propia

Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenibles de Chihuahua



Ilustración 74. Vialidades a evaluar para mantenimiento preventivo y correctivo en el centro de población de Aldama



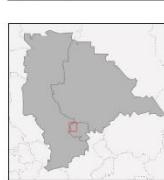
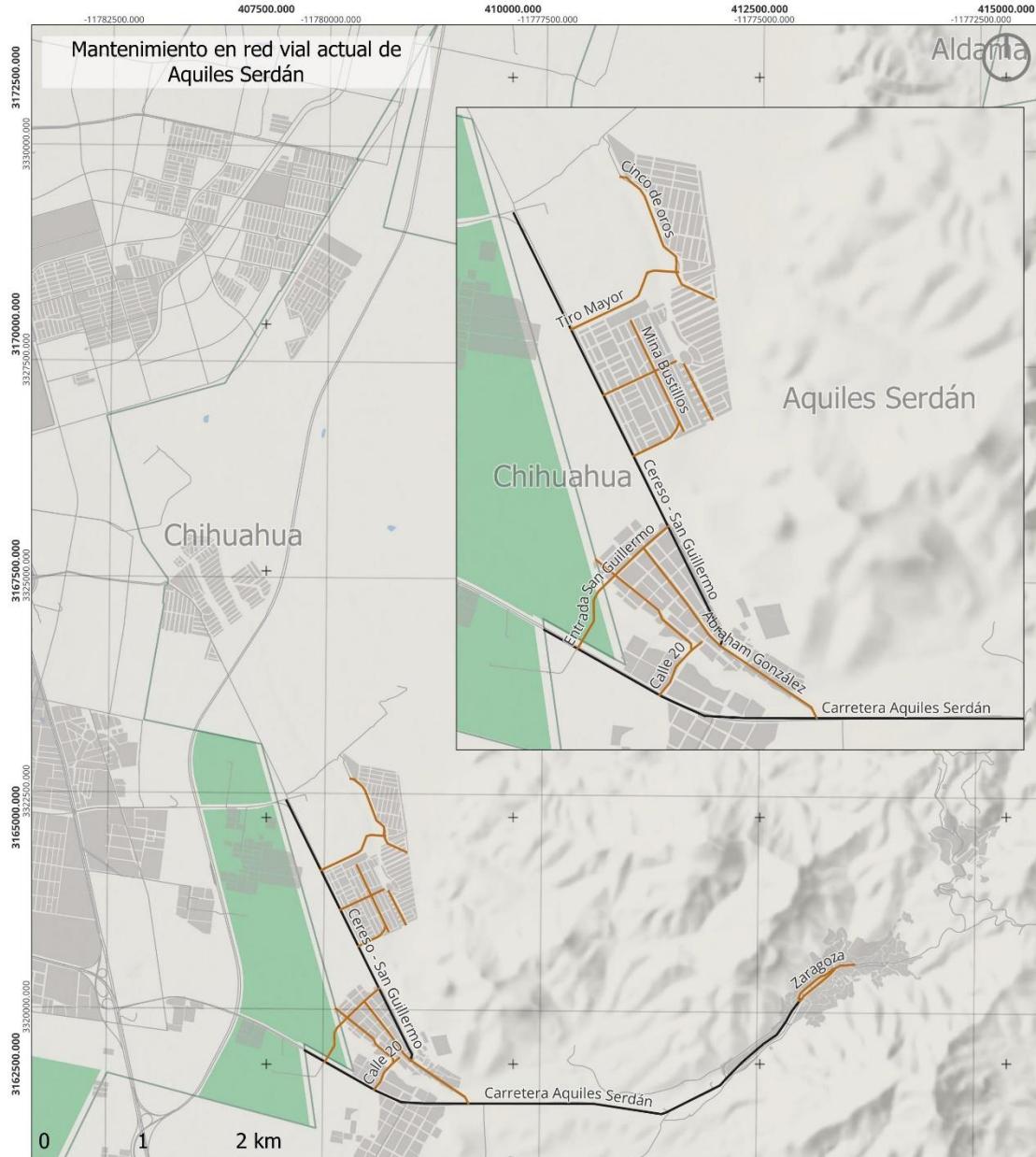
Simbología

- Zona urbana
- Cuerpo de agua
- Corriente de agua
- Vías
- Vía férrea

Mantenimiento de red vial

- Regional
- Primaria
- Secundaria

Ilustración 75. Vialidades a evaluar para mantenimiento preventivo y correctivo en el centro de población de Aquiles Serdán



**Simbología**

■ Zona urbana	Mantenimiento de red vial
■ Cuerpo de agua	— Regional
— Corriente de agua	— Local
— Vias	
— Vía férrea	



### MO-1.10. Estudiar la viabilidad de implementar carriles HOV

La congestión vehicular es un problema creciente en muchas ciudades, afectando tanto la eficiencia del transporte como la calidad del aire. Los carriles HOV (High-Occupancy Vehicle) son carriles exclusivos designados para vehículos con un alto número de ocupantes (generalmente dos o más personas), así como para vehículos amigables con el medio ambiente, como los vehículos eléctricos o híbridos. Estos carriles ofrecen una solución potencial al incentivar el uso compartido de vehículos y el uso de vehículos ecológicos. La implementación de carriles HOV puede reducir el número de vehículos en circulación, disminuir la congestión y mejorar la movilidad urbana.

#### Objetivos

- Evaluar la viabilidad técnica y económica de implementar carriles HOV en las principales vías de la ciudad.
- Incentivar el uso de vehículos de alta ocupación y vehículos amigables con el medio ambiente.
- Reducir la congestión vehicular y mejorar la fluidez del tráfico.
- Promover prácticas de transporte sostenible.

#### Alcances

Esta actuación busca identificar aquellas vialidades donde exista un potencial de implementación. Se podrá analizar dentro de los tres centros de población de la ZMCH. Sin embargo, tiene mayor relevancia en Chihuahua debido a la concentración de viajes al interior de este centro de población. A continuación, se presentan las actividades para realizar el análisis de viabilidad:

**Análisis de la red vial existente:** Se analizará la infraestructura vial actual, incluyendo el volumen de tránsito, la capacidad de las vías y la distribución de viajes.

**Identificación de corredores potenciales:** Se identificarán los corredores viales con mayor congestión y donde la implementación de carriles HOV podría tener un mayor impacto. La congestión podrá evaluarse a partir de la relación volumen/capacidad (v/c) y los niveles de servicio de la vialidad. Cuando la relación v/c sea muy cercana a 1, es decir, que la demanda esté muy cerca de la capacidad, podrá considerarse como vialidad potencial para implementación de estos carriles.

Las características geométricas de la vialidad también son relevantes. La vialidad debe tener un ancho suficiente para acomodar un carril adicional sin afectar la seguridad vial ni la circulación de otros



usuarios. Se debe evaluar la longitud de los segmentos donde se podría implementar el carril HOV, considerando que estos carriles suelen ser más efectivos en tramos de mayor extensión.

**Evaluación de alternativas tecnológicas:** Se evaluarán diferentes tecnologías para la gestión y control de los carriles HOV, como la señalización electrónica, el uso de cámaras y la implementación de sistemas de pago.

**Análisis de costos y beneficios:** Se realizará un análisis detallado de los costos y beneficios asociados a la implementación de carriles HOV, considerando aspectos como la inversión inicial, los costos operativos, los ahorros en tiempo de viaje, la reducción de la contaminación y los beneficios para la salud pública.

**Consulta pública:** Se realizarán consultas públicas para conocer la opinión de la población sobre la implementación de carriles HOV y para recopilar información sobre sus necesidades y expectativas.

Estas etapas se podrán realizar en el corto plazo, desde el análisis de la capacidad vial hasta la consulta pública.

**Planificación y diseño:** Desarrollar un plan detallado para la implementación de carriles HOV, incluyendo el diseño de la infraestructura necesaria y la señalización adecuada. Establecer criterios claros para el uso de los carriles HOV, asegurando que se beneficien los vehículos de alta ocupación y los vehículos amigables con el medio ambiente.

**Fase piloto.** Implementar carriles HOV en una selección de vías prioritarias, para evaluar la efectividad y realizar ajustes necesarios. Monitorizar y evaluar el desempeño de los carriles HOV durante la prueba piloto, recogiendo datos sobre la congestión y la aceptación ciudadana. Esta fase podrá implementarse durante el mediano plazo.

**Expansión y ajuste:** Basándose en los resultados de la prueba piloto, ajustar y expandir los carriles HOV a otras áreas con alta congestión. Esta etapa se puede aplicar en el mismo mediano plazo.



#### **9.4. Línea de acción MO-2. Modernizar y dar mantenimiento a los dispositivos de control de tránsito**

El objetivo general es generar programas que permitan modernizar y dar mantenimiento a los dispositivos de control de tránsito para mejorar la eficiencia y seguridad en la movilidad urbana. Se pretende aprovechar las nuevas tecnologías y establecer prácticas de mantenimiento preventivo que aseguren el funcionamiento óptimo de estos dispositivos en el largo plazo.

La importancia de la modernización radica en la capacidad de adaptar estos dispositivos a los cambios en el entorno urbano y en las necesidades de movilidad de la población. Con el avance tecnológico, surgen nuevas herramientas y sistemas más eficientes que pueden optimizar el flujo vehicular, reducir los tiempos de espera y mejorar la seguridad en las vías. La incorporación de tecnologías como la sincronización inteligente de semáforos, la detección de congestión en tiempo real y la gestión adaptativa del tránsito permite una respuesta más ágil y eficaz ante las fluctuaciones en la demanda de transporte y, a su vez, generar una transición hacia ciudades inteligentes mediante el uso de sistemas inteligentes de transporte.

Para alcanzarlo, es fundamental abordar los siguientes objetivos específicos:

1. Modernizar los semáforos de la ciudad para mejorar la gestión del tránsito y reducir los tiempos de espera en los cruces.
2. Instalar cámaras de vigilancia en la red vial para mejorar la seguridad y facilitar la detección de incidentes viales.

Las actuaciones concretas que se proponen son las siguientes:

- a) Implementar un programa de mantenimiento en los dispositivos de control de tránsito.
- b) Implementar un programa de actualización y modernización de los semáforos.
- c) Generar lineamientos para la instalación de sistemas de control vial y regulación de tránsito.

##### **9.4.1. Actuaciones concretas**

Las actuaciones concretas de esta línea de acción no se asocian al territorio ya que se establecen programas y lineamientos que deberá tener en cuenta cada una de las dependencias que tengan incidencia en cada tema.



Tabla 81. Actuaciones concretas de la línea de acción MO-2. Modernizar y dar mantenimiento de los dispositivos de control de tránsito

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
MO-2.1. Implementar un programa de mantenimiento en los dispositivos de control de tránsito.	Garantizar el funcionamiento óptimo y prolongar la vida útil de los dispositivos de control de tránsito.	Movilidad de calidad.	Gobiernos municipales, Gobierno estatal	Gestión Infraestructura
MO-2.2. Implementar un programa de actualización y modernizar los semáforos.	Mejorar la gestión del tránsito y reducir los tiempos de espera en los cruces.	Movilidad sostenible y resiliente.	Gobiernos municipales, Gobierno estatal	Infraestructura
MO-2.3. Generar lineamientos para la instalación de sistemas de control vial y regulación del tránsito.	Mejorar la seguridad vial y facilitar la detección de incidentes viales.	Movilidad de calidad.	Gobiernos municipales, Gobierno estatal	Gestión Infraestructura Tecnología

Fuente: Elaboración propia

### MO-2.1. Implementar un programa de mantenimiento en los dispositivos de control de tránsito

Para la definición los programas de mantenimiento se tomaron de referencia documentos elaborados por dependencias a nivel nacional e internacional tales como:

- Manual mantenimiento de semáforos y actualización de programaciones, Chile.
- Mantenimiento en la red semafórica, Toluca.
- Programa de Señalamiento e Ingeniería Vial en el AMG, Guadalajara.

#### Objetivos

- Garantizar el óptimo funcionamiento de los dispositivos de control de tránsito para mejorar la seguridad vial y la fluidez vehicular.
- Prolongar la vida útil de los equipos y reducir costos de inversión a largo plazo.
- Minimizar las interrupciones del servicio y los inconvenientes para los usuarios.
- Contribuir a la creación de un sistema de transporte urbano más eficiente y sostenible.

#### Alcances

El programa deberá contemplar todos los dispositivos de control de tránsito ubicados dentro de los tres municipios que conforman la zona metropolitana de Chihuahua y se deberá realizar en el corto plazo, incluyendo:



- Señales de tránsito (verticales, horizontales).
- Barreras de contención.
- Dispositivos para la infraestructura ciclista.
- Dispositivos de control de velocidad.
- Sistemas de información y gestión del tránsito.

Para la elaboración del plan se propone de manera general la siguiente estructura:

- **Inspección inicial.** Consiste en la inspección detallada de todas las señales de tránsito y dispositivos de control de tránsito en cada municipio. En esta etapa se identificarán y registrarán todas las deficiencias, daños o mal funcionamiento en una base de datos centralizada, la cual deberá contar con un apartado de georreferenciación que permita ubicar las zonas a intervenir y los tipos de mantenimiento requeridos.
- **Priorización de actividades.** Se priorizarán las actividades de mantenimiento según la gravedad de las deficiencias identificadas durante la inspección inicial. Se establecerá un plan de acción para abordar primero las deficiencias que representen un mayor riesgo para la seguridad vial y la eficiencia del tránsito. Esta etapa y la etapa de inspección se podrán realizar en el corto plazo.

A continuación, se presenta algunos criterios que podrán considerarse para la priorización:

Tabla 82. Criterios para priorización de actividades

Criterio	Descripción
Impacto en la movilidad	Considerar el impacto que tienen las deficiencias en la movilidad urbana, priorizando aquellas que causen mayores retrasos en el tránsito o congestionamientos en las vías.
Frecuencia de uso	Dar prioridad a las actividades en dispositivos de control de tránsito ubicados en áreas de alta frecuencia de uso, como cruces viales principales o zonas comerciales densas.
Historial de incidentes	Tomar en cuenta el historial de incidentes viales relacionados con deficiencias en los dispositivos de control de tránsito para identificar áreas prioritarias de intervención.
Edad y estado de los dispositivos	Priorizar aquellos dispositivos de control de tránsito más antiguos o en peor estado de conservación, ya que es más probable que requieran mantenimiento preventivo urgente.



Criterio	Descripción
Demandas de la comunidad	Tomar en cuenta las demandas de la comunidad en relación con las deficiencias en los dispositivos de control de tránsito para priorizar áreas críticas.

Fuente: Elaboración propia

- **Implementación de actividades.** Se llevarán a cabo actividades de mantenimiento con base en el seguimiento de un cronograma preestablecido, preferentemente durante el mediano plazo. El personal deberá contar con la experiencia necesaria para ejecutar las labores de mantenimiento a cada dispositivo.
- **Pruebas de funcionamiento.** Después de completar el mantenimiento preventivo y las reparaciones necesarias, se realizarán pruebas exhaustivas de funcionamiento en todos los dispositivos en el mediano plazo. Se verificará que cada dispositivo esté operando correctamente y cumpliendo con los estándares de seguridad vial.
- **Monitoreo y seguimiento.** Se establecerá un sistema de monitoreo continuo para supervisar el funcionamiento de los dispositivos de control de tránsito en tiempo real desde su implementación. Se deberá llevar a cabo un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento, reparaciones y pruebas de funcionamiento realizadas en cada dispositivo.

#### MO-2.2. Implementar un programa de actualización y modernización de los semáforos

Los semáforos dentro de la zona metropolitana deberán operar conforme a lo establecido en la NOM-034-SCT2/SEDATU-2022 en la que, además, se establecen los tipos de semáforos para los diferentes modos de transporte, por lo que se deberá contemplar el mantenimiento e incorporación de dichos semáforos particulares.

#### Objetivos

- Mejorar la fluidez vehicular.
- Aumentar la seguridad vial.
- Mejorar la accesibilidad para personas con discapacidad.

#### Alcances

El programa de actualización y modernización de los semáforos se deberá realizar en el corto plazo, en coordinación con la actuación MO-2.1 y abarcará los siguientes aspectos:



- Reemplazo de semáforos obsoletos que se encuentren en mal estado física y operativamente.
- Implementación de sistemas de control de tránsito inteligentes en zonas con alta afluencia vehicular.
- Adecuación a las necesidades de personas con discapacidad considerando sistemas de señalización audible y táctil para facilitar el cruce de calles a personas con discapacidad visual o auditiva.

El programa se podrá estructurar con base en las siguientes etapas:

- **Inspección inicial.** Se llevarán a cabo inspecciones físicas de los semáforos existentes para evaluar su estado y funcionalidad en el corto plazo. Durante este proceso, se identificarán aquellos semáforos que se encuentran en mal estado o que no cumplen con los estándares actuales de seguridad y eficiencia. Se priorizarán las zonas que requieren mayor atención en función del flujo vehicular, la seguridad vial y la accesibilidad, definiendo las necesidades específicas de cada área en términos de tecnología y funcionalidades.
- **Priorización.** Se analizarán los riesgos potenciales asociados a la obsolescencia o el mal funcionamiento de los semáforos existentes, priorizando las zonas con mayor riesgo de congestiones vehiculares, siniestros de tránsito y afectaciones a la seguridad vial. Esta etapa se podrá realizar en el corto plazo y se considerarán factores como la densidad poblacional, la presencia de escuelas, hospitales y zonas comerciales para identificar las áreas prioritarias de intervención. Además, se definirán las necesidades específicas de cada zona en términos de tecnología y funcionalidades.

Con base en una inspección inicial se identificaron corredores e intersecciones en los tres municipios que se propone realizar una modernización.

**Para Chihuahua.** Considerando la saturación en situación actual (v/c) y la cantidad de nodos conflictivos por corredor (Ilustración 76), se identificaron 16 vialidades relevantes que cuentan con intersecciones semaforizadas y sobre las que se propone hacer una inspección exhaustiva. Estos corredores podrán no solo contemplar una modernización, sino también, una sincronización de fases semafóricas.



**RED  
PLANNERS**

Tabla 83. Corredores viales propuestos para modernización y sincronización semafórica

No	Avenida	Tramo	Prioridad
1	Av. Tecnológico – Av. Colón	Av. Guillermo Prieto Lujan – Av. Benito Juárez	Alta
2	Av. De las Industrias	Av. Guillermo Prieto Lujan – Av. Teófilo Borunda	Media
3	Av. Juan Escutia	Periférico de la Juventud – Av. H. Colegio Militar	Media
4	Av. De las Américas – Av. Agustín Melgar	Av. George Washington – Av. H. Colegio Militar	Media
5	Av. 20 de noviembre	Periférico V. Lombardo Toledano – calle 70a	Media
6	Av. Carlos Pacheco	Blvd. Fuentes Mares – Av. Teófilo Borunda	Alta
7	Av. Venustiano Carranza	Blvd. Fuentes Mares – Av. Teófilo Borunda	Media
8	Silvestre Terrazas – Ricardo Flores Magón	Periférico de la Juventud – 20 de noviembre	Baja
9	Av. Mirador	Periférico de la Juventud – Av. Juan Aldama	Baja
10	Av. De la Cantera	Av. Tomás Valles Vivar – Av. San Felipe	Alta
11	Av. Instituto Politécnico Nacional	Av. Tomás Valles Vivar – Jacinto Morán	Media
12	Av. Barragán	Calle Pino – Lord Byron	Media
13	Av. Francisco Villa	Av. Periférico de la Juventud – Blvd. Antonio Ortiz Mena	Media
14	Periférico de la Juventud	Av. Tecnológico – Av. Silvestre Terrazas	Alta
15	Av. Vallarta – Av. Universidad – V. Carranza	Av. Tecnológico – Av. Teófilo Borunda	Alta
16	Av. Heroico Colegio Militar	Av. Monte Albán – Av. De las Industrias	Media

Fuente: Elaboración propia

**Para Aldama**, considerando el crecimiento del flujo vehicular, se planea la instalación de un nuevo semáforo en la intersección de la Av. Constitución y el libramiento Juan Pablo II a largo plazo. Este punto ha sido identificado como un nodo conflictivo que requiere atención.

**Para Aquiles Serdán**, se propone la instalación de un nuevo semáforo a largo plazo en la intersección de Mina Santa Rita y la carretera Cerezo – San Guillermo.

- **Implementación.** Se procederá a la instalación de los nuevos semáforos de acuerdo con los diseños técnicos aprobados y con las prioridades propuestas en la tabla anterior. Se realizarán las modificaciones necesarias en la infraestructura vial para facilitar la instalación y operación de los nuevos semáforos, asegurando su compatibilidad con otros elementos de la



infraestructura, como cámaras de vigilancia y sistemas de detección de vehículos. Con base en la prioridad identificada por vialidad se proponen los siguientes plazos para la ciudad de Chihuahua:

Tabla 84. Plazos de intervención por prioridad

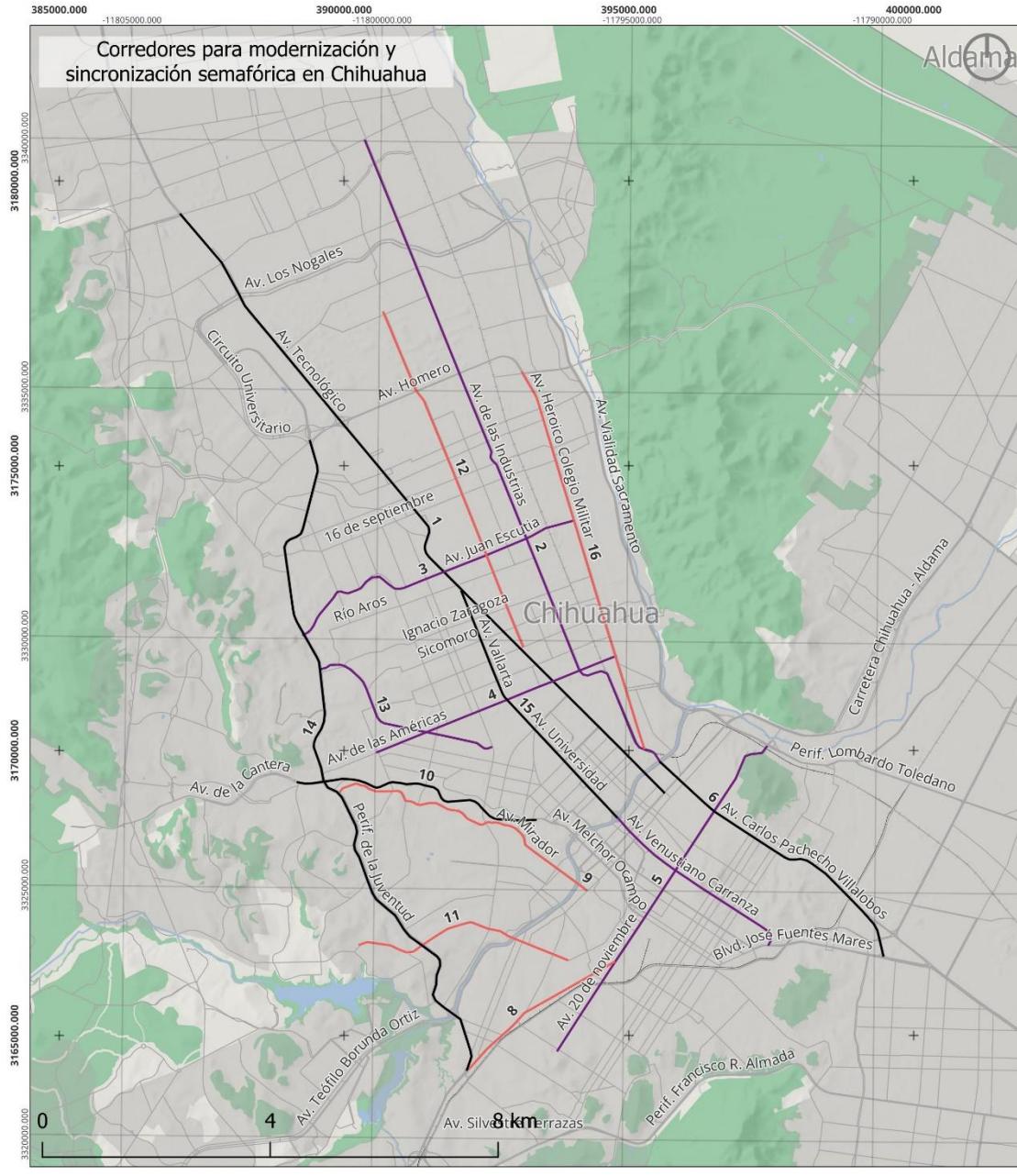
Prioridad	Plazo	Número de corredores a intervenir por plazo
Alta	Corto	5
Media	Mediano	9
Baja	Largo	2

Fuente: Elaboración propia



# RED PLANNERS

Ilustración 76. Corredores viales propuestos para modernización y sincronización semafórica en Chihuahua

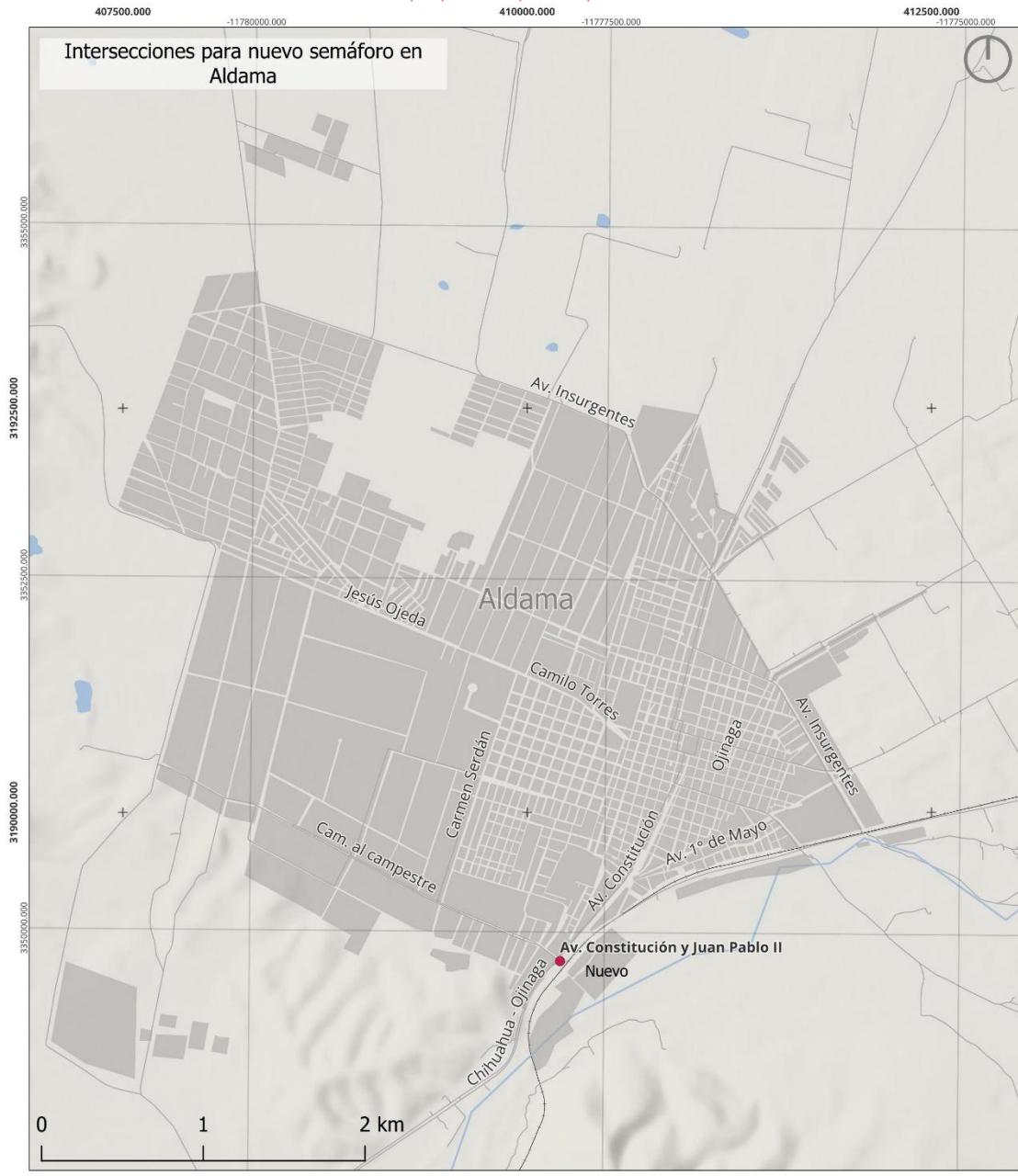


Simbología	Plazos de semaforización
□ Límite municipal	Corto
■ Zona urbana	Mediano
■■ Preservación Ecológica	Largo
■■■ Cuerpo de agua	
— Corriente de agua	
— Vía férrea	



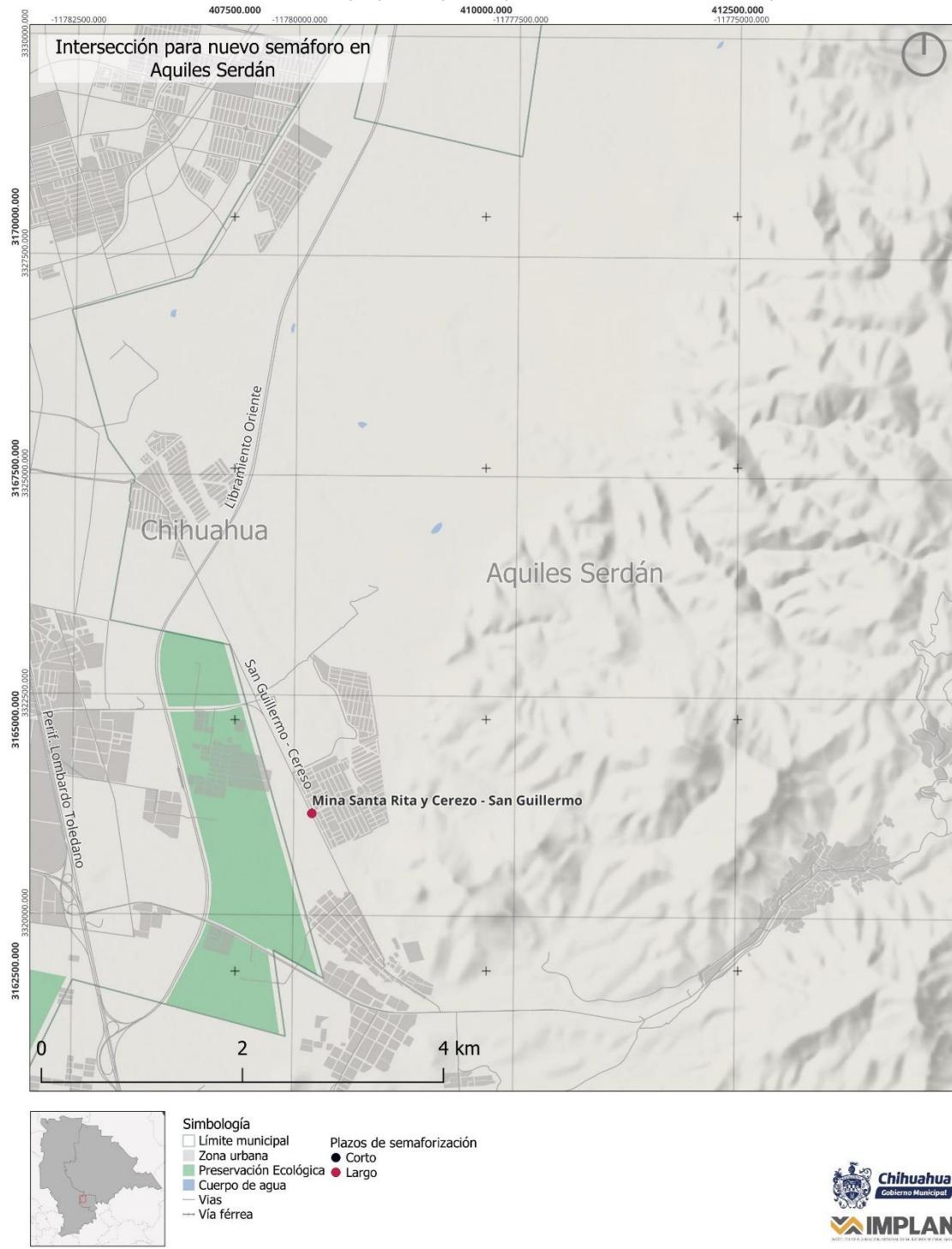
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 77. Intersecciones propuestas para implementación semafórica en Aldama



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 78. Intersección propuesta para implementación semafórica en Aquiles Serdán





- **Pruebas de funcionamiento.** Se llevarán a cabo pruebas exhaustivas de funcionamiento los nuevos semáforos en condiciones reales de tránsito una vez que se hayan implementado, verificando la precisión de los sensores, la sincronización de los tiempos de ciclo y la correcta comunicación con los sistemas de control de tránsito. Se identificará y corregirá cualquier problema técnico que se presente durante las pruebas, garantizando el óptimo funcionamiento de los dispositivos.
- **Monitoreo y seguimiento.** Se implementará un sistema de monitoreo continuo del desempeño de los semáforos y su impacto en la movilidad urbana, recopilando datos sobre el flujo vehicular, los tiempos de espera y la incidencia de siniestros de tránsito. Se analizarán los datos de manera regular para identificar tendencias y patrones de comportamiento, permitiendo realizar ajustes y mejoras según sea necesario.

#### MO-2.3. Generar lineamientos para la instalación de sistemas de control vial y regulación del tránsito

De acuerdo con el banco mundial, existen ocho áreas de aplicación de los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS, por sus siglas en inglés), entre ellos se encuentra el área de aplicación “gestión del tránsito” el cual busca, entre otros objetivos, monitorear y controlar el tránsito, disminuir la congestión, mejorar las condiciones de seguridad en la vía y reducir la ocurrencia y la severidad de siniestros de tránsito (Banco de Desarrollo de América Latina, 2018). La presente actuación, permitirá contribuir a la gestión del tránsito mediante la instalación de radares o sistemas de vigilancia, cámaras, sensores, entre otros.

#### Objetivos

- Establecer estándares técnicos y de calidad.
- Optimizar la seguridad y fluidez vehicular.
- Contribuir a la mejora de la seguridad vial.

#### Alcances

Este programa podrá aplicarse dentro de los tres centros de población de la zona metropolitana. No obstante, se considera prioritaria su aplicación dentro del centro de población de Chihuahua debido a los niveles de tránsito en la zona. Los lineamientos podrán realizarse en el mediano plazo.



**Selección de los tipos de sistemas.** Algunos de los sistemas que se pueden instalar en la ZMCH se muestran a continuación:

Tabla 85. Tipos de sistemas de control vial y regulación del tránsito

Tipo	Descripción
Cámaras de vigilancia del tránsito	Se instalan en postes u otras estructuras de la infraestructura vial sobre vialidades con alta tasa de siniestralidad o congestionamiento vehicular. Estas se conectan a un centro de control que es monitoreado por la dependencia responsable de la gestión del tránsito.
Cámaras de velocidad	Detectan cambios en el flujo vehicular como la velocidad. Se pueden instalar con las cámaras de vigilancia, lo que permite vigilar el cumplimiento de las velocidades máximas permitidas.
Cámaras de semáforo rojo	Se instalan en intersecciones semaforizadas y detectan vehículos que no respeten el alto. De esta manera se pueden aplicar sanciones a las personas infractoras.
Radares fijos y móviles	Utilizan sensores para detectar la velocidad y pueden tomar fotografías para detectar infracciones y generar sanciones. Los radares fijos se instalan en la infraestructura, mientras que los móviles se pueden instalar a vehículos por lo que es poco predecible para los conductores saber dónde hay un radar.
Cámaras con sensor de tráfico y sistemas de monitoreo	Se utilizan para medir patrones y flujos de tránsito, así como para sincronización semafórica, por lo que pueden ayudar a mejorar la eficiencia del tránsito.
Cámaras de reconocimiento automático de matrículas	Estas cámaras no permiten generar multas, pero permiten la identificación de placas que tengan órdenes de detención o reportes de acuerdo con una base de datos precargada.

Fuente: Elaboración propia con información de Avigilon, s.f.

**Selección de puntos estratégicos.** La selección debe basarse en un análisis que considere los siguientes factores:

- Volumen vehicular: Priorizar intersecciones y corredores viales con un alto volumen de tránsito, donde la congestión vehicular es más frecuente y severa.
- Tasa de accidentalidad: Identificar zonas con una alta incidencia de siniestros de tránsito, especialmente aquellos que involucran a peatones, ciclistas y motociclistas.
- Complejidad de las intersecciones: Considerar intersecciones con múltiples giros, cambios de carril y movimientos peatonales, donde la regulación del tránsito es más compleja y requiere mayor control.
- Presencia de instituciones educativas, hospitales y zonas comerciales: Priorizar zonas con alta concentración de población vulnerable, como escuelas, hospitales y zonas comerciales, donde la seguridad vial es de especial importancia.
- Conectividad con el sistema de transporte público: Ubicar los sistemas de control vial en puntos estratégicos para el sistema de transporte público, facilitando la integración modal y mejorando la experiencia de los usuarios.



## 9.5. Línea de acción MO-3. Aumentar la seguridad vial a través de medidas de pacificación del tránsito

En el marco de la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial, la promoción de la seguridad vial se convierte en un imperativo legal y social para garantizar el derecho de todos los ciudadanos a una movilidad segura y eficiente. Esta línea de acción se alinea estrechamente con los principios y objetivos establecidos en dicha ley, que buscan reducir los riesgos asociados con el tránsito vehicular y proteger la integridad de los usuarios.

El objetivo general es crear un entorno vial seguro, donde se reduzcan los siniestros de tránsito y se proteja la vida y la integridad de todos los usuarios de las vías. Para lograrlo, es importante implementar medidas efectivas de control de la velocidad, que incluyan la adopción de dispositivos de control, la adecuación de la infraestructura vial y la sensibilización ciudadana.

Para esta línea de acción, el objetivo específico es:

1. Controlar la velocidad y mejorar la seguridad vial a través de la implementación de medidas de pacificación del tránsito.

Para lograr los objetivos, general y específico, la línea de acción se estructura de las siguientes actuaciones concretas:

- a) Controlar la velocidad en giros a la derecha canalizados en intersecciones.
- b) Establecer zonas de tránsito calmado.

### 9.5.1. Actuaciones concretas

Las siguientes actuaciones se presentan como lineamientos generales a considerar para la implementación de la infraestructura.

**Tabla 86. Actuaciones concretas de la línea de acción MO-3. Aumentar la seguridad vial a través de medidas de pacificación del tránsito**

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
MO-3.1. Controlar la velocidad en giros a la derecha canalizados en intersecciones.	Reducir la velocidad de los vehículos en intersecciones y prevenir siniestros de tránsito.	Movilidad segura	Gobiernos municipales	Gestión Infraestructura
MO-3.2. Establecer zonas de tránsito calmado.	Promover la convivencia entre peatones, ciclistas y conductores.	Movilidad segura	Gobiernos municipales	Gestión Infraestructura Tecnología

Fuente: Elaboración propia



### MO-3.1. Controlar la velocidad en giros a la derecha canalizados en intersecciones

De acuerdo con el NACTO, “la velocidad es el factor más importante de la seguridad de una calle y es directamente proporcional al riesgo de muerte de peatones en casos de conflicto”. Por tanto, es importante que las vialidades cuenten con el diseño adecuado para limitar la velocidad en puntos de conflicto relevantes. Uno de los factores que influyen en la velocidad son los radios de giro en intersecciones. El radio de giro se relaciona con la velocidad; a mayor radio, mayor velocidad y, a menor radio, menor velocidad. Por lo tanto, los radios de giro más amplios incrementan la inseguridad vial en las intersecciones.

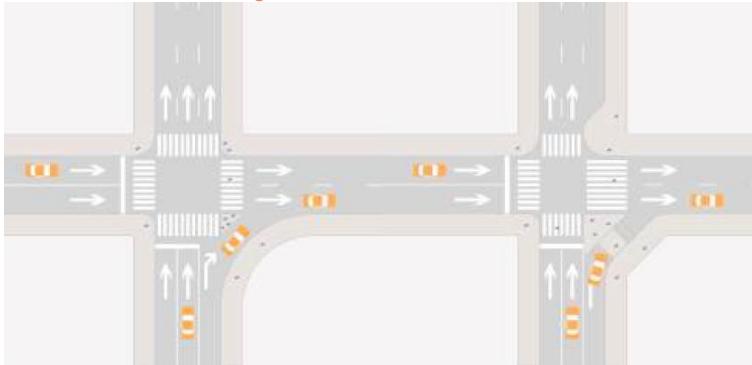
Tabla 87. Radios de giro

Radio de la esquina	Características
<1.50 m	No apropiado, ni siquiera para automóviles particulares. Se debe utilizar cuando no exista giro en esa esquina.
3 m	Vuelta a velocidad baja de automóviles particulares.
6-9 m	Vuelta a velocidad moderada de automóviles particulares, vuelta a velocidad baja de camiones medios.
12 m	Vuelta a velocidad alta de automóviles particulares, vuelta a velocidad moderada de camiones medios.
15 m	Vuelta a velocidad moderada de camiones pesados.

Fuente: Elaboración propia con información de la SEDATU, 2019

En intersecciones donde se haya implementado islas canalizadoras para giros a la derecha, el radio de giro debe estar lo más restringido posible de tal manera que haya una reducción en la velocidad como se muestra en la Ilustración 79. Además, es recomendable que se incorpore un reductor de velocidad para garantizar el cruce seguro de los peatones.

Ilustración 79. Radios de giro recomendado en islas canalizadoras (derecha)



Fuente: SEDATU, 2019

### Objetivos

- Garantizar la seguridad vial de los usuarios más vulnerables de las vialidades.
- Reducir las probabilidades de ocurrencia de siniestros de tránsito.

### Alcance

Con base en el diagnóstico realizado en las intersecciones de la ZMCH se identificaron intersecciones que operan con vueltas derechas canalizadas. Estas vueltas, debido a los radios de giro, propician las velocidades altas en puntos críticos, considerándose generadores de siniestros viales. La medida podrá aplicarse en intersecciones que cuenten con esta infraestructura dentro de los tres centros de población que se encuentren dentro del área urbana.

Se propone la implementación las siguientes medidas y estrategias, entre las que se incluyen:

- **Eliminación de la vuelta canalizada.** En zonas donde la afluencia vehicular, confirmada por estudios de ingeniería de tránsito, indique que la vuelta se realiza en mayor medida por vehículos ligeros, esta deberá integrarse a los movimientos en el área central de la intersección. Se recomienda que los estudios sean realizados en el corto plazo.
- **Implementación de dispositivos de control de velocidad en el corto plazo.** En intersecciones donde la vuelta se realice por vehículos de carga de grandes dimensiones, se deberán instalar reductores de velocidad en los carriles de giro a la derecha canalizados. Estos dispositivos obligarán a los conductores a reducir la velocidad al realizar el giro, aumentando la seguridad vial.



- **Señalización adecuada.** Se deberán colocar señales claras y visibles que indiquen la necesidad de reducir la velocidad al realizar el giro a la derecha. Esto puede incluir señales de advertencia de curva o de reducción de velocidad, así como marcas viales.
- **Educación y concienciación vial.** Complementariamente se podrán realizar campañas de educación vial dirigidas a los conductores, enfocadas en la importancia de moderar la velocidad al realizar giros a la derecha en intersecciones canalizadas.

#### MO-3.2. Establecer zonas de tránsito calmado

De acuerdo con el Manual de calles son “áreas delimitadas al interior de colonias, barrios, o pueblos, cuyas vías se diseñan para reducir el volumen y velocidad del tránsito, de forma tal que peatones, ciclistas y conductores de vehículos motorizados circulen de manera segura” (SEDATU, 2019).

De acuerdo con la NOM-004-SEDATU-2023, en estas zonas, la velocidad máxima de circulación es de 30 km/h. Estas deben estar señaladas mediante pictogramas que indiquen a los conductores que entran y salen de una zona donde la velocidad máxima permitida es de 30 km/h, además, se deben reforzar mediante estrategias de pacificación del tránsito para garantizar que se respete la velocidad indicada.

#### Objetivos

- Contribuir a la reducción y gravedad de siniestros de tránsito.
- Fomentar un entorno urbano más amigable y accesible para todos los usuarios de las vías.

#### Alcance

Esta actuación podrá aplicarse como prueba piloto en el mediano plazo dentro de los centros de población de Chihuahua y Aldama, específicamente en vías locales y se buscará su replicabilidad, durante el mismo periodo, mediante un estudio detallado de replicabilidad de zonas de tránsito calmado en función de los resultados obtenidos de la prueba piloto.

Con base en la ley de vialidad y tránsito para el Estado de Chihuahua las zonas escolares tienen una restricción de velocidad de 30 km/h. Adicionalmente, existen otras zonas que potencialmente podrían convertirse en zonas de tránsito calmado. La medida podrá aplicarse en las calles locales priorizando los siguientes criterios de aplicación:



## Presencia de usuarios vulnerables

- Densidad poblacional infantil: Identificar zonas con alta concentración de niños, como escuelas, parques, áreas de juego infantiles o zonas residenciales con familias jóvenes.
- Tránsito peatonal: Evaluar el volumen de peatones en diferentes momentos del día, considerando horas de máxima demanda o zonas con afluencia turística.
- Presencia de adultos mayores o personas con movilidad reducida: Identificar zonas con alta presencia de adultos mayores, personas con discapacidad o personas con movilidad reducida, considerando áreas con centros de atención médica, residencias de ancianos o zonas con banquetas o pasos peatonales inadecuados.

### Chihuahua

Esta medida se podrá complementar con la implementación de parquímetros. La propuesta contempla la aplicación de límites de velocidad de 30 km/h en vialidades locales dentro del polígono señalado. La aplicación deberá priorizarse en cercanías a parques, centros educativos, zonas con alta afluencia turística o centros de atención médica.

### Aldama

El polígono se genera alrededor del centro de Aldama contemplando un buffer de 500 m. En este polígono se identificó una alta concentración de comercios y servicios, por lo que es una zona relevante de actividad peatonal.

Considerando que en esta área no se alcanzan velocidades altas debido a la presencia de señales de alto en cada cuadra, se propone enfocar las medidas de tránsito calmado en la implementación de señalética adecuada. Antes de implementar estas medidas, se deberá evaluar:

Antes de implementar una zona de tránsito calmado se deberá evaluar el impacto al tránsito general de la zona mediante:

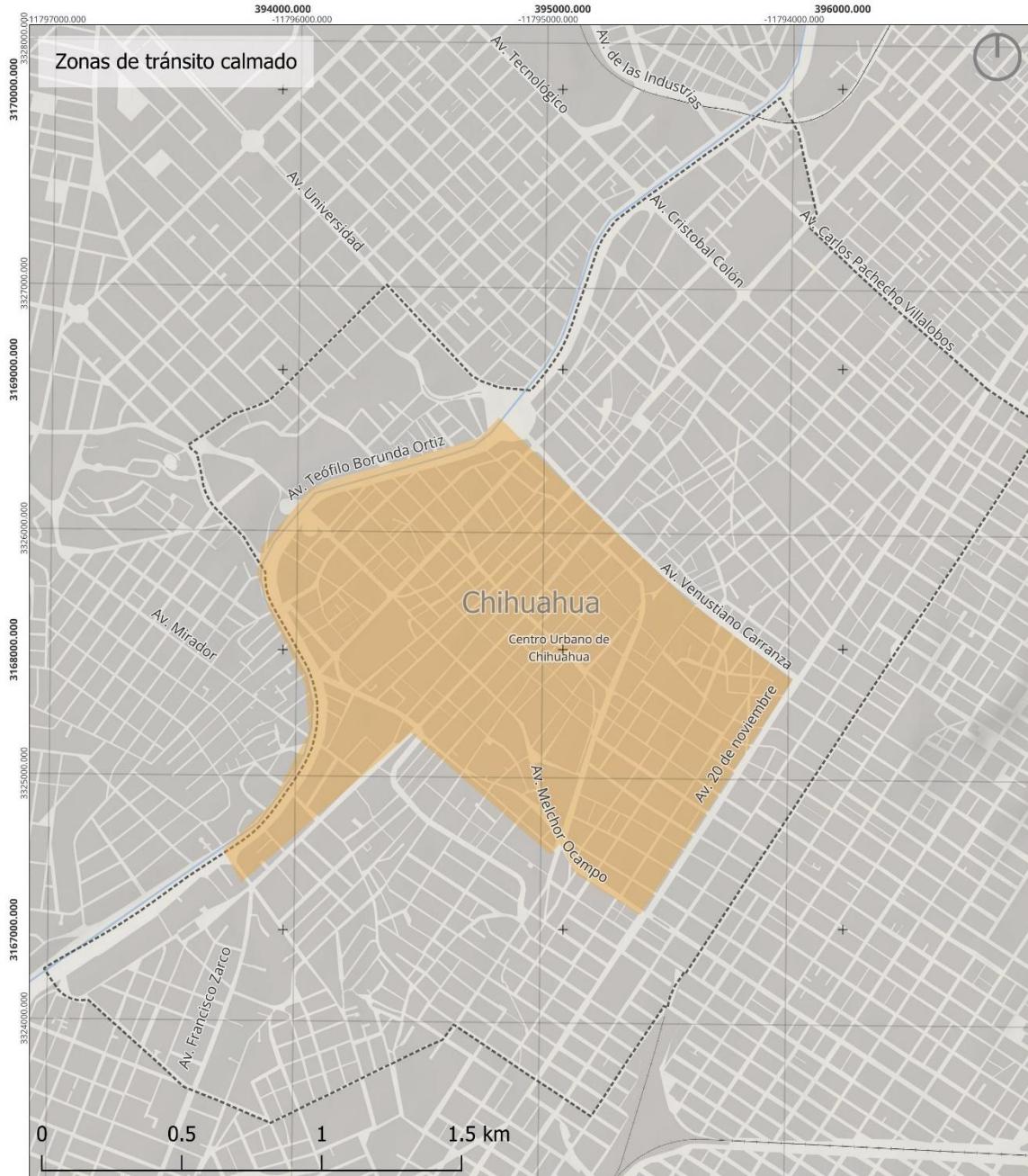
- **Análisis del flujo vehicular.** Evaluar el flujo vehicular en las zonas propuestas, considerando el volumen de vehículos, la velocidad promedio y las rutas de transporte público.
- **Identificación de alternativas de circulación.** Analizar la existencia de vías alternativas para el tránsito vehicular, minimizando el impacto en la movilidad general y evitando congestionamientos en otras zonas.



- **Consideración de necesidades del transporte público.** Asegurar que la implementación de las zonas de tránsito calmado no afecte negativamente la operación del transporte público, considerando rutas, paradas y tiempos de viaje.



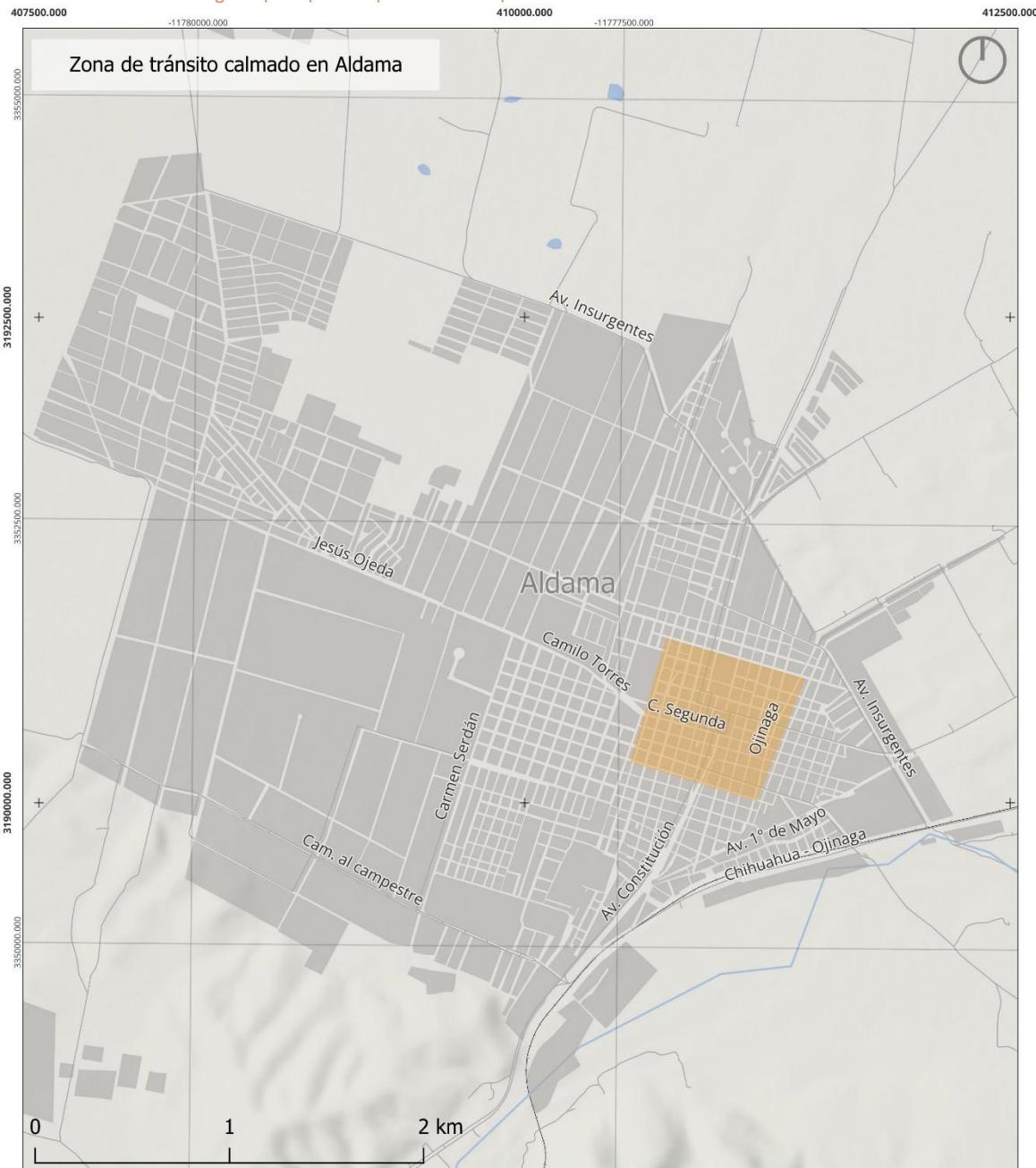
Ilustración 80. Polígono para prueba piloto en la implementación de zonas de tránsito calmado en Chihuahua



**Simbología**

- Zona urbana
- Cuerpo de agua
- Vía férrea
- Zona de tránsito calmado

Ilustración 81. Polígono para prueba piloto en la implementación de zonas de tránsito calmado en Aldama



**Simbología**

- Zona urbana
- Cuerpo de agua
- Corriente de agua
- Vías
- Vía férrea
- Zonas de tránsito calmado



## 9.6. Línea de acción MO-4. Fortalecer el sistema de vigilancia y cumplimiento normativo

Esta línea resalta la importancia de garantizar la seguridad vial y el cumplimiento de las regulaciones en el ámbito de la movilidad urbana. Este enfoque se fundamenta en la necesidad de promover un entorno donde se fomente el respeto a las normas de tránsito y se minimicen los riesgos de siniestros de tránsito y conflictos viales. Además, el fortalecimiento del sistema de vigilancia y cumplimiento normativo contribuye a mejorar la eficiencia del tránsito, reducir los tiempos de viaje y optimizar la gestión de la movilidad urbana en general.

El objetivo general es mejorar la seguridad vial y promover un comportamiento responsable en el uso de las vías públicas, mediante la implementación de medidas efectivas de vigilancia y cumplimiento normativo.

El planteamiento de la mejora a la eficiencia de la red vial persigue los siguientes objetivos específicos:

1. Implementar un sistema electrónico de fotomultas para detectar y sancionar las infracciones de tránsito de manera eficiente.
2. Incrementar la presencia policial en las vías para reforzar el cumplimiento de las normas de tránsito y prevenir comportamientos peligrosos.
3. Promover la participación de los conductores en programas de verificación vehicular para reducir las emisiones contaminantes y garantizar la seguridad de los vehículos.

Para lograr los objetivos, la línea de acción se estructura de las siguientes actuaciones concretas:

- a) Implementar un sistema de fotomultas.
- b) Aumentar la presencia policial en las vías.
- c) Promover y reforzar el programa de verificación vehicular.
- d) Fortalecer la vigilancia, el cumplimiento y la difusión de los horarios de circulación de vehículos pesados en vías estratégicas durante las horas punta



### 9.6.1. Actuaciones concretas

Tabla 88. Actuaciones concretas de la línea de acción MO-4. Fortalecer el sistema de vigilancia y cumplimiento normativo

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
MO-4.1. Implementar un sistema de fotomultas.	Mejorar el cumplimiento de las normas viales y aumentar la seguridad vial.	Movilidad segura	Gobiernos municipales	Gestión Infraestructura Tecnología
MO-4.2. Aumentar la presencia policial en las vías.	Aumentar el cumplimiento de las normas de tránsito y prevenir comportamientos peligrosos que pongan en riesgo la seguridad vial.	Movilidad participativa	Gobiernos municipales	Gestión
MO-4.3. Promover y reforzar el programa de verificación vehicular.	Reducir las emisiones contaminantes de los vehículos que circulan en la ciudad.	Movilidad sostenible y resiliente	Gobiernos municipales	Gestión Comunicación e información
MO-4.4. Fortalecer la vigilancia, el cumplimiento y la difusión de los horarios de circulación de vehículos pesados en vías estratégicas durante las horas punta	Fortalecer la difusión y los términos en los cuales podrá circular el transporte de carga dentro de la zona metropolitana de Chihuahua	Movilidad segura y movilidad de calidad	Gobiernos municipales	Gestión Comunicación e información

Fuente: Elaboración propia

#### MO-4.1. Implementar un sistema de fotomultas

Para el planteamiento del programa se revisaron páginas del gobierno de cada entidad para analizar los procedimientos de fotomultas. Los programas consultados fueron:

- Fotocívicas, Ciudad de México.
- Programa de foto infracciones, Jalisco.
- Fotomultas, Estado de México.

En la Zona Metropolitana, se registró un promedio anual de 10,015 SdT, siendo el 96.6% en Chihuahua, seguido por Aldama (2.8%) y Aquiles Serdán (0.5%). Las infracciones de tránsito, como el exceso de velocidad, son un factor importante que contribuye a estos siniestros. En este contexto, se propone la implementación de un programa de fotomultas como herramienta para disuadir el comportamiento imprudente de los conductores y mejorar la seguridad vial en la ZMCH.



## Objetivos

- Reducir el número de siniestros de tránsito y sus consecuencias fatales y no fatales.
- Disminuir las infracciones de tránsito, particularmente el exceso de velocidad.
- Fomentar una cultura de respeto a las normas de tránsito y a la seguridad vial.

## Alcance

El programa de fotomultas abarcará las principales vialidades de la ZMCH, con especial atención en aquellas con mayor incidencia de siniestros de tránsito y exceso de velocidad. Se podrán utilizar cámaras de velocidad y vigilancia del tránsito (ver Tabla ) ubicadas estratégicamente para capturar las infracciones en tiempo real, por lo que la implementación de esta actuación estará sujeta a la realización de la actuación MO-2.3, por lo que esta actuación podría implementarse a mediano plazo.

- Instalación de cámaras de velocidad y vigilancia del tránsito: Consiste en la instalación de cámaras en puntos estratégicos de la ZMCH, previamente seleccionados y señalizados.
- Captura de infracciones: Las cámaras capturarán imágenes de los vehículos que excedan el límite de velocidad permitido o que cometan otras infracciones de tránsito definidas en el programa.
- Procesamiento de imágenes: Las imágenes capturadas por las cámaras se procesan automáticamente para identificar el número de placa del vehículo infractor y generar una multa electrónica.
- Notificación de infracciones: Las multas electrónicas se notificarán al propietario del vehículo infractor a través de correo postal o medios electrónicos (correo, mensaje de texto), el cual deberá contar con un tiempo de respuesta para informar de enterado.
- Cobro de multas: El pago de las multas electrónicas podrá realizarse en línea o en centros de pago autorizados. Esta opción puede cambiarse por servicio comunitario que podrá seleccionarse por la persona infractora. Entre las opciones se puede incluir:
  - Limpieza de parques y espacios públicos.
  - Pintura de escuelas y edificios públicos.
  - Reforestación de áreas verdes.



- Apoyo a programas sociales como comedores comunitarios o asilos de ancianos.

Es importante implementar, además del cobro de la multa, una capacitación en temas de seguridad vial para generar conciencia sobre la importancia del control de la velocidad y cumplimiento de la ley. De esta manera es posible garantizar que el programa se realiza como elemento para incrementar la seguridad vial y no solo como un método de recaudo.

Para garantizar el cobro efectivo de la multa, se puede ofrecer a la ciudadanía un plan de descuento por pronto pago.

#### **Medidas de control y transparencia**

- Supervisión del programa: Se deberá contar con un comité de seguimiento y evaluación del programa, integrado por representantes de diversas entidades gubernamentales y de la sociedad civil.
- Mecanismos de apelación: Se establecerán mecanismos claros y accesibles para que los propietarios de vehículos infractores puedan apelar las multas en caso de considerarlas improcedentes.
- Publicación de datos: Se recomienda publicar periódicamente información sobre el número de infracciones detectadas, el tipo de infracciones más comunes y los resultados del programa en términos de reducción de siniestros de tránsito.

#### **Consideraciones adicionales**

- Campañas de educación vial. Es importante implementar campañas de educación vial para informar a la población sobre el programa de fotomultas, los límites de velocidad y la importancia de respetar las normas de tránsito.
- Mejora de la infraestructura vial. El programa deberá reforzarse mediante la mejora y mantenimiento de la señalización vial.
- Protección de datos personales. Se deberán implementar medidas robustas para proteger la privacidad de los datos personales de los propietarios de vehículos.



#### MO-4.2. Aumentar la presencia policial en las vías

El objetivo de esta actuación es aumentar el cumplimiento de las normas de tránsito y prevenir comportamientos peligrosos que pongan en riesgo la seguridad vial. Para lograr el objetivo, se debe seguir una serie de acciones que permitan garantizar una presencia policial efectiva en las calles.

##### Objetivos

- Disuadir comportamientos de riesgo en las vialidades.
- Mejorar el cumplimiento de las normas de tránsito para aumentar la seguridad vial.

##### Alcance

Se podrá aplicar en zonas con alta afluencia vehicular dentro de los tres centros de población de la zona metropolitana. Sin embargo, deberá existir mayor presencia en el centro de población de Chihuahua. Como meta, se propone incrementar un 25% la presencia policial en los centros de población de la zona metropolitana a mediano plazo con respecto a la presencia policial actual.

##### Optimización de la distribución del personal policial

- Análisis de datos: Realizar un análisis estadístico de los accidentes de tránsito, infracciones y zonas con mayor incidencia para identificar las áreas que requieren mayor presencia policial.
- Patrullaje estratégico: Basado en el análisis de datos, implementar estrategias de patrullaje focalizado en las zonas y horarios críticos, considerando la densidad vehicular y el tipo de infracciones más frecuentes.
- Uso de tecnología: Implementar sistemas de monitoreo y control de tránsito que permitan una mejor gestión de la fuerza policial y una respuesta más rápida a las incidencias.

##### Incremento del personal policial dedicado a la vigilancia vial

- Reclutamiento y formación: Implementar programas de reclutamiento y formación de agentes de tránsito especializados en la vigilancia y control del tránsito.
- Asignación de recursos: Destinar recursos financieros y humanos para la contratación, capacitación y equipamiento del nuevo personal policial.



- Colaboración con otras instituciones: Colaborar con instituciones educativas y de seguridad para desarrollar programas de formación continua para los agentes de tránsito.

#### Fortalecimiento de las capacidades de los agentes de tránsito

- Capacitación especializada: Brindar capacitación a los agentes de tránsito en temas como manejo de conflictos, primeros auxilios, uso de tecnología y aplicación de las normas de tránsito.
- Dotación de equipamiento: Equipar a los agentes de tránsito con las herramientas necesarias para realizar su trabajo de manera efectiva, incluyendo radios de comunicación, chalecos reflejantes, conos de señalización y dispositivos de control de velocidad.
- Motivación y reconocimiento: Implementar programas de motivación y reconocimiento para incentivar a los agentes de tránsito a realizar su trabajo con excelencia.

#### Promoción de la cultura de la denuncia ciudadana

- Campañas de información: Realizar campañas de información y sensibilización para fomentar la denuncia ciudadana de infracciones de tránsito y situaciones de riesgo en las vías.
- Canales de comunicación accesibles: Brindar canales de comunicación accesibles para que la ciudadanía pueda realizar denuncias de manera fácil y segura, como líneas telefónicas, aplicaciones móviles o sitios web.
- Protección de los denunciantes: Garantizar la protección de los datos personales y la seguridad de los ciudadanos que realizan denuncias.

#### MO-4.3. Promover y reforzar el programa de verificación vehicular

Los programas de verificación vehicular son herramientas fundamentales para el control de las emisiones contaminantes provenientes de los vehículos automotores, las cuales representan un problema de salud pública y ambiental de gran magnitud en las ciudades mexicanas. Su implementación efectiva conlleva diversos beneficios que impactan positivamente en la calidad del aire, la salud de la población y la protección del medio ambiente.



Particularmente, la ZMCH presenta un elevado número de vehículos de procedencia extranjera que operan sin regularización. Esta situación plantea un desafío adicional para la implementación del programa de verificación vehicular, ya que estos vehículos pueden operar sin apegarse a las normas.

### Objetivos

- Mejorar la calidad de aire de la zona metropolitana.
- Fomentar la responsabilidad ambiental.
- Promover el cumplimiento normativo.

### Alcance

El programa de verificación vehicular se aplicará a todos los vehículos registrados en los centros de población de la zona metropolitana, con el objetivo de asegurar que cumplan con los estándares de emisiones y seguridad establecidos por las autoridades competentes. La promoción e implementación de la línea de actuación podrá realizarse desde el corto plazo.

- **Ampliar la cobertura de centros de verificación vehicular.** Priorizar zonas con alta densidad poblacional y poca cobertura actual. Considerar unidades móviles para zonas rurales o de difícil acceso.
- **Implementar un sistema de citas en línea.** Facilitar la programación de citas, reducir filas y tiempos de espera. Ofrecer opciones de citas presenciales para personas que no tienen acceso a internet.
- **Mejorar la transparencia del proceso.** Proporcionar información clara y accesible mediante una plataforma digital especializada sobre el proceso de verificación, requisitos, criterios de evaluación y ubicación de los centros de verificación.
- **Establecer mecanismos de supervisión y vigilancia.** Implementar auditorías internas y externas a los centros de verificación. Implementar sistemas de cámaras de vigilancia y seguimiento de las actividades que permitan mitigar las incidencias de corrupción y entorpezcan el objetivo del programa.
- **Fomentar la cultura de la denuncia.** Proteger a los denunciantes y facilitar canales seguros para presentar denuncias sobre actos de corrupción.



- **Campañas de información dirigidas a propietarios de vehículos de procedencia extranjera.** Implementar campañas de información dirigidas a los propietarios de vehículos extranjeros, comunicando los requisitos, procedimientos y beneficios del programa de verificación vehicular en un lenguaje claro y accesible.



#### **MO-4.4. Fortalecer la vigilancia, el cumplimiento y la difusión de los horarios de circulación de vehículos pesados en vías estratégicas durante las horas punta**

La circulación de vehículos pesados en vías estratégicas durante las horas punta contribuye significativamente al congestionamiento vial, genera mayores niveles de contaminación y aumenta los riesgos de siniestros de tránsito.

La Ley de Tránsito y Vialidad de Estado de Chihuahua indica en su artículo 66 que la circulación de vehículos de carga está restringida en vialidades principales durante los períodos de máxima demanda y para ello, será el municipio quien indique cuáles son dichas vialidades y horarios. No obstante, la falta de claridad en estos horarios y vialidades provoca desconocimiento entre los conductores, exacerbando los problemas de movilidad.

Por ello, la presente actuación concreta tiene como objetivo fortalecer la difusión y los términos en los cuales podrá circular el transporte de carga dentro de la zona metropolitana de Chihuahua.

#### **Objetivos**

- Mejorar la fluidez del tráfico en vías estratégicas durante las horas punta.
- Reducir los niveles de contaminación y la incidencia de accidentes de tránsito.
- Asegurar el cumplimiento de los horarios de circulación de vehículos pesados.
- Incrementar la difusión y concienciación sobre las regulaciones de tránsito para vehículos pesados.

#### **Alcances**

Esta actuación se desarrollará en varias etapas, enfocándose en mejorar la vigilancia, el cumplimiento y la difusión de los horarios de circulación para vehículos pesados.

**Definición de vialidades y horarios de circulación para el transporte de carga.** En esta etapa se definirán cuáles son las vialidades que tendrán un acceso limitado para el transporte de carga. Estas pueden ser vialidades de primer orden y/o primarias. También se deberá identificar los horarios en los que no podrán circular, definiendo claramente cuáles son las horas punta, por ejemplo: de 6 a 9 de 13 a 15 y de 18 a 20 horas.

**Difusión y concienciación.** Desarrollar campañas informativas dirigidas a conductores de vehículos pesados sobre los horarios de circulación permitidos y las consecuencias de incumplirlos. Utilizar Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenibles de Chihuahua



medios de comunicación tradicionales y digitales, así como señalización en las vías, para asegurar una amplia difusión de las regulaciones. Colaborar con empresas de transporte y logística para garantizar que sus conductores estén informados y cumplan con las regulaciones. Esta implementación se podrá realizar desde el corto plazo.

**Coordinación metropolitana.** Integrar a representantes de los tres municipios de la ZMCH, así como a las autoridades de tránsito y movilidad, para coordinar la implementación y vigilancia de los horarios de circulación de vehículos pesados. Asegurar que las regulaciones y horarios de circulación de vehículos pesados sean consistentes en los tres municipios de la ZMCH, facilitando su cumplimiento y difusión.

**Supervisión.** La vigilancia y cumplimiento de esta regulación será complementada con la implementación de las actuaciones concretas MO-4.1 y MO-4.2.



## 9.7. Línea de acción MO-5. Gestionar eficientemente el tránsito mediante el estacionamiento ordenado

Un viaje en vehículo siempre comienza y acaba en un cajón de estacionamiento. La demanda de estacionamiento depende de factores como el uso de suelo, ubicación, calidad de la infraestructura, seguridad, costos de uso, etc. Un estacionamiento no regulado tiene efectos adversos en la movilidad ya que contribuye a la congestión vial, la contaminación ambiental y la inseguridad vial. Por lo tanto, es importante implementar estrategias efectivas de gestión del estacionamiento que permitan optimizar el uso del espacio disponible, promover la rotación de vehículos y garantizar la accesibilidad a las zonas urbanas.

El objetivo general es establecer un sistema integral de gestión del estacionamiento que promueva la eficiencia, la equidad y la accesibilidad en el uso del espacio público, contribuyendo así a mejorar la movilidad urbana y a reducir la congestión del tránsito en las zonas urbanas.

El planteamiento de la mejora a la eficiencia de la red vial persigue los siguientes objetivos específicos:

1. Establecer un sistema de estacionamientos disuasorios.
2. Implementar estrategias de estacionamientos en la ciudad.

Para lograr los objetivos, la línea de acción se estructura de las siguientes actuaciones concretas:

- a) Crear estacionamientos disuasorios.
- b) Crear áreas de ascenso y descenso en zonas de alta afluencia.
- c) Implementar y mejorar un sistema de gestión de parquímetros.
- d) Actualización de la normatividad vigente para exigir un número máximo de estacionamientos.

### 9.7.1. Actuaciones concretas

Tabla 89. Actuaciones concretas de la línea de acción MO-5. Gestionar eficientemente el tránsito mediante el estacionamiento ordenado

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
MO-5.1. Crear estacionamientos disuasorios.	Reducir la congestión vehicular en el centro urbano y fomentar el uso de transporte público.	Movilidad de calidad	Gobiernos municipales	Gestión Infraestructura
MO-5.2. Crear áreas de ascenso y descenso en zonas de alta afluencia.	Mejorar la fluidez del tránsito y facilitar el acceso a los lugares de alta afluencia.	Movilidad de calidad	Gobiernos municipales	Gestión Comunicación Información



Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
MO-5.3. Implementar y mejorar un sistema de gestión de parquímetros.	Optimizar la utilización del espacio de estacionamiento y facilitar el pago por su uso.	Movilidad de calidad	Gobiernos municipales	Gestión Comunicación Información Tecnología
MO-5.4. Actualización de la normatividad vigente para exigir un número máximo de estacionamientos	Implementar una regulación que exige máximos en vez de mínimos de cajones de estacionamientos	Movilidad de calidad	Gobiernos municipales	Gestión Comunicación Información

Fuente: Elaboración propia

### MO-5.1. Crear estacionamientos disuasorios

Los estacionamientos disuasorios deben integrarse de manera coordinada con la gestión del estacionamiento en los centros urbanos. Los estacionamientos disuasorios consisten en estacionamientos de gran capacidad ubicados en la periferia de manera estratégica, cerca de los orígenes más relevantes de la ciudad y de las vías principales. Además, operan con un costo más bajo en comparación con el estacionamiento en el centro urbano y se integran a la red de rutas del transporte público para que éste se convierta en una opción más atractiva. La lógica detrás de un estacionamiento disuasorio es la de sustituir el estacionamiento en los centros urbanos, por ejemplo, si el estacionamiento disuasorio cuenta con 1,000 cajones, se deberá restar esa misma cantidad de estacionamiento en el centro urbano ya que esta medida no debe sumar a la capacidad de estacionamiento total en la ciudad (Pressl, 2020).

#### Objetivos

- Reducir el tránsito al interior del centro de población de Chihuahua.
- Fomentar la intermodalidad.
- Reducir la cantidad de viajes realizados en vehículo privado.

#### Alcances

La medida se aplicará únicamente dentro del centro de población de Chihuahua ya que es el polo de mayor atracción de viajes.



**RED  
PLANNERS**

## Chihuahua

Esta propuesta se complementa con la propuesta de estructura del sistema de transporte público troncal. De esta forma se definen cuatro nuevos estacionamientos disuasorios (Ilustración 82). De estos, la terminal norte cuenta con potencial para iniciar como prueba piloto.

Tabla 90. Estacionamientos disuasorios y plazos de implementación

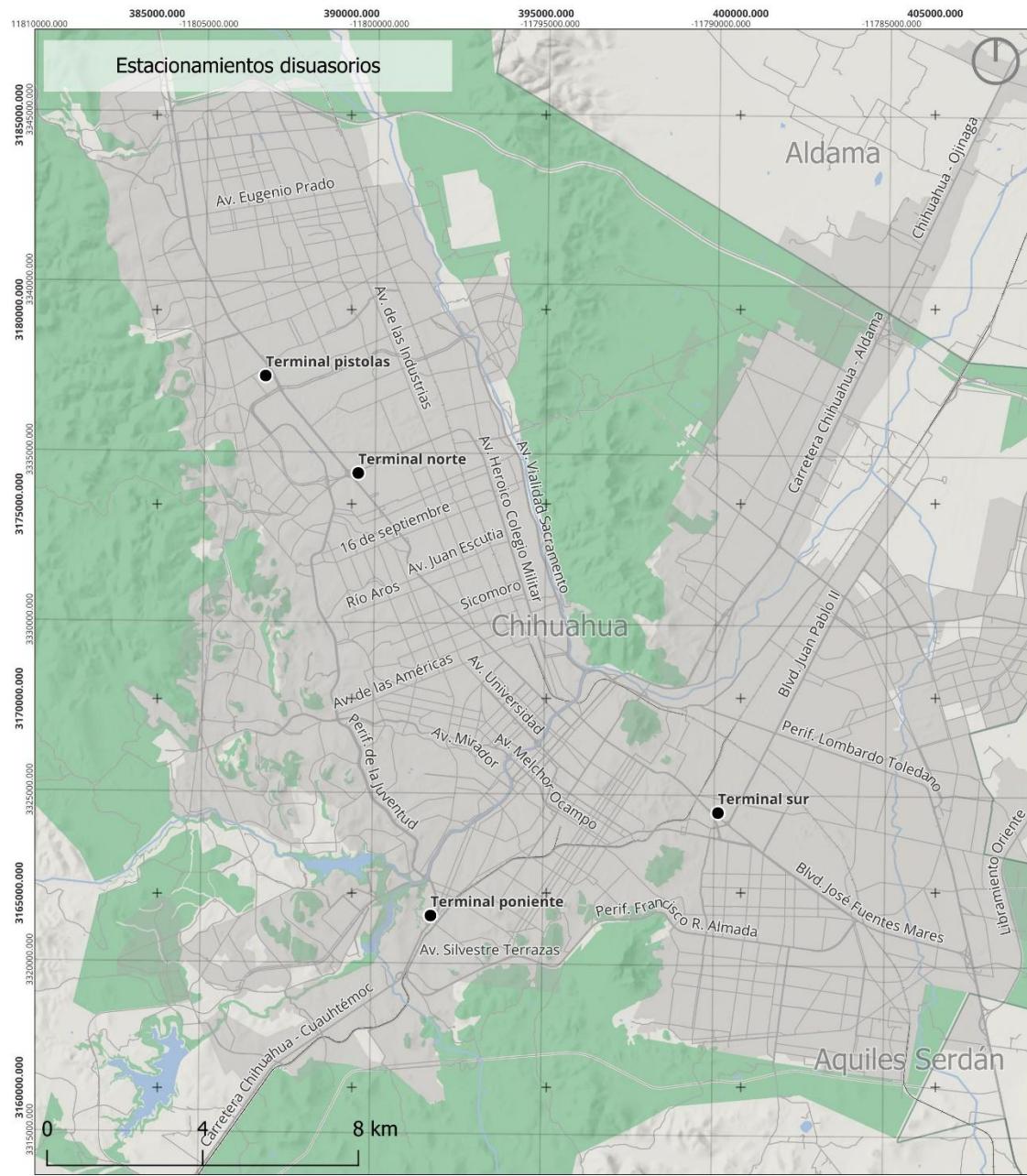
Estacionamiento	Plazo
Terminal poniente	Prueba piloto – Corto
Terminal sur	Corto
Terminal norte	Corto
Terminal pistolas	Corto

Fuente: Elaboración propia

- **Terminal norte:** La propuesta contempla la ampliación del estacionamiento actual de la terminal norte del Bowi con la finalidad de generar nuevos espacios que pueda utilizar la población e ingresar directamente a la ruta troncal actual.
- **Terminal sur:** Se propone la ubicación de este estacionamiento cerca de la terminal sur del Bowi. Se ha identificado el predio ubicado entre el Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua y el Teletón como zona potencial para su ubicación el cual tiene una superficie aproximada de 29,006 m<sup>2</sup>, por lo que podría tener una capacidad de 1,160 cajones de estacionamiento<sup>6</sup> en superficie. El predio identificado se encuentra a 350 m de la terminal sur del Bowi, por lo que este estacionamiento servirá como punto de conexión para aquellos que deseen continuar su viaje hacia el centro u otras áreas.
- **Terminal poniente:** Este estacionamiento se integrará a la propuesta de CETRAMS a largo plazo, por lo que se deberá contemplar espacios de estacionamiento para promover la intermodalidad al ofrecer conexiones con el transporte público y facilidades para ciclistas.
- **Terminal Pistolas Meneses:** Similar al estacionamiento poniente, la propuesta contempla que el CETRAM propuesto integre un estacionamiento, asimismo, esto permitirá aumentar la oferta de estacionamientos disuasorios en coordinación con el estacionamiento de la terminal norte.

<sup>6</sup> 25 m<sup>2</sup> por cajón considerando áreas de circulación

Ilustración 82. Estacionamientos disuasorios



**Simbología**

- Límite municipal
- Zona urbana
- Cuerpo de agua
- Corriente de agua
- Vía férrea
- Estacionamientos disuasorios

Fuente: Elaboración propia



### Tipos de estacionamiento

A continuación, se realizará una descripción de los tipos de estacionamientos que podrán construirse en las ubicaciones analizadas.

**Estacionamiento de superficie.** Este tipo de estacionamiento consiste en espacios abiertos en la superficie del suelo y son relativamente económicos de construir. Pueden ser una opción conveniente para ubicaciones donde la demanda de estacionamiento no es extremadamente alta, no obstante, son poco atractivos por la baja protección contra las condiciones del tiempo. Una estrategia complementaria para este tipo de estacionamiento es la implementación de paneles solares que brinden sombra y permitan aprovechar la energía solar.

Ilustración 83. Estacionamiento con paneles solares en el Aeropuerto Internacional de Chihuahua



Fuente: Elaboración propia

**Estacionamiento de múltiples niveles.** Este tipo de estacionamiento utiliza la verticalidad para maximizar el uso del espacio disponible. Los estacionamientos de múltiples niveles constan de varias plantas o niveles donde los vehículos pueden estacionarse. Son especialmente útiles en áreas donde el espacio es limitado y la demanda de estacionamiento es alta. Aunque son más costosos de construir y mantener que los estacionamientos de superficie, los estacionamientos de múltiples niveles permiten estacionar una mayor cantidad de vehículos en un área compacta.

Ilustración 84. Estacionamiento multinivel



Fuente: Hilmy, 2023

**Estacionamiento subterráneo.** Al igual que el estacionamiento de múltiples niveles, aprovecha el espacio en vertical. Estos son menos intrusivos en la imagen urbana, pero son más costosos. Se utilizan en áreas con espacio limitado.

Ilustración 85. Estacionamiento subterráneo



Fuente: Ministerio Federal de la Cooperación Económica y Desarrollo, 2016

Es importante mencionar que, independientemente del tipo de infraestructura que se construya, se deberá integrar infraestructura verde y elementos que permitan mitigar los efectos del clima, tanto en el interior como en las zonas de acceso. Esto incluye la implementación de vegetación y superficies permeables que no solo reducirán las islas de calor, sino que también mejorarán la experiencia peatonal y fomentarán la llegada a pie a los locales.

#### Estrategia de costos

El costo del estacionamiento deberá ser más bajo que el estacionamiento en los centros y subcentros urbanos con la finalidad de resultar atractivo en combinación con el transporte público u otros modos de movilidad sostenible. Esto puede incluir tarifas reducidas para aquellos que utilicen el Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenibles de Chihuahua



estacionamiento en combinación con el transporte público, descuentos para usuarios frecuentes o tarifas dinámicas que varíen según la demanda y la disponibilidad de espacio. La estrategia de costos se diseñará de manera que fomente la intermodalidad y el uso eficiente del espacio urbano, al tiempo que se garantiza la viabilidad financiera de los estacionamientos disuasorio.

#### **MO-5.2. Crear áreas de ascenso y descenso en zonas de alta afluencia**

La NOM-004-SEDATU-2023 establece en su apartado 8.4.2.4. Cajones y bahías que en vialidades primarias que no cuenten con franja de estacionamiento se deben generar ensanchamientos del arroyo vial, si la banqueta cuenta con dimensiones superiores a 3 m para generar bahías de ascenso y descenso. La propuesta contempla seguir estos lineamientos de construcciones de bahías en espacios con gran afluencia para evitar generar congestionamiento vehicular en las vías principales de acceso a grandes polos atractores de viaje.

Las bahías se proponen para zonas con una alta atracción de viajes. Estas zonas están destinadas a servir como puntos de recogida y entrega de pasajeros, particularmente para vehículos como taxis de aplicación o conductores privados que realizan trayectos compartidos.

Se propone que estas bahías operen bajo un principio similar al de un estacionamiento de contacto o "Kiss and Ride", donde los conductores pueden dejar o recoger pasajeros de manera rápida y segura sin obstruir el flujo de tránsito. Estas bahías están diseñadas con acceso conveniente desde la vía principal, permitiendo una entrada y salida eficiente, lo que ayuda a minimizar las interrupciones en el tránsito circundante.

#### **Objetivos**

- Minimizar los efectos del estacionamiento sobre vialidades.
- Garantizar zonas de ascenso y descenso seguras.

#### **Alcances**

La medida se implementará desde el mediano al largo plazo en áreas de la ciudad identificadas como puntos críticos de congestión vehicular, abarcando calles, avenidas y zonas adyacentes donde se requiera mejorar el flujo de personas y vehículos.

- **Selección de la ubicación de zonas estratégicas.** En el mediano plazo se deberán identificar las zonas de ascenso y descenso en puntos estratégicos que faciliten el acceso a las entradas



principales de las zonas de alta afluencia. Las zonas con potencial para incorporar bahías de ascenso y descenso son:

- Estaciones de transporte público.
  - Centros comerciales.
  - Escuelas y universidades.
  - Hospitales y centros de salud.
  - Parques y áreas recreativas.
  - Edificaciones de gobierno.
  - Zonas industriales.
- **Estimar el tamaño adecuado.** Dimensionar la bahía de acuerdo con el volumen de tránsito esperado, considerando espacio suficiente para el ascenso y descenso de pasajeros y la circulación de vehículos.
  - **Definir una señalización clara.** Instalar señalización clara y visible que indique la ubicación y función de la bahía, incluyendo límites de velocidad, normas de circulación y restricciones de estacionamiento.
  - **Incorporar criterios de accesibilidad universal.** Considerar rampas y espacios para personas con movilidad reducida tales como rampas, guías podotáctiles, entre otros.
  - **Establisher tiempos de uso.** Limitar el tiempo de uso de la bahía para facilitar la circulación de los usuarios y prohibir el estacionamiento permanente en la bahía.



### MO-5.3. Implementar y mejorar el sistema de gestión de estacionómetros o parquímetros

Esta medida se complementa con el estacionamiento disuasorio ya que permite gestionar el espacio dentro del centro urbano o los polos atractores de viaje más relevantes dentro de la ciudad. Un estacionamiento en vía de carácter gratuito tiene efectos sobre el congestionamiento vial y genera un bajo uso de estacionamientos fuera de vía, lo que al final se traduce en mayores tiempos de desplazamiento. Estudios han demostrado que una gestión eficiente de la demanda mediante el cobro regulado del estacionamiento en vía puede incidir sobre los patrones de uso del vehículo privado (ITDP, 2014).

#### Objetivos

- Optimizar la gestión del estacionamiento en la zona metropolitana.
- Reducir el congestionamiento vial asociado a la percepción por falta de estacionamiento.

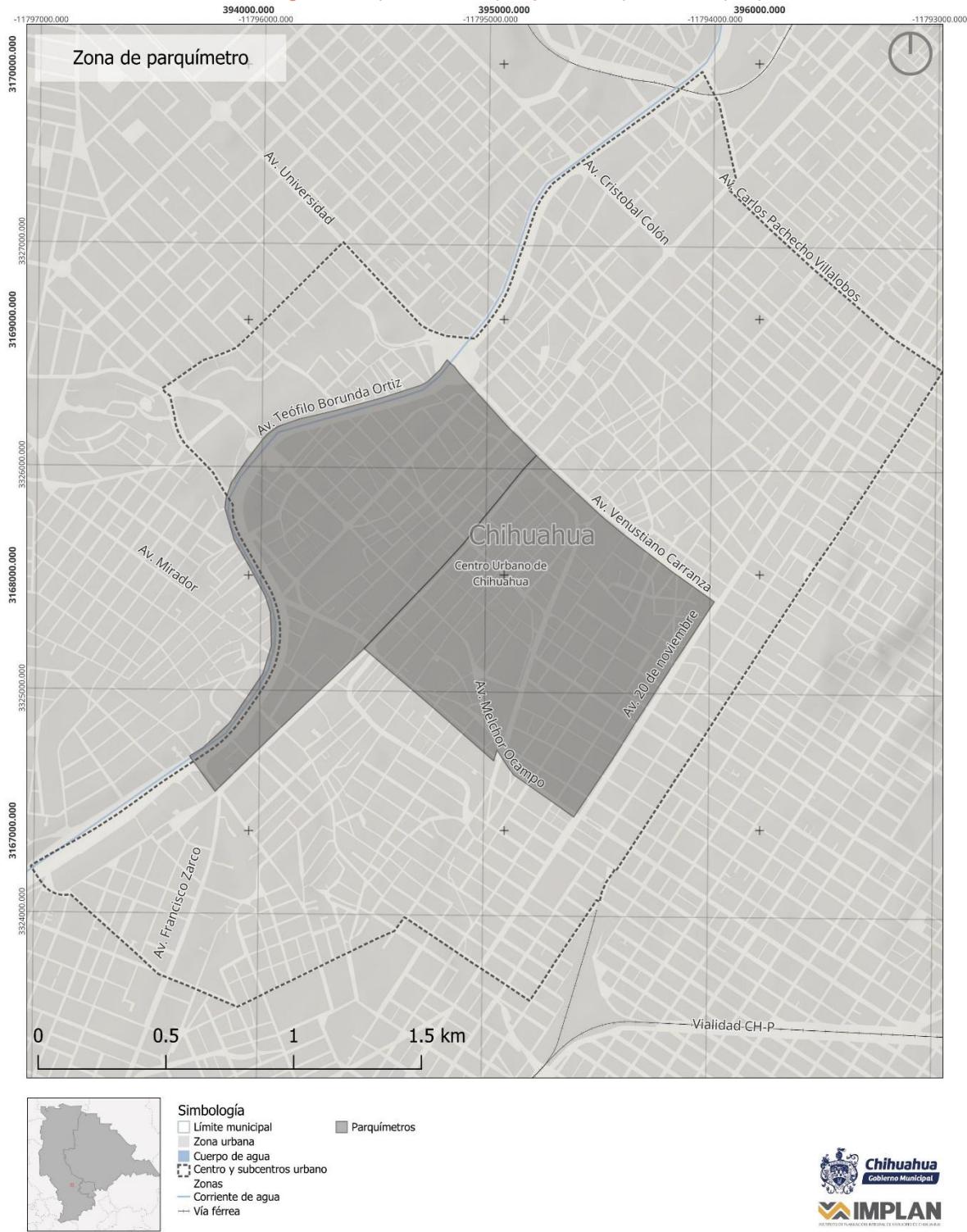
#### Alcance

##### Chihuahua

Se propone la implementación de parquímetros en el centro urbano de Chihuahua, una zona que, según datos de telefonía móvil, atrae más de 14 mil viajes diarios. La propuesta se enfoca en un polígono específico delineado en la Ilustración 86. Este plan contempla tanto la instalación inicial como la mejora de los sistemas existentes en áreas seleccionadas, con el objetivo de establecer un proyecto piloto en el corto plazo. La intención es evaluar su efectividad y viabilidad, con miras a replicar esta iniciativa en otras zonas de alta afluencia dentro de la ciudad en el mediano plazo.



Ilustración 86. Polígono de implementación y mejora en la operación de parquímetros



Fuente: Elaboración propia

Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenibles de Chihuahua



La propuesta contempla los siguientes elementos:

#### **Modernizar la infraestructura**

- Reemplazar equipos obsoletos. Sustituir los equipos antiguos por modelos modernos que permitan el pago electrónico, la gestión remota y la integración con sistemas de control de tránsito.
- Implementar tecnologías de pago sin contacto. Habilitar opciones de pago sin contacto como tarjetas de crédito, débito y códigos QR para mayor comodidad y rapidez.
- Instalar sensores de ocupación. Implementar sensores de ocupación en los espacios de estacionamiento para detectar en tiempo real la disponibilidad de espacios y proporcionar información a los usuarios.
- Desarrollar aplicaciones móviles. Crear aplicaciones móviles que permitan a los usuarios buscar espacios disponibles, realizar pagos y recibir notificaciones sobre el tiempo de estacionamiento restante.

#### **Mejorar la eficiencia operativa**

- Optimizar la tarifa de estacionamiento. Realizar estudios de demanda para establecer tarifas dinámicas que reflejen la disponibilidad de espacios y fomenten un uso eficiente del estacionamiento.
- Implementar zonas de estacionamiento con diferentes tarifas. Establecer zonas de estacionamiento con diferentes tarifas según la demanda, la ubicación y el tipo de vehículo.
- Permitir la compra de tiempo de estacionamiento adicional. Permitir a los usuarios comprar tiempo de estacionamiento adicional de manera remota a través de la aplicación móvil o el parquímetro.
- Definir límite de tiempo. Establecer un tiempo límite de 3 a 4 horas de uso puede incentivar la rotación del estacionamiento y evitar que se genere congestión por búsqueda de estacionamiento. Se pueden incluir exenciones a residentes de la zona con parquímetros.



### Promover el uso responsable del estacionamiento

- Crear campañas de sensibilización. Implementar campañas de sensibilización para promover el uso responsable del estacionamiento, como evitar estacionarse en zonas prohibidas o exceder el tiempo permitido.
- Aplicar sanciones: Aplicar sanciones a los usuarios que incumplan con las normas de estacionamiento para garantizar el orden y la disponibilidad de espacios.
- Fomentar el uso de alternativas al vehículo privado. Promover el uso de alternativas al vehículo privado como el transporte público, la bicicleta o caminar para reducir la congestión vehicular y la demanda de estacionamiento.

### Administración de los recursos

- Crear un fondo de movilidad urbana sostenible. Establecer un fondo dedicado exclusivamente a proyectos y programas que promuevan la movilidad sostenible.
- Asignar recursos a proyectos prioritarios. Los recursos se podrán utilizar para proyectos que mejoren las condiciones de movilidad y el equipamiento urbano de la zona.
- Transparencia y rendición de cuentas. Se deberá establecer un mecanismo transparente para la administración de los fondos con reportes periódicos sobre los ingresos, gastos y proyectos financiados.

### Modelo de concesión

#### Responsabilidades del concesionario

- Operación y mantenimiento. Se propone establecer un sistema de concesión o licitación pública para la operación y mantenimiento de los parquímetros en la que podrán participar las empresas interesadas.
- Inversión en tecnología y equipamiento. El concesionario será el responsable de invertir en tecnología y equipamiento necesario para la gestión eficiente de los parquímetros, incluyendo sistemas de pago electrónico, software de gestión.



- Atención al cliente. El concesionario proporcionará servicios de atención al cliente, incluyendo asistencia en el uso de los parquímetros, atención de reclamos y consultas, y gestión de multas y sanciones.
- Pago de contraprestación. El concesionario pagará al estado la contraprestación fijada o como porcentaje de los ingresos según lo convenido en un contrato.

#### Responsabilidades del estado

- Establecimiento de políticas y regulaciones. El estado será responsable de establecer las políticas y regulaciones relacionadas con el estacionamiento. Esto incluirá la fijación de tarifas, horarios de operación, zonas de estacionamiento regulado y otras disposiciones relevantes.
- Supervisión y control. El estado tendrá la responsabilidad de supervisar y controlar la operación de los parquímetros concesionados. Esto podrá incluir la realización de auditorías, inspecciones periódicas y el cumplimiento de los términos del contrato de concesión.
- Gestión de espacios públicos. El estado será el propietario de los espacios públicos donde se ubican los parquímetros. Será responsable de mantener y gestionar estos espacios, garantizando su disponibilidad y accesibilidad para los usuarios.
- Servicios auxiliares. El estado podrá proporcionar servicios auxiliares, como la señalización vial, la infraestructura de soporte (como alumbrado público y banquetas) y la gestión del tránsito, para garantizar el correcto funcionamiento de los parquímetros.



#### MO-5.4. Actualización de la normatividad vigente para exigir un número máximo de estacionamientos

La normativa vigente del Reglamento de Construcciones y Normas Técnicas exige un número mínimo de cajones de estacionamiento basado en el tipo de giro y las características del inmueble, sin considerar un límite máximo. Esta regulación ha llevado a una utilización excesiva de suelo para estacionamientos, exacerbando la dependencia del vehículo particular y fomentando su uso.

El alto número de cajones de estacionamiento exigidos, especialmente en desarrollos residenciales y comerciales, no solo consume valiosas hectáreas de suelo urbano, sino que también contribuye a la congestión vehicular y al aumento de emisiones contaminantes. La normatividad actual, al obligar la construcción de estacionamientos, reduce la disponibilidad de espacio para otros usos y afecta la eficiencia del desarrollo urbano.

Bajo este contexto, el objetivo de esta actuación es implementar una regulación que exige máximos en vez de mínimos de cajones de estacionamientos, logrando así una significativa reducción en el uso del suelo para este fin y promoviendo una mayor adopción de modos de transporte sostenibles.

##### Objetivos

- Reducir la demanda de suelo destinado a estacionamientos.
- Fomentar el uso de modos de transporte alternativos y sostenibles.
- Mejorar la eficiencia del uso del suelo urbano.
- Minimizar el impacto ambiental asociado con el uso excesivo de vehículos particulares.

##### Alcances

Esta actualización podrá ser aplicable en los tres centros de población de la ZMCH.

**Revisión y diagnóstico.** Realizar un análisis detallado de la normativa vigente relacionada con los estacionamientos. Identificar los impactos negativos actuales de la normativa existente en términos de uso del suelo y dependencia del vehículo particular.

**Desarrollo de la propuesta de actualización normativa.** Redactar la nueva normativa que establece límites máximos de estacionamientos, basada en el análisis y la consulta a actores del sector. Asegurar que la normativa sea coherente con la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento



Territorial y Desarrollo Urbano. El desarrollo de la propuesta podrá realizarse durante el mediano plazo, tomando de referencia experiencias nacionales como el de la Ciudad de México.

## Tabla 91. Ejemplo de cambio de normativa de mínimos a máximos

Tipología	Área construida/unidad	Número mínimo de cajones	Uso	Número máximo de Cajones de Estacionamiento para Vehículos Motorizados
I. Habitación:				
I.1 Unifamiliar	hasta 120 m <sup>2</sup> de más del 120 hasta 250 m <sup>2</sup> de más de 300 m <sup>2</sup>	1 por cada vivienda 2 por cada vivienda 3 por cada vivienda	Suelo Urbano Habitacional	
I.2 Plurifamiliar	hasta 60 m <sup>2</sup> de más de 60 m <sup>2</sup> hasta 120 m <sup>2</sup> de más de 120 hasta 250 m <sup>2</sup> de más de 250 m <sup>2</sup>	1 por cada vivienda 1.25 por cada vivienda 2 por cada vivienda 3 por cada vivienda	Vivienda Unifamiliar y Plurifamiliar (con o sin elevador)	Para cualquier superficie por unidad habitacional 3 por vivienda
I.2.2 Conjuntos Habitacionales	hasta 120 m <sup>2</sup> de más del 120 hasta 300 m <sup>2</sup> de más de 300 m <sup>2</sup>	1 por cada vivienda 2 por cada vivienda 3 por cada vivienda		

Fuente: Elaboración propia con información del Reglamento de construcciones y normas técnicas para el Municipio de Chihuahua y Normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico de la Ciudad de México

**Aprobación de la nueva normativa.** Publicar la nueva normativa y asegurar su difusión amplia entre los desarrolladores inmobiliarios, urbanistas y la comunidad. Desarrollar materiales informativos y campañas de concienciación sobre los beneficios de la nueva normativa y su impacto positivo en la ciudad.



## 9.8. Línea de acción MO-6. Impulsar el uso de vehículos sostenibles

El transporte motorizado es uno de los principales factores que contribuyen a la contaminación ambiental, por tal motivo, es importante migrar hacia alternativas de movilidad sostenible. Esta línea de acción busca abordar uno de los principales desafíos en la movilidad urbana actual: la reducción de la huella ambiental del transporte. Al promover el uso de vehículos sostenibles, como automóviles eléctricos o híbridos, se puede contribuir significativamente a la mitigación de la contaminación atmosférica y la emisión de gases de efecto invernadero (GEI). Además, esta iniciativa también envía un mensaje importante sobre el compromiso del gobierno con la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente, sirviendo como ejemplo para la ciudadanía y otras instituciones.

El objetivo es fomentar la adopción de vehículos sostenibles en la zona metropolitana, promoviendo así la transición hacia un transporte más limpio y respetuoso con el medio ambiente.

Para ello, la línea de acción cuenta con dos líneas de acción que son:

- Impulsar el uso de vehículos sostenibles dentro de dependencias públicas.
- Implementar cajones de estacionamiento prioritarios para vehículos sostenibles.

### 9.8.1. Actuaciones concretas

Tabla 92. Actuaciones concretas de la línea de acción MO-6. Impulsar el uso de vehículos sostenibles

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
MO-6.1. Impulsar el uso de vehículos sostenibles dentro de dependencias públicas.	Incentivar la adopción de vehículos eléctricos en las flotas de las instituciones públicas para reducir las emisiones contaminantes y promover la sostenibilidad ambiental.	Movilidad sostenible	Gobiernos municipales	Infraestructura
MO-6.2. Implementar cajones de estacionamiento prioritarios para vehículos sostenibles	Fomentar el uso de vehículos sostenibles mediante la implementación de cajones de estacionamiento prioritarios	Movilidad sostenible	Gobiernos municipales	Infraestructura

Fuente: Elaboración propia

#### MO-6.1. Impulsar el uso de vehículos sostenibles dentro de dependencias públicas

Para la definición del programa se revisaron los siguientes casos de estudio llevados a cabo en ciudades mexicanas:

- Gobierno de Nuevo León, 2023. Renovación de vehículos oficiales.



- Hermosillo, Sonora, 2023. Patrullas eléctricas.
- Saltillo, Coahuila, 2023. Patrullas turísticas.
- Culiacán, Sinaloa, 2023. Patrullas eléctricas.

#### Objetivos

- Contribuir a la reducción de GEI en la zona metropolitana.
- Promover la innovación tecnológica.
- Contribuir a la mejora de la calidad del aire y la salud pública.

#### Alcance

La medida podrá aplicarse en cualquier dependencia pública a nivel municipal o estatal, abarcando flotas de vehículos utilizados para fines administrativos, de servicios públicos, mantenimiento y otros propósitos, con el objetivo de promover una transición hacia una movilidad más sostenible en el sector público. Se propone implementar en un corto plazo esta iniciativa, iniciando con la transición de vehículos eléctricos dentro de las dependencias municipales mediante el siguiente proceso:

- **Evaluación de la flota vehicular actual.** Realizar un inventario detallado de los vehículos en posesión de las dependencias públicas municipales.
- **Identificación de vehículos de servicio o administrativos.** Identificar vehículos que se utilicen para brindar un servicio a la ciudadanía como policía local o aquellos utilizados por personal autorizado dentro de las dependencias.
- **Establecimiento de metas.** Se deberá establecer un cronograma para la incorporación de vehículos sostenibles.
- **Adquisición de vehículos sostenibles.** Identificar proveedores de vehículos sostenibles y establecer procesos de adquisición transparentes y competitivos.

Entre los tipos de tecnología que se pueden adquirir se encuentran:

Tabla 93. Tipos de vehículos eléctricos

Tecnología	Descripción
Eléctrico a baterías	Utiliza uno o varios motores eléctricos que son alimentados por una batería recargable conectada a la red eléctrica a través de cargadores DC o tomas de corriente AC.
Híbrido enchufable	Combina un motor de combustión interna (MCI) con un motor eléctrico. El MCI mueve el vehículo mientras que la electricidad recarga la batería.



Tecnología	Descripción
Celda de hidrógeno	El motor recibe electricidad tanto de las celdas de hidrógeno como de las baterías cuando se necesita más potencia. Durante la regeneración, el motor devuelve electricidad a las baterías.

Fuente: Ministerio de energía, s.f.

#### **MO-6.2. Implementar cajones de estacionamiento prioritarios para vehículos sostenibles**

La creciente necesidad de promover la movilidad sostenible y reducir las emisiones de gases contaminantes hace imperativo el fomento del uso de vehículos eléctricos, híbridos y otros medios de transporte ecológicos. Una medida efectiva es la designación de cajones de estacionamiento prioritarios para estos vehículos, ubicados estratégicamente cerca de las entradas de edificios, centros comerciales, oficinas y otros lugares de alta afluencia para incentivar el uso de vehículos sostenibles. Esta práctica no solo facilita el uso de vehículos sostenibles, sino que también envía un mensaje claro sobre la importancia de la sostenibilidad en la movilidad urbana.

#### **Objetivos**

- Fomentar el uso de vehículos sostenibles.
- Reducir la huella de carbono y mejorar la calidad del aire.
- Facilitar el acceso y la conveniencia para los usuarios de vehículos sostenibles.
- Promover la adopción de hábitos de movilidad más ecológicos.

#### **Alcances**

Esta actuación se aplicará en los estacionamientos públicos y privados de gran capacidad dentro de la ZMCH.

**Evaluación y planificación.** Identificar los estacionamientos públicos y privados de gran capacidad. Determinar el número adecuado de cajones prioritarios para vehículos sostenibles basado en la demanda y capacidad del estacionamiento.

**Designación y señalización.** Marcar claramente los espacios designados con señalización específica y distintiva para vehículos sostenibles. Ubicar estos espacios cerca de los accesos principales para maximizar la conveniencia.



**Infraestructura de apoyo.** Instalar estaciones de carga para vehículos eléctricos en los cajones designados. Asegurar que las estaciones de carga sean de fácil acceso y que reciban mantenimiento continuo.

**Normativa y cumplimiento.** Desarrollar y aprobar regulaciones que apoyen la implementación y uso de cajones prioritarios para vehículos sostenibles. Establecer sanciones para el uso indebido de estos espacios por vehículos no sostenibles.

**Difusión y concienciación.** Realizar campañas de concienciación para informar al público sobre la disponibilidad y beneficios de los cajones prioritarios para vehículos sostenibles. Colaborar con empresas y desarrolladores inmobiliarios para promover la adopción de esta práctica en sus estacionamientos.

#### Implementación

La ejecución de esta actuación se realizará en tres fases:

- Fase piloto: Identificación y señalización de cajones prioritarios en estacionamientos públicos de alta capacidad. Esta etapa podrá iniciarse en el corto plazo.
- Fase de expansión: Fase de análisis de replicabilidad y expansión de la implementación a estacionamientos privados y de menor capacidad, instalando infraestructura de carga donde sea necesario. Esta fase podrá desarrollarse en el mediano plazo.



## 10. Subprograma de gobernanza

La gobernanza implica un proceso de toma de decisiones en la sociedad, donde diversos grupos y organizaciones participan con distintos niveles de implicación e intereses. Este concepto abarca las instituciones que guían el ejercicio de la autoridad en un país, incluyendo la selección, supervisión y reemplazo de gobiernos, la capacidad gubernamental para desarrollar e implementar políticas relevantes, y el respeto entre ciudadanos y el Estado hacia las instituciones que regulan las interacciones económicas y sociales. La relevancia de la gobernanza radica en su capacidad para resolver problemas colectivos y promover el bienestar público. Para ser efectiva, requiere la coordinación entre diferentes niveles de gobierno, desde lo local hasta lo global, así como la integración de diversos sectores, como el público, el privado y la sociedad civil.

Dentro de la movilidad, se reconoce que las decisiones tomadas a nivel local tienen un impacto significativo en diversos aspectos del bienestar urbano, incluyendo la forma en que las personas se desplazan, su calidad de vida y el desarrollo sostenible de la ciudad. Al fomentar la colaboración entre las entidades gubernamentales, la sociedad civil y otros actores clave, se pueden diseñar soluciones más equitativas y sostenibles que mejoren la accesibilidad, promuevan un transporte más eficiente y seguro, y contribuyan al desarrollo urbano sostenible.

### 10.1. Estado actual

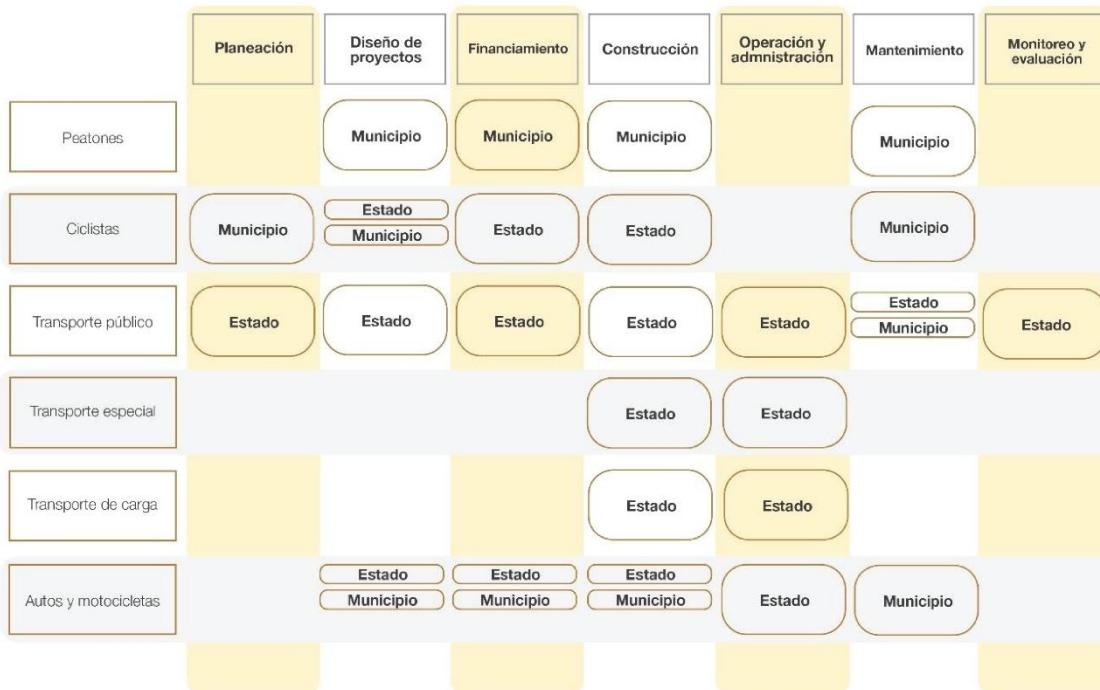
Con base en el estudio “Diseño e Implementación del Modelo de Gobernanza de la Accesibilidad y Movilidad de la Zona Metropolitana de Chihuahua” (DIMG) (Urbanística, 2022), la arquitectura institucional de la ZMCH se encuentra en un proceso de revisión y fortalecimiento. Se están planteando medidas para clarificar la arquitectura institucional, identificar los flujos de trabajo entre las dependencias de la administración pública con atribuciones en materia de movilidad y accesibilidad, y establecer mecanismos para el financiamiento del modelo. Este proceso incluye revisar las atribuciones en la línea de trabajo normativo y establecer procedimientos específicos para hacer más eficiente el ejercicio de las atribuciones en los tres municipios metropolitanos.

Se identifican problemas, tales como la falta de mecanismos de gobernanza entre el gobierno del Estado y los municipios, un marco regulatorio fragmentado y una brecha entre lo normado y la realidad en asignación de facultades. En la estructura vigente, hay áreas y responsabilidades que carecen de



claridad en cuanto a si corresponden al gobierno del Estado o a los municipios, como ocurre en el caso de la planeación, diseño, financiamiento, operación, mantenimiento y monitoreo de las políticas de transporte especial y de carga, así como la planeación, operación y monitoreo de políticas peatonales y ciclistas.

Ilustración 87. Distribución de atribuciones actual



Fuente: DIMG (Urbanística, 2022)

## 10.2. Estructura del subprograma

Ilustración 88. Estructura del subprograma de Gobernanza

GO-1. Reestructurar la arquitectura institucional de la movilidad.	GO-1.1 Clarificar las atribuciones en el desarrollo de las políticas de movilidad.  GO-1.2 Restituir las atribuciones municipales de movilidad.  GO-1.3 Establecer direcciones y organismos de movilidad.
GO-2. Homologar la normatividad aplicable a instrumentos de planeación urbana.	GO-2.1 Adecuar los instrumentos de planeación de la movilidad en materia de Derechos de vía de la CFE.  GO-2.2 Adecuar los instrumentos de planeación de la movilidad para que se alinee con la NOM-004-SEDATU-2023.  GO-2.3 Actualizar la normativa de construcción para incluir elementos de infraestructura y equipamiento ciclista.

Fuente: Elaboración propia



### 10.3. Línea de acción GO-1: Reestructurar la arquitectura institucional de la movilidad

La arquitectura institucional forma parte del modelo de gobernanza que implica la coordinación entre entidades gubernamentales y la participación de la sociedad civil y otros actores relevantes. Su objetivo es desarrollar políticas efectivas que consideren cómo impactan las decisiones tomadas en los municipios de la ZMCH en la forma en que las personas se desplazan, su calidad de vida, el desarrollo urbano sostenible, la competitividad y otros aspectos del bienestar urbano.

La arquitectura institucional se centra en la organización y operación de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales para abordar cuestiones específicas, como la movilidad urbana, la salud pública, la educación, entre otros, dentro del marco del modelo de gobernanza. Por lo que es necesario que los municipios de la ZMCH cuenten con una clara definición de su organización y atribuciones, así como de aquellas que corresponden al Estado.

El planteamiento de reestructurar la arquitectura institucional de la movilidad busca los siguientes **objetivos específicos:**

- Definir las competencias y responsabilidades de cada autoridad e instancia gubernamental en materia de movilidad.
- Fortalecer las capacidades técnicas y atribuciones de las áreas encargadas de la ingeniería vial y la infraestructura para el transporte.
- Crear organismos o direcciones especializadas en movilidad con facultades para planificar, regular y gestionar las políticas en este ámbito.
- Establecer mecanismos de coordinación interinstitucional eficaces para una adecuada gobernanza de la movilidad.

Para lograr los objetivos, la línea de acción se estructura de las siguientes **actuaciones concretas:**

- a) Clarificar las atribuciones en el desarrollo de las políticas de movilidad.
- b) Restituir las atribuciones municipales de movilidad.
- c) Establecer direcciones y organismos de movilidad.



### 10.3.1. Actuaciones concretas

A continuación, se presentan las actuaciones y objetivos con base en el estudio DIMG, el cual propone un marco conceptual con cinco líneas de trabajo: normativa, arquitectura institucional, financiamiento, integración metropolitana y comunicación, buscando acciones coordinadas para mejorar estas áreas. Se plantea la reestructuración de la arquitectura institucional actual.

Esto se fundamenta en la implementación de un modelo de gobernanza metropolitana para la movilidad y la accesibilidad, en respuesta a las reformas constitucionales de 2020 y a la publicación de la LGMSV.

Tabla 94. Actuaciones concretas de la línea de acción GO-1. Reestructurar la arquitectura institucional

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
GO-1.1. Clarificar las atribuciones en el desarrollo de las políticas de movilidad.	Fortalecer las capacidades de los municipios para atender atribuciones municipales señaladas en la Constitución.	Movilidad participativa	Gobiernos municipales Gobierno Estatal	Gestión
GO-1.2. Restituir las atribuciones municipales de movilidad.	Recuperar las atribuciones municipales cedidas al Estado, que sigan operando desde el Municipio.	Movilidad participativa	Gobiernos municipales Gobierno Estatal	Gestión
GO-1.3. Establecer direcciones y organismos de movilidad.	Ampliar las capacidades de los municipios para desarrollar políticas de movilidad.	Movilidad participativa	Gobiernos municipales	Gestión

Fuente: Elaboración propia

#### GO-1.1. Clarificar las atribuciones en el desarrollo de las políticas de movilidad

De acuerdo con el estudio DIMG, la ZMCH carece de mecanismos de gobernanza y coordinación entre el gobierno estatal y los gobiernos municipales, lo que dificulta el monitoreo e implementación de planes de movilidad. Además, el marco regulatorio actual, no integra efectivamente las competencias municipales y estatales en materia de movilidad, lo que genera una falta de coordinación entre los gobiernos y sus dependencias.



Por este motivo, se propone retomar la propuesta del estudio DIMG, la cual clarifica e identifica a las dependencias responsables de implementar procesos específicos para diferentes momentos de las políticas de movilidad.

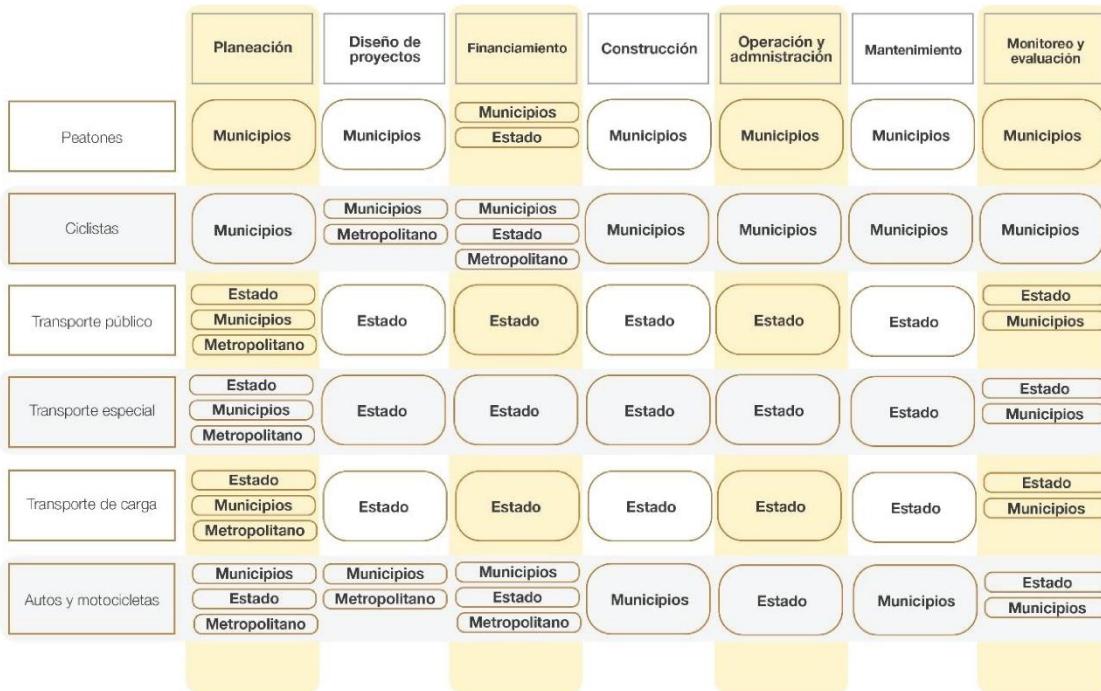
### Objetivos

- Identificar qué dependencias son las encargadas de la implementación de las políticas de movilidad en procesos y momentos específicos.
- Esclarecer en qué momento debe de participar cada autoridad y permitir el monitoreo de acciones e identificar a los actores involucrados en los mecanismos de coordinación intermunicipales y metropolitanos.

### Alcances

**Aclarar y redistribuir atribuciones:** A mediano plazo, se deberá aclarar y redistribuir las atribuciones en políticas de movilidad de acuerdo con la Ilustración 89. Este diseño institucional propuesto tiene como objetivo definir claramente la participación de cada autoridad, incluyendo municipios y la metrópolis, en las diferentes etapas de las políticas de movilidad, como la planificación, diseño y monitoreo. Estas políticas abarcan aspectos relacionados con peatones, ciclistas, transporte público, carga, servicios especiales y vehículos particulares.

Ilustración 89. Distribución de atribuciones propuesta



Fuente: DIMG (Urbanística, 2022)

#### GO-1.2. Restituir las atribuciones municipales de movilidad

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como la Constitución del Estado de Chihuahua, otorgan a los municipios atribuciones en materia de ingeniería vial, las cuales fueron cedidas al gobierno estatal por los municipios.

La restitución de atribuciones municipales en ingeniería vial permite una mayor agilidad y eficacia en la toma de decisiones, así como una mejor adaptación de las políticas de movilidad a las condiciones reales de la ZMCH. Con base en el estudio DIMG, se propone restituir las atribuciones de ingeniería vial, mantenimiento y construcción de vialidades, así como la gestión de parquímetros.

#### Objetivos

- Fortalecer las capacidades de los municipios en materia de movilidad.
- Recuperar el ejercicio de las atribuciones de ingeniería vial.
- Mejorar la gestión del estacionamiento en vía pública.



## Alcances

- **Revisión del Convenio de cesión de atribuciones en materia de servicio público de tránsito y vialidad.** Se propone que a corto plazo los cabildos, presidencias municipales y las secretarías de ayuntamiento de los municipios de la ZMCH, revisen el convenio de cesión de atribuciones de ingeniería vial entre el municipio de Chihuahua y el Gobierno del Estado de Chihuahua, para identificar los alcances del convenio, debido a la situación actual expuesta en el estudio DIMG.
- Análisis por parte del Cabildo, la Presidencia Municipal y la Secretaría del Ayuntamiento sobre los alcances de dicho convenio, en virtud de lo expuesto en el diagnóstico de la situación actual.
- **Presentación de una propuesta de adecuaciones.** A mediano plazo, se plantea presentar a la Secretaría General de Gobierno del Estado de Chihuahua, un nuevo convenio de cesión de atribuciones, para que el texto del convenio refleje de manera clara las facultades que se ceden al Gobierno del Estado (Tránsito) y aquellas que se conservan o recuperan para el municipio (mantenimiento y construcción de vialidad) de acuerdo con las capacidades de cada nivel de gobierno.

### GO-1.3. Establecer direcciones y organismos de movilidad

Actualmente, el municipio de Chihuahua cuenta con organismos de planificación, como el Instituto de Planeación Integral del Municipio de Chihuahua (IMPLAN), encargado de diseñar y evaluar proyectos y programas de desarrollo urbano, incluyendo aquellos relacionados con la movilidad. En Aldama, a diferencia del municipio de Chihuahua, no existe actualmente un organismo de planificación urbana como el IMPLAN. Esta ausencia limita la capacidad del municipio para abordar eficazmente los desafíos relacionados con la movilidad y el desarrollo urbano en general. En el contexto de Aquiles Serdán, se observa una carencia en términos de planificación urbana y gestión de la movilidad.

Por este motivo, se propone establecer direcciones y organismos especializados en movilidad urbana en los municipios que fortalezca el desarrollo de las políticas de movilidad a nivel local. Estas entidades pueden encargarse de planificar, implementar y monitorear medidas destinadas a mejorar el transporte público, promover la movilidad peatonal y ciclista, así como gestionar la infraestructura vial de manera eficiente, en coordinación con el gobierno estatal.



## Objetivos

- Fortalecer el desarrollo y gestión de las políticas de movilidad en los municipios.

## Alcances

A nivel metropolitano, se propone fortalecer la planificación urbana en toda la zona mediante la creación de un IMPLAN a corto plazo que coordine y dirija las políticas de planificación integral de los municipios de Aldama, Aquiles Serdán y Chihuahua.

### Chihuahua

Para fortalecer la gestión de la movilidad en el municipio de Chihuahua, se propone a corto plazo, establecer una Dirección de Movilidad, la cual este a cargo de las atribuciones municipales en materia de movilidad y se encargaría de coordinarse con el Estado en aquellas áreas que dependan de su competencia, como el transporte público y el control de tránsito.

### Aldama

En el municipio de Aldama, también se propone a corto plazo, establecer una Dirección de Movilidad, encargada de coordinar y gestionar las políticas, proyectos y programas relacionados con la movilidad urbana en el municipio, en coordinación con el gobierno estatal.

### Aquiles Serdán

Del mismo modo que en Aldama, se propone para el municipio de Aquiles Serdán instaurar a corto plazo, una Dirección de Movilidad que coordine y ejecute las políticas y proyectos destinados a mejorar la movilidad en el municipio.



## 10.4. Línea de acción GO-2: Homologar la normatividad aplicable a instrumentos de planeación urbana

Las ciudades, como organismos vivos en constante evolución, requieren de una planeación urbana estratégica que guíe su desarrollo hacia un futuro próspero y sostenible. En este contexto, se debe garantizar la coherencia, eficiencia y eficacia de las políticas públicas que buscan construir ciudades inclusivas, sostenibles y resilientes.

El objetivo general de esta línea de acción es alinear los instrumentos de planeación de la movilidad urbana con las normativas y especificaciones técnicas pertinentes, garantizando la coherencia, eficiencia y seguridad en el diseño y ejecución de proyectos urbanos.

Este planteamiento persigue los siguientes objetivos específicos:

1. Alinear instrumentos de planeación con normas oficiales sobre infraestructura eléctrica, movilidad urbana y diseño urbano.
2. Fortalecer la aplicación de normativa vigente en planeación urbana, incluyendo NOM-001-SEDE-2012, CFE-L1000-10 y NOM-004-SEDATU-2023.

Para lograr los objetivos, la línea de acción se estructura de las siguientes actuaciones concretas:

- a) GO-2.1 Adecuar los instrumentos de planeación de la movilidad en materia de Derechos de vía de la CFE.
- b) GO-2.2 Adecuar los instrumentos de planeación de la movilidad para que se alineen con la NOM-004-SEDATU-2023.
- c) GO-2.3 Actualizar la normativa de construcción para incluir elementos de infraestructura y equipamiento ciclista.

### 10.4.1. Actuaciones concretas

Estas actuaciones buscan asegurar la integración armónica y eficiente de las infraestructuras eléctricas, viales y ciclistas en el desarrollo urbano, mediante la adecuación de vialidades existentes y propuestas a las normativas de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), la alineación de los instrumentos de planeación de la movilidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDATU-2023 y la creación de cláusulas para la integración de estacionamientos y accesos seguros para promover entornos urbanos seguros, accesibles y sostenibles.



Tabla 95. Actuaciones concretas de la línea de acción GO-2. Homologar la normatividad aplicable a instrumentos de planeación urbana

Actuación	Objetivo	Ejes estratégicos	Actores involucrados	Tipo de intervención
GO-2.1. Adecuar los instrumentos de planeación de la movilidad en materia de Derechos de vía de la CFE	Garantizar la compatibilidad entre la planeación de vialidades y las instalaciones eléctricas.	Movilidad de calidad	Gobiernos municipales, y Gobierno Estatal	Normatividad
GO-2.2. Adecuar los instrumentos de planeación de la movilidad para que se alineen con la NOM-004-SEDATU-2023	Promover el desarrollo de infraestructura para la movilidad que responda a las necesidades actuales de la población.	Movilidad de calidad	Gobiernos municipales y Gobierno Estatal	Normatividad
GO-2.3. Actualizar la normativa de construcción para incluir elementos de infraestructura y equipamiento ciclista.	Integrar de manera proactiva y eficiente la infraestructura ciclista en el desarrollo urbano, promoviendo un entorno más accesible, sostenible y amigable.	Movilidad de calidad	Gobiernos municipales	Normatividad

Fuente: Elaboración propia

#### GO-2.1. Adecuar los instrumentos de planeación de la movilidad en materia de derechos de vía de la CFE

La planeación de nuevas vialidades o ajuste de las vialidades actuales debe considerar la integración armónica de esta infraestructura con las redes eléctricas existentes y proyectadas. En este sentido, es fundamental adecuar las vialidades actuales y propuestas a los Derechos de Vía de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), garantizando la seguridad, confiabilidad y eficiencia del sistema eléctrico nacional, así como la fluidez y seguridad del tránsito vehicular y peatonal.

Para el planteamiento de esta actuación concreta se revisaron los siguientes instrumentos normativos:

- NOM-001-SEDE-2012. Instalaciones eléctricas (utilización).
- Especificación CFE-L1000-10. Derecho de vía.

#### Objetivos

- Identificar los derechos de vía de la CFE que cruzan o colindan con las vialidades en la normatividad de los instrumentos de planeación.



- Evaluar alternativas a las vialidades que presentan conflicto para la implementación de su derecho de vía como lo define la normatividad.
- Adecuar la normatividad de las vialidades con derechos de vía en los instrumentos de planeación con respecto a los criterios establecidos en la NOM.

#### Alcance

Esta medida deberá ser aplicable en los tres municipios que conforman la zona metropolitana. Se propone seguir el siguiente proceso para el desarrollo y aplicación de la actuación:

- **Identificación:** Se realizará un análisis y diagnóstico de la situación actual en materia de compatibilidad entre vialidades e instalaciones eléctricas, identificando los principales retos y oportunidades.
- **Evaluación:** Llevar a cabo estudios detallados para mapear y evaluar las vialidades actuales y propuestas, identificando puntos de interferencia con la infraestructura eléctrica de la CFE.
- **Actualización de instrumentos de planeación:** Se recomienda revisar y actualizar los planes de desarrollo urbano e instrumentos de planeación de los centros de población a mediano plazo para incluir las normativas y especificaciones de la CFE, asegurando que todas las nuevas construcciones y modificaciones de vialidades cumplan con los derechos de vía de la infraestructura eléctrica.
- **Implementación:**

**Para Aldama y Aquiles Serdán,** Desarrollar un plan de implementación para adecuar la infraestructura actual y propuesta con los criterios establecidos en los instrumentos de planeación que respeten los derechos de vía de la infraestructura eléctrica. Esta medida podrá ser aplicable desde el mediano plazo.

**Para Chihuahua,** se incluye el listado de las vialidades que derivan de la inspección, evaluación y propuesta de adecuación de las secciones viales publicadas en el PDU 2040, Séptima Actualización 2024, en cumplimiento a los objetivos y como propuesta de actualización al Instrumento de planeación mencionado. Esta medida podrá ser aplicable desde el corto plazo.  
Ver Anexo 1. Secciones viales.



**RED  
PLANNERS**

En total se propone adecuar 67 secciones viales, de las cuales son 2 regionales, 8 arteriales, 21 primarias y 36 secundarias. Esto incluye tanto secciones propuestas como existentes.

**Tabla 96. Vialidades que adecuan su sección vial por homologación en materia de derechos de vía de la CFE**

ID de Sección	Jerarquía Vial	Nombre Completo de la Vialidad	Tramo Entre Vialidades A y B	Ancho de la Sección	Tipo de Modificación
AA-004C	Arterial	AV. CRISTOBAL COLÓN FONTANARROSA	AV. DESARROLLO - AV. GUILLERMO PRIETO LUJAN	53.00	Representación del derecho de vía de CFE
AA-005F	Arterial	AV. DE LA JUVENTUD "LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA"	C. HACIENDAS DEL VALLE - AV. INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL	66.00 A 74.00	Representación del derecho de vía de CFE
AA-019A	Arterial	CIRC. UNIVERSITARIO	C. ARROYO EL SACRAMENTO - ENTRONQUE CON AV. CRISTOBAL COLÓN Y AV. TECNOLÓGICO	70.00	Representación del derecho de vía de CFE
AA-020A	Arterial	PERIF. VICENTE LOMBARDO TOLEDANO	VIALIDAD CH-P OJINAGA - AV. ORIENTE I	36.00	Representación del derecho de vía de CFE
AP-007D	Arterial Propuesta	PERIF. FRANCISCO R. ALMADA	AV. TABALAOPA - AV. PASEOS DEL SOL	57.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
AP-013B	Arterial Propuesta	BLVD. LUIS H. ALVAREZ	VIALIDAD LOS NOGALES - AV. DE LA CANTERA	64.80	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
AP-017B	Arterial Propuesta	AV. TABALAOPA	PERIF. VICENTE LOMBARDO TOLEDANO - C. MOHAWK	50.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
AP-018L	Arterial Propuesta	AV. TEOFILO BORUNDA ORTIZ	CARR. PRESA CHIHUAHUA - CARR. CHIHUAHUA-CUAHTEMOC	50.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PA-027A	Primaria	AV. ANTHONY QUINN	AV. DESARROLLO - AV. LOS ARCOS	65.00	Representación del derecho de vía de CFE
PA-065A	Primaria	AV. DE LAS AMERICAS / AV. AGUSTIN MELGAR	C, WASHINGTON - AV. JOSE MARIA IGLESIAS	25.00	Representación del derecho de vía de CFE
PA-065C	Primaria	AV. DE LAS AMERICAS / AV. AGUSTIN MELGAR	AV. JOSE MARIA IGLESIAS - AV. UNIVERSIDAD	25.00	Representación del derecho de vía de CFE



**RED  
PLANNERS**

PA-080A	Primaria	AV. FRANCISCO VILLA	AV. DE LAS AGUILAS – AV. DE LAS AMERICAS/AV. AGUSTIN MELGAR	31.00	Representación del derecho de vía de CFE
PA-147	Primaria	C. RAMON BETANCES	C. VICENTE GURECA – C. VIETNAM	12.00	Representación del derecho de vía de CFE
PA-173A	Primaria	AV. TABALAOPA	C. MOHAWK – CARR. CHIHUAHUA – ALDAMA	65.00	Representación del derecho de vía de CFE
PA-184C	Primaria	VIALIDAD CH-P	C. MELCHOR JOAQUIN GUASPE – C. SEXTA	27.50	Representación del derecho de vía de CFE
PP-022C	Primaria Propuesta	C. ABOLICION DE LA ESCLAVITUD	AV. LOS ARCOS – VIALIDAD LOS NOGALES	32.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-027B	Primaria Propuesta	AV. ANTHONY QUINN	AV. RÍO DANUBIO "MADRE TERESA DE CALCUTA" – AV. DESARROLLO	58.00	Representación del derecho de vía de CFE
PP-042A	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 07	BLVD. LUIS H. ALVAREZ – AV. INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL	40.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-042B	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 08	AV. DE LA CANTERA – AV. INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL	40.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-043	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 09	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 10 – C. INDUSTRIAL DOS	35.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-044	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 10	AV. ORIENTE I – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 09	30.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-133A	Primaria Propuesta	AV. ORIENTE I	ENTRONQUE CON AV. CAMINO REAL Y AV. EQUUS – BLVD. EL MINERAL	60.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-133B	Primaria Propuesta	AV. ORIENTE I	AV. JUAN PABLO II – AV. EQUUS	49.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU



**RED  
PLANNERS**

PP-141B	Primaria Propuesta	AV. PRADERAS (AV. RANCHERIA JUAREZ I)	AV. VALLECITOS (AV. RANCHERIA JUAREZ I) – C. TONALA	40.00	Representación del derecho de vía de CFE
PP-173B	Primaria Propuesta	AV. TABALAOA	AV. PRADERAS DEL ALTO VELD – PERIF. FRANCISCO R. ALMADA	59.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-181	Primaria Propuesta	AV. VALLECITOS (AV. RANCHERIA JUAREZ I)	C. ALFREDO BRECEDA – AV. PRADERAS (AV. RANCHERIA JUAREZ)	40.00	Representación del derecho de vía de CFE
PP-182	Primaria Propuesta	C. VENCEREMOS	AV. PRADERAS (AV. RANCHERIA JUAREZ I) – PERIF. FRANCISCO R. ALMADA	45.00	Representación del derecho de vía de CFE
PP-192D	Primaria Propuesta	AV. LAS TRES PRESAS	AV. MONTEVERDE – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 21 (PROP. VALLE PONIENTE)	40.52	Representación del derecho de vía de CFE
PP-192F	Primaria Propuesta	AV. LAS TRES PRESAS	AV. MONTEVERDE – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 21 (PROP. VALLE PONIENTE)	40.52	Representación del derecho de vía de CFE
RP-005B	Regional Propuesta	LIBRAMIENTO SUR	CARR. CHIHUAHUA – CUAUHTEMOC A CARR. CHIHUAHUA – DELICIAS	37.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
RP-005C	Regional Propuesta	LIBRAMIENTO SUR	CARR. CHIHUAHUA – CUAUHTEMOC A CARR. CHIHUAHUA – DELICIAS	37.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SA-002A	Secundaria	C. 15	AV. MISION DE SANTA BARBARA – C. ARNULFO GONZALEZ	29.00	Representación del derecho de vía de CFE
SA-002B	Secundaria	C. 15	AV. MISION DE SANTA BARBARA – AV. NUEVA ESPAÑA	40.80	Representación del derecho de vía de CFE
SA-002C	Secundaria	C. 15	C. 16 DE SEPTIEMBRE – C. JUAN DE LA BARRERA	34.80	Representación del derecho de vía de CFE
SA-002D	Secundaria	C. 15	C. ARNULFO GONZALEZ – BLVD. FUENTES MARES	15.00	Representación del derecho de vía de CFE



**RED  
PLANNERS**

SA-035A	Secundaria	AV. ANTHONY QUINN	C. RÍO AKOVANGO - AV. RÍO DANUBIO "MADRE TERESA DE CALCUTA"	28.00	Representación del derecho de vía de CFE
SA-040	Secundaria	C. ARNULFO GONZALEZ	BLVD. JOSE FUENTES MARES - C.15	20.00	Representación del derecho de vía de CFE
SA-045A	Secundaria	AV. BAHIA DE SAN QUINTIN	AV. HOMERO - AV. NUEVO MILENIO	35.00	Representación del derecho de vía de CFE
SA-045B	Secundaria	AV. BAHIA DE SAN QUINTIN	AV. NUEVO MILENIO - UNIVERSIDAD DE YALE	36.50	Representación del derecho de vía de CFE
SA-061B	Secundaria	AV. COORDINADORA	C. HACIENDA DE SACRAMENTO - C. 44	20.00	Representación del derecho de vía de CFE
SA-061C	Secundaria	AV. COORDINADORA	C.44 – C. 54	12.00	Representación del derecho de vía de CFE
SA-067A	Secundaria	AV. DE LAS AMERICAS	C. INDUSTRIA AUTOMOTRIZ - AV. WASHINGTON	39.00	Representación del derecho de vía de CFE
SA-083B	Secundaria	C. ENRIQUE ELIAS MULLER	AV. DE LA JUVENTUD "LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA" - C. HACIENDAS DEL VALLE	32.50	Representación del derecho de vía de CFE
SA-117B	Secundaria	C. LIBIA	C. GUINEA ECUATORIAL - AV. CLUB DE LEONES DE CHIHUAHUA	16.50	Representación del derecho de vía de CFE
SA-117C	Secundaria	C. LIBIA	AV. CLUB DE LEONES DE CHIHUAHUA - C. AOSTA	16.50	Representación del derecho de vía de CFE
SA-121B	Secundaria	AV. LOMAS	AV. INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL - AV. RELIZ	30.00	Representación del derecho de vía de CFE
SA-123C	Secundaria	AV. LOS ARCOS	C. ABOLICIÓN DE LA ESCLAVITUD - AV. TECNOLÓGICO	32.00	Representación del derecho de vía de CFE
SA-123D	Secundaria	AV. LOS ARCOS	AV. CRISTOBAL COLON FONTANARROSA - C. CONSTITUYENTES	46.00	Representación del derecho de vía de CFE



**RED  
PLANNERS**

SA-123E	Secundaria	AV. LOS ARCOS	C. CONSTITUYENTES – AV. HIDROELÉCTRICA CHICOACEN	35.00	Representación del derecho de vía de CFE
SA-124	Secundaria	AV. LOS PORTALES	AV. HIDROELECTRICA CHICOACEN – ALFONSO SOSA VERA / C. PASEO DEL REAL	26.00	Representación del derecho de vía de CFE
SA-136A	Secundaria	C. MINAS RONCES VALLES	AV. DE LAS INDUSTRIAS/AV. ALEJANDRO DUMAS – C. MINA DE LOS ÁNGELES	33.00	Representación del derecho de vía de CFE
SA-136C	Secundaria	C. MINAS RONCES VALLES	AV. DE LAS INDUSTRIAS/AV. ALEJANDRO DUMAS – VIALIDAD SACRAMENTO "C.P. ALFONSO BAEZA LOPEZ"	56.00	Representación del derecho de vía de CFE
SA-232B	Secundaria	AV. TRANSFORMACIÓN	AV. PALMA REAL – AV. CRISTOBAL COLON FONTANARROSA	20.00	Representación del derecho de vía de CFE
SA-250B	Secundaria	AV. WASHINGTON	C. DEL CANGURO – AV. DE LAS AMERICAS	15.00	Representación del derecho de vía de CFE
SA-250C	Secundaria	AV. WASHINGTON	AV. DE LAS AMERICAS – C. MELAQQUE	18.00	Representación del derecho de vía de CFE
SP-035B	Secundaria Propuesta	AV. ANTHONY QUINN	AV. LA NORIA – AV. LOS ARCOS	36.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-043	Secundaria Propuesta	AV. GASODUCTO	C. 47 – CARR. CHIHUAHUA-ALDAMA	37.00	Representación del derecho de vía de CFE
SP-102B	Secundaria Propuesta	AV. HIDROELECTRICA CHICOACEN	AV. LOS PORTALES – AV. LOS NOGALES	40.00	Representación del derecho de vía de CFE
SP-117A	Secundaria Propuesta	C. LIBIA	C. SUDÁFRICA – C. GUINEA ECUATORIAL	20.00	Representación del derecho de vía de CFE
SP-117D	Secundaria Propuesta	C. LIBIA	C. AOSTA – AV. GASODUCTO	20.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU

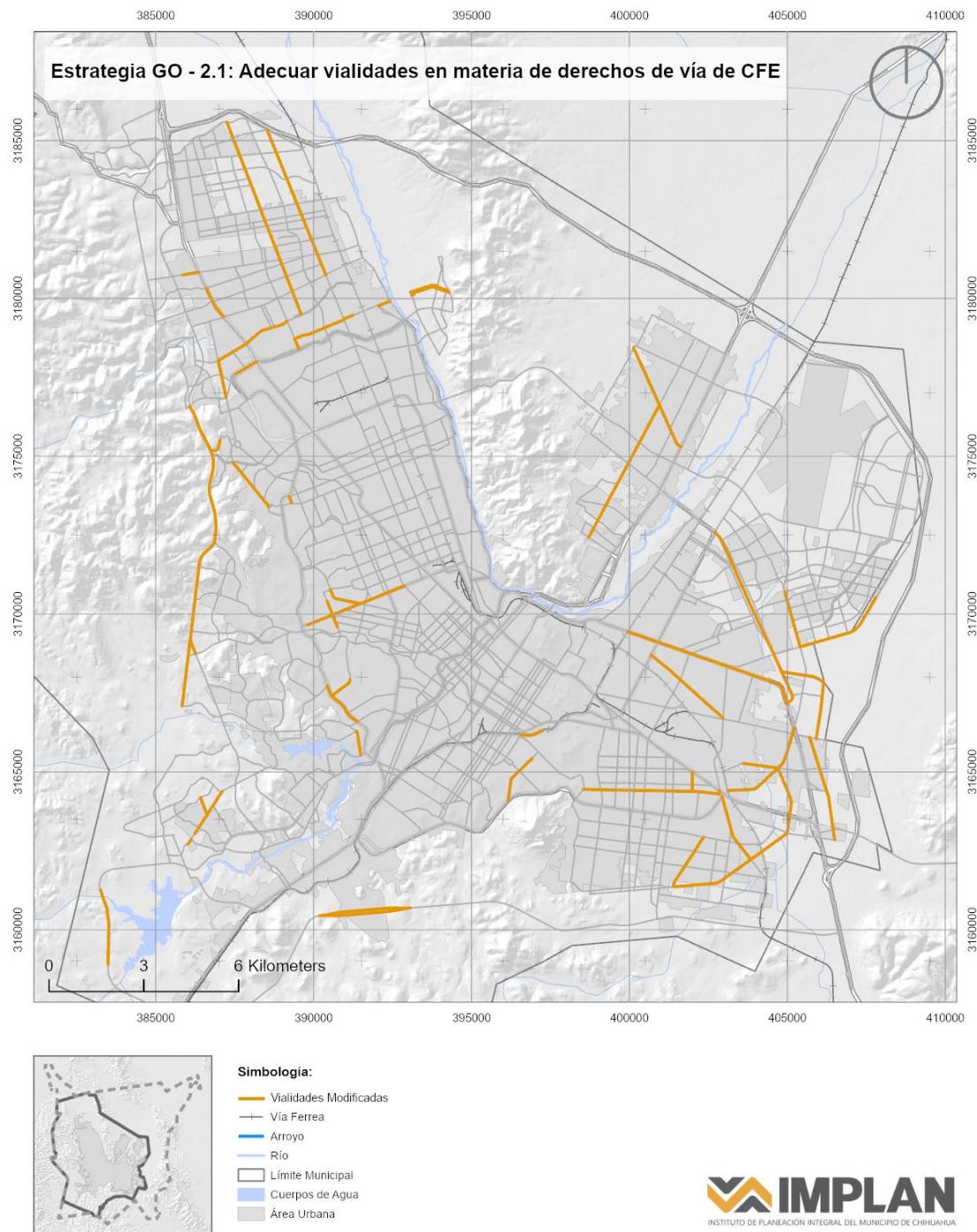


SP-147A	Secundaria Propuesta	AV. ORIENTE I	C. INDUSTRIAL DOS – C. ESTACIÓN FRESNO	35.50	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-147B	Secundaria Propuesta	AV. ORIENTE I	C. ESTACIÓN FRESCO – CARR. CHIHUAHUA-AQUILES SERDÁN	35.50	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-164	Secundaria Propuesta	AV. PRADERAS (AV. RANCHERIA JUAREZ I)	C. TONALA – AV. TABALAOPA	34.20	Representación del derecho de vía de CFE
SP-199A	Secundaria Propuesta	C. SIERRA DELTA	C. SIERRA BETA – C. SIERRA GAMA	36.00	Representación del derecho de vía de CFE
SP-199B	Secundaria Propuesta	C. SIERRA DELTA	C. SIERRA EPSILON – C. SIERRA GAMA	36.00	Representación del derecho de vía de CFE
SP-201	Secundaria Propuesta	C. SIERRA EL PUMA / C. RIVERSIDE	BLVD. JUAN PABLO II – C. SIERRA MADRE ORIENTAL	45.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-255	Secundaria Propuesta	C. SECUNDARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 21	C. LLANURA OSAGE – AV. LAS TRES PRESAS	24.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el IMPLAN



Ilustración 90. Vialidades que adecuan su sección vial por homologación en materia de derechos de vía de la CFE



Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el IMPLAN

Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenibles de Chihuahua



## GO-2.2. Adecuar los instrumentos de planeación de la movilidad para que se alineen con la NOM-004-SEDATU-2023

La Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDATU-2023, Estructura y diseño para vías urbanas. Especificaciones y aplicación, establece los requisitos mínimos para el diseño y rediseño de las calles urbanas en México, con el objetivo de mejorar la movilidad en condiciones de accesibilidad y seguridad vial, fomentar el desarrollo urbano sostenible y contribuir a cerrar brechas de desigualdad. Esta NOM es el instrumento rector de la planeación de la movilidad urbana, por tanto, es fundamental incorporar los criterios enunciados para la construcción y adaptación de la infraestructura de la movilidad.

### Objetivos

- Identificar las vialidades en la normatividad de los instrumentos de planeación que no sean congruentes con la NOM.
- Adecuar la normatividad de las vialidades en los instrumentos de planeación con respecto a los criterios establecidos en la NOM.

### Alcance

Esta medida deberá ser aplicable en los tres municipios que conforman la zona metropolitana.

- **Identificación:** Se realizará un análisis y diagnóstico de la situación actual en materia de alineación de los instrumentos de planeación con la NOM-004-SEDATU-2023, identificando los principales retos y oportunidades.
- **Actualización de instrumentos de planeación:** Se elaborarán propuestas para la adecuación de los instrumentos de planeación, considerando los criterios de diseño urbano inclusivo, sostenible y resiliente establecidos en la NOM-004-SEDATU-2023. Dentro de la actualización, también se deberán considerar las dimensiones para vialidades dentro de nuevos desarrollos, los cuales deberán apegarse a los lineamientos indicados para vías terciarias.
- **Implementación:**

Para Aldama y Aquiles Serdán, desarrollar un plan de implementación para ajustar la infraestructura actual y propuesta de acuerdo con la actualización de los instrumentos de planeación de la movilidad. Esta medida podrá ser aplicable desde el mediano plazo.



**RED  
PLANNERS**

Para Chihuahua, se incluye el listado de las vialidades que derivan del diagnóstico y elaboración de la propuesta de adecuación a las secciones viales publicadas en el PDU 2040, Séptima Actualización 2024, en cumplimiento al objetivo y como propuesta de actualización al instrumento de planeación mencionado. Esta medida podrá ser aplicable desde el corto plazo. Ver Anexo 1. Secciones viales.

Es importante destacar que la NOM-004-SEDATU-2023 aplica tanto a las vialidades de nueva construcción como a aquellas que están en proceso de renovación o reestructuración. Esto implica que cualquier proyecto de modificación o expansión de calles debe alinearse con los estándares establecidos en dicha normativa para garantizar una infraestructura segura y eficiente.

En total se proponen adecuar 73 secciones viales de las cuales 4 son de jerarquía regional, 7 arteriales, 26 primarias, 36 secundarias. Esto incluye tanto secciones propuestas como existentes.

Tabla 97. Vialidades que adecuan su sección vial por homologación materia de la NOM-004-SEDATU-2023<sup>7</sup>

ID de Sección	Jerarquía Vial	Nombre Completo de la Vialidad	Tramo Entre Vialidades A y B	Ancho de la Sección	Tipo de Modificación
AP-007D	Arterial Propuesta	PERIF. FRANCISCO R. ALMADA	AV. TABALAOPA – AV. PASEOS DEL SOL	57.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
AP-013A	Arterial Propuesta	BLVD. LUIS H. ALVAREZ	CARR. LIBRE A CIUDAD JUAREZ – VIALIDAD LOS NOGALES	57.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
AP-013B	Arterial Propuesta	BLVD. LUIS H. ALVAREZ	VIALIDAD LOS NOGALES – AV. DE LA CANTERA	64.80	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
AP-013C	Arterial Propuesta	BLVD. LUIS H. ALVAREZ	AV. DE LA CANTERA – JUAREZ A AV. TEOFILO BORUNDA ORTIZ	57.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU

<sup>7</sup> Algunas de las secciones presentadas en esta tabla también fueron analizadas y adecuadas de acuerdo con la actuación concreta MO-1.2. En el anexo de las secciones viales solo se representará una sección por calle y tramo integrando la propuesta de adecuación de ambas actuaciones.



AP-017A	Arterial Propuesta	AV. TABALAOPA	PERIF. FRANCISCO R. ALMADA – PERIF. VICENTE LOMBARDO TOLEDANO	50.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
AP-017B	Arterial Propuesta	AV. TABALAOPA	PERIF. VICENTE LOMBARDO TOLEDANO – C. MOHAWK	50.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
AP-018L	Arterial Propuesta	AV. TEOFILo BORUNDA ORTIZ	CARR. PRESA CHIHUAHUA – CARR. CHIHUAHUA-CUAHTEMOC	50.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-022C	Primaria Propuesta	C. ABOLICION DE LA ESCLAVITUD	AV. LOS ARCOS – VIALIDAD LOS NOGALES	32.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-042A	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 07	BLVD. LUIS H. ALVAREZ – AV. INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL	40.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-042B	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 08	AV. DE LA CANTERA – AV. INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL	40.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-043	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 09	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 10 – C. INDUSTRIAL DOS	35.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-044	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 10	AV. ORIENTE I – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 09	30.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-049B	Primaria Propuesta	AV. CAMINO REAL	C. DE LA VOZ – BLVD. JUAN PABLO II	100.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-049D	Primaria Propuesta	AV. CAMINO REAL	VIALIDAD CH-P OJINAGA – C. DEL LUCERO	100.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-099E	Primaria Propuesta	AV. INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 08 – AV. FUENTE DE TREVÍ	41.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-133A	Primaria Propuesta	AV. ORIENTE I	ENTRONQUE CON AV. CAMINO REAL Y AV. EQUUS – BLVD. EL MINERAL	60.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-133B	Primaria Propuesta	AV. ORIENTE I	AV. JUAN PABLO II – AV. EQUUS	49.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU



PP-136G	Primaria Propuesta	AV. PARQUES DE ORIENTE	C. ISLA TIBURÓN – AV. PASEOS DEL PASTIZAL	35.00	Homologación de sección con tramo consolidado / Homologación con NOM 004 SEDATU
PP-142A	Primaria Propuesta	AV. PRADERAS DE MADAGASCAR	AV. ORIENTE AEROPUERTO – AV. CENTRAL	30.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-143	Primaria Propuesta	CARR. PRESA CHIHUAHUA	CARR. CHIHUAHUA – CUAUHTEMOC A AV. TEOFILO BORUNDA ORTIZ	20.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-151D	Primaria Propuesta	AV. REAL ESCONDIDO SUR	AV. LA CANTERA – AV. HACIENDA DE LOS MORALES	30.00	Homologación de sección con tramo consolidado / Homologación con NOM 004 SEDATU
PP-154E	Primaria Propuesta	AV. RIO DANUBIO "MADRE TERESA DE CALCUTA"	AV. ALEJANDRO DUMAS – AV. LA NORIA	28.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-173B	Primaria Propuesta	AV. TABALAOPA	AV. PRADERAS DEL ALTO VELD – PERIF. FRANCISCO R. ALMADA	59.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-192H	Primaria Propuesta	AV. LAS TRES PRESAS	AV. MONTEVERDE – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 12 (PROP. VALLE PONIENTE)	23.50	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-193A	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 13 (PROP. VALLE PONIENTE)	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 18 (PROP. AV. DE LOS CERROS) – AV. TEOFILO BORUNDA ORTIZ	30.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-193B	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 14 (PROP. VALLE PONIENTE)	BLVD. LUIS H. ALVAREZ – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 18 (PROP. AV. DE LOS CERROS)	30.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-193C	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 15 (PROP. VALLE PONIENTE)	BLVD. LUIS H. ALVAREZ – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 18 (PROP. AV. DE LOS CERROS)	30.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-193D	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 16 (PROP. VALLE PONIENTE)	BLVD. LUIS H. ALVAREZ – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 18 (PROP. AV. DE LOS CERROS)	30.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-193E	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 17 (PROP. VALLE PONIENTE)	BLVD. LUIS H. ALVAREZ – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 18 (PROP. AV. DE LOS CERROS)	30.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU



PP-194B	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 18 (PROP. AV. DE LOS CERROS)	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 14 (PROP. VALLE PONIENTE) – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 14 (PROP. VALLE PONIENTE)	40.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-194C	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 22 (PROP. AV. DE LOS CERROS)	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 14 (PROP. VALLE PONIENTE)	30.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-194D	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 20 (PROP. AV. DE LOS CERROS)	AV. MONTEVERDE – AV. DE LAS TRES PRESAS	30.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
PP-194E	Primaria Propuesta	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 21 (PROP. AV. DE LOS CERROS)	AV. MONTEVERDE – AV. DE LAS TRES PRESAS	30.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
RP-005A	Regional Propuesta	LIBRAMIENTO SUR	CARR. CHIHUAHUA – CUAUHTEMOC A CARR. CHIHUAHUA – DELICIAS	32.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
RP-005B	Regional Propuesta	LIBRAMIENTO SUR	CARR. CHIHUAHUA – CUAUHTEMOC A CARR. CHIHUAHUA – DELICIAS	37.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
RP-005C	Regional Propuesta	LIBRAMIENTO SUR	CARR. CHIHUAHUA – CUAUHTEMOC A CARR. CHIHUAHUA – DELICIAS	37.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
RP-005D	Regional Propuesta	LIBRAMIENTO SUR	CARR. CHIHUAHUA – CUAUHTEMOC A CARR. CHIHUAHUA – DELICIAS	32.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-006	Secundaria Propuesta	C. 27	AV. ORIENTE I – C-MOHAWK	22.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-010A	Secundaria Propuesta	C. 47	C. 205 (VALLE DORADO) – AV. FUERZA AEREA MEXICANA	20.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-010B	Secundaria Propuesta	C. 47	C. ALVARO OBREGON NORTE – C. 205 (VALLE DORADO)	20.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-013A	Secundaria Propuesta	C. 70	C. RAMÓN GALINDO – C. MOHAWK	23.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU



SP-016	Secundaria Propuesta	C. 21 DE MAYO / C. SOLDADORES	AV. RIBERA NORTEÑA – VIALIDAD SACRAMENTO "C.P. ALFONSO BAEZA LOPEZ"	20.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-021	Secundaria Propuesta	C. 21 DE MAYO / C. SOLDADORES	AV. HEROICO COLEGIO MILITAR – AV. RIBEREÑA NORTE	20.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-030B	Secundaria Propuesta	C. ALFONSO SOSA VERA / C. PASEO DEL REAL	AV. RÍO DANUBIO "MADRE TERTIA DE CALCUTA"	25.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-035B	Secundaria Propuesta	AV. ANTHONY QUINN	AV. LA NORIA – AV. LOS ARCOS	36.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-054E	Secundaria Propuesta	C. CATEDRAL DE CHIHUAHUA	BLVD. LUIS H. ÁLVAREZ – AV. DE LOS PIRINEOS	20.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-057	Secundaria Propuesta	CIRC. CHUVISCAR	AV. TEOFILO BORUNDA ORTIZ – AV. RELIZ	15.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-058	Secundaria Propuesta	CIRC. INTERIOR	AV. INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL – AV. INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL	24.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-079	Secundaria Propuesta	C. EL MIMBRE	C. 41 (AV. VENCEREMOS) – VIALIDAD SACRAMENTO "C.P. ALONSO BAEZA LOPEZ"	24.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-081	Secundaria Propuesta	C. EL REJON DE ABAJO	AV. INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL – C. BICENTENARIO	23.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-086C	Secundaria Propuesta	C. ESTACIÓN FRENO	AV. TABALAOPA – C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 12	25.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-117D	Secundaria Propuesta	C. LIBIA	C. AOSTA – AV. GASODUCTO	20.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-120A	Secundaria Propuesta	C. LLANURA OSAGE	C. PRIMARIA PROPUESTA SIN NOMBRE (PROP. VALLE PONIENTE) – AV. MONTEVERDE	20.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU



SP-147A	Secundaria Propuesta	AV. ORIENTE I	C. INDUSTRIAL DOS – C. ESTACIÓN FRESNO	35.50	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-147B	Secundaria Propuesta	AV. ORIENTE I	C. ESTACIÓN FRESCO – CARR. CHIHUAHUA-AQUILES SERDÁN	35.50	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-156	Secundaria Propuesta	C. PASEOS DEL ARABE	AV. ORIENTE I – AV. TABALAOPA	23.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-158B	Secundaria Propuesta	AV. PASEOS DEL PASTIZAL	AV. PARQUES DE ORIENTE – AV. ORIENTE I	23.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-168C	Secundaria Propuesta	C. PRADERAS DE NEBRASKA	AV. TABALAOPA – AV. PRADERAS DE AUSTRALIA	20.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-176D	Secundaria Propuesta	C. PUNTA EL ALAMILLO	AV. PRADERAS DE MADAGASCAR – C. SOL DE ORIENTE	22.50	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-183B	Secundaria Propuesta	C. RIO AMAZONAS	C. RIO NILO – AV. ANTHONY QUINN	25.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-185C	Secundaria Propuesta	AV. RIO ATUEL	AV. ANTHONY QUINN – AV. DE LAS INDUSTRIAS	25.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-201	Secundaria Propuesta	C. SIERRA EL PUMA / C. RIVERSIDE	BLVD. JUAN PABLO II – C. SIERRA MADRE ORIENTAL	45.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-206A	Secundaria Propuesta	C. SECUNDARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 01	AV. LAS TRES PRESAS – RIO CHUVISCAR	23.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-209	Secundaria Propuesta	C. SECUNDARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 05	AV. TEOFILO BORUNDA ORTIZ – LAT. RIO CHUVISCAR	18.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-212C	Secundaria Propuesta	C. SECUNDARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 08	AV. TRANSFORMACIÓN – C. TEATRO SAN CARLO	23.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-215	Secundaria Propuesta	C. SECUNDARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 11	AV. INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL – C. HACIENDA LOS MORALES	24.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU

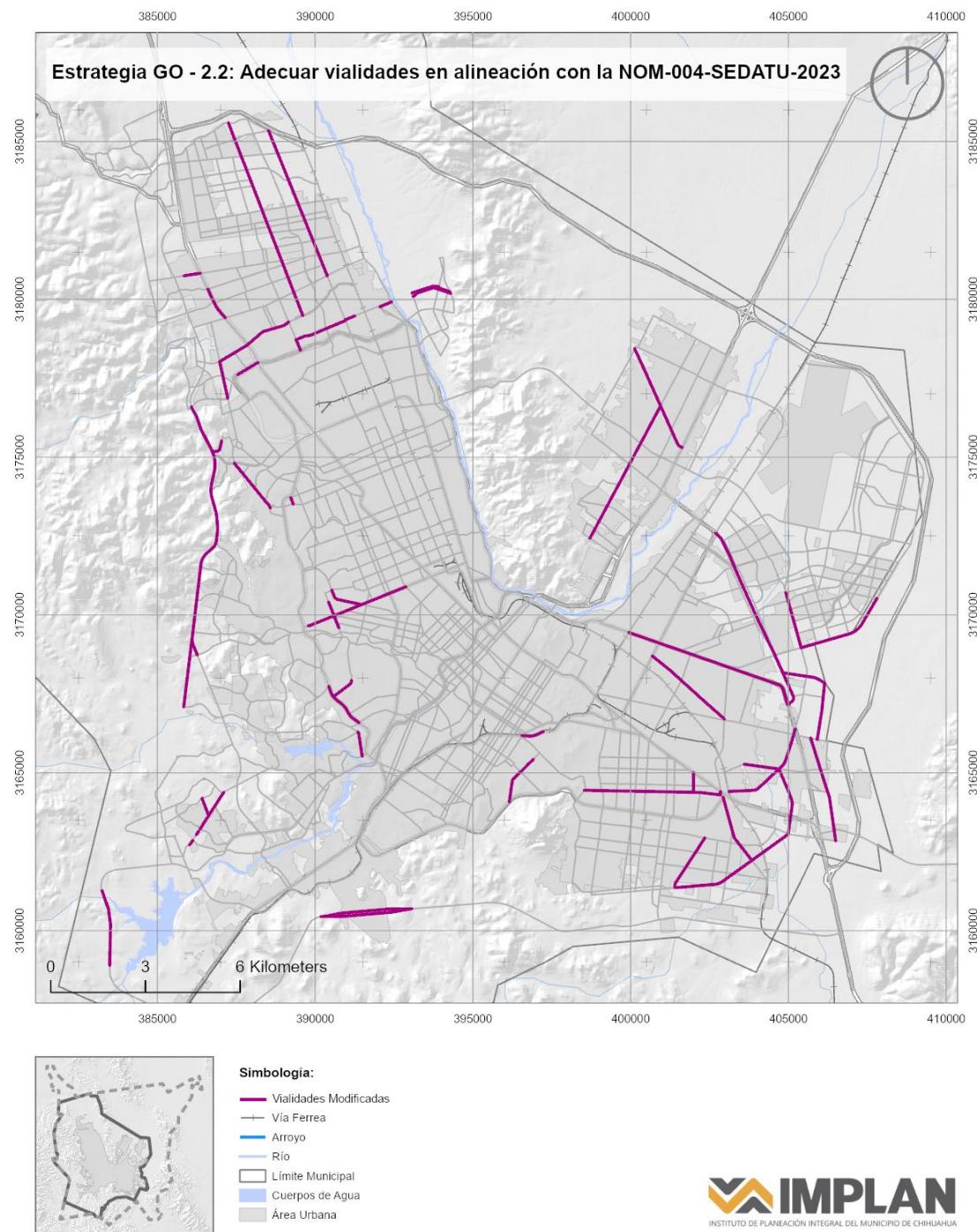


**Red  
PLANNERS**

SP-221	Secundaria Propuesta	C. SECUNDARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 16	C. 205 (C. VALLE DORADO) – AV. TABALOAOPA	23.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-226B	Secundaria Propuesta	C. TEATRO SAN CARLO	C. SECUNDARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 08 – BLVD. LUIS H. ALVAREZ	20.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-237A	Secundaria Propuesta	C. VALLE DE BENAVIDES	AV. RIO DANUBIO "MADRE TERESA DE CALCUTA" – AV. EUGENIO PRADO PROAÑO (AV. ACCESO I)	23.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-240	Secundaria Propuesta	AV. VALLE DE LOZOYA	AV. EUGENIO PRADO PROAÑO (AV. ACCESO I) – AV. VENDANOVA	12.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-255	Secundaria Propuesta	C. SECUNDARIA PROPUESTA SIN NOMBRE 21	C. LLANURA OSAGE – AV. LAS TRES PRESAS	24.00	Representación de derecho de vía de CFE / Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-256	Secundaria Propuesta	AV. JOVITA GRANADOS	VIALIDAD SACRAMENTO "C.P. ALONSO BAEZA LOPEZ" – CERROS COLORADOS	24.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU
SP-257	Secundaria Propuesta	AV. TABALOAOPA	CARR. CHIHUAHUA-ALDAMA – C. AUTOMOTRIZ	24.00	Homologación de sección con NOM 004 SEDATU

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el IMPLAN

Ilustración 91. Vialidades que adecuan su sección vial por homologación materia de la NOM-004-SEDATU-2023





### GO-2.3. Actualizar la normativa de construcción para incluir elementos de infraestructura y equipamiento ciclista.

La inclusión de una cláusula en permisos de construcción para propiedades colindantes con futura infraestructura ciclista busca fomentar el uso de la bicicleta y asegurar su accesibilidad. Esta actualización de los instrumentos normativos de la construcción, alineamientos y números oficiales debe considerar elementos como reservar espacios para estacionamientos de bicicletas y vías de acceso adecuadas a las propiedades, facilitando la adaptación a la infraestructura ciclista.

#### Objetivos

- Fomentar el transporte sostenible y la movilidad activa.
- Asegurar que las propiedades sean fácilmente accesibles para los ciclistas.
- Planificar y construir una infraestructura que soporte la integración de ciclovías.
- Minimizar los costos y la complejidad de futuras adaptaciones o modificaciones urbanas cuando se implemente la ciclovía.

#### Alcance

Esta medida deberá ser aplicable en los tres municipios que conforman la zona metropolitana.

- **Identificación:** Se realizará un análisis y diagnóstico de la situación actual de los permisos de construcción, alineamiento y número oficial, identificando los alcances en temas de accesibilidad ciclista.
- **Actualización de los documentos:** Se recomienda revisar y actualizar los permisos de construcción, alineamiento y número oficial para incluir la cláusula, asegurando que todas las nuevas construcciones y modificaciones de vialidades cumplan con lo deseado.
- **Implementación:** Aplicable a los reglamentos o instrumentos normativos que regulan la emisión de licencias de construcción de los municipios que conforman la ZMCH, desarrollar una cláusula que establezca que las nuevas construcciones o adecuaciones a existentes estén obligadas a tener espacios para estacionamientos de bicicletas y/o vías de acceso adecuadas a las propiedades, esto incluye mobiliario, señalización y dimensiones correctas para el uso de bicicletas según el tipo de construcción.



## 11. BIBLIOGRAFÍA

Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado [AMAI] (2020). Perfil de los Hogares según Nivel Socioeconómico 2020. Disponible en: <https://www.amai.org/NSE/index.php?queVeo=niveles>. Fecha de consulta: abril 2024

Acuerdo (2022) [Gobierno Federal]. Acuerdo por el que se establecen los Lineamientos Generales para el registro y autorización de las Estrategias y Programas de Comunicación Social y de Promoción y Publicidad de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, para el ejercicio fiscal 2023. DOF: 30/12/2022

Avigilon, s.f. Conozca cómo pueden las cámaras de supervisión y control del tránsito mejorar la seguridad de las ciudades. Disponible en: <https://www.avigilon.com/es/industry/public-private-partnerships>. Fecha de consulta: abril, 2024

Banco de Desarrollo de América Latina, 2018. Esquemas de implantación de tecnologías inteligentes de transporte en América Latina: estudios de casos y recomendaciones. Disponible en:

<https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1396/4%20Esquemas%20de%20implantacion%20de%20Tecnologias%20Inteligentes%20de%20Transporte-28feb.pdf?sequence=5&isAllowed=y>. Fecha de consulta: abril 2024

Ben Welle Qingnan Liu Wei Li Claudia Adriazolasteil Robin King Claudio Sarmiento Marta Obelheiro. Instituto de Recursos Mundiales [WRI] (2016). Ciudades más seguras mediante el diseño. Lineamientos y ejemplos para promover la seguridad vial mediante el diseño urbano y vial. Disponible en: [https://es.wri.org/sites/default/files/Cities\\_Safer\\_By\\_Design\\_Spanish.pdf](https://es.wri.org/sites/default/files/Cities_Safer_By_Design_Spanish.pdf). Fecha de consultas: mayo 2024

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2023). Ley General de Movilidad y Seguridad Vial [LGMSV]. Artículo 3°. DOF 29/12/23 Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGMSV.pdf>. Consultado en: noviembre 2023

Corredores Verdes, Estudios de Ambiente (2016). Corredores verdes como estrategia. Disponible en:  
<https://www.corredoresverdes.cl/corredores-verdes-como-estrategia/>. Fecha de consulta: abril 2024

Crotte, A., Arvizu, C., Ocampo, X. Banco Internacional de Desarrollo [BID] (2018). Guía para planeación e implementación de sistemas públicos de bicicletas en LAC. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/guia-para-planeacion-e-implementacion-de-sistemas-publicos-de-bicicletas-en-lac>. Fecha de consulta: abril 2024

El Heraldo de Chihuahua (2023). Menos del 50% de los taxis en Juárez cumplen con los requisitos de antigüedad: De la Peña. Disponible en: <https://www.elheraldodechihuahua.com.mx/local/chihuahua/menos-del-50-de-los-taxis-en-Juarez-cumplen-con-los-requisitos-de-antiguedad-de-la-peña-10934531.html>. Fecha de consulta: marzo 2024.

Fernández S, Medina I., Fernández S., Vadillo C. Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo [ITDP] (2019). Externalidades negativas asociadas al transporte terrestre en México. Estimaciones para México y 20 zonas metropolitanas. Disponible en: <https://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/2023/01/Externalidades-negativas-asociadas-al-transporte-terrestre-Reporte-completo.pdf>. Fecha de consulta: marzo 2024

Gobierno del Estado de Jalisco (2022). Plan Institucional. Agencia Metropolitana de Servicios de Infraestructura para la Movilidad AMG. Disponible en: <https://plan.jalisco.gob.mx/wp-content/uploads/2023/05/PI-AMIM-2018-2024.pdf>. Fecha de consulta: abril, 2024



González E., Rellon E., Quintana M. Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo [ITDP] (2023). IDEAMOS. Guía para el desarrollo e implementación de Planes de Movilidad Institucional. Disponible en: <https://ideamos.mx/wp-content/uploads/2023/06/Guia-desarrollo-implementacion-Planes-Movilidad-Institucional.pdf>. Fecha de consulta: marzo 2024

H. Congreso del Estado de Chihuahua (2022). Ley de Transporte del Estado de Chihuahua [LTECH]. POE 16/07/2022. Disponible en: <https://www.congresochihuahua2.gob.mx/biblioteca/leyes/archivosLeyes/1526.pdf> Fecha de consulta: noviembre 2023

Hilmy Imran (2023). New multi-storey carpark in Penang opens. Disponible en: <https://www.thestar.com.my/metro.metro-news/2023/08/12/new-multi-storey-carpark-opens>. Fecha de consulta: abril, 2024

Instituto de Planeación Integral del Municipio de Chihuahua [IMPLAN] (2023) Cartografía facilitada por IMPLAN. Fecha de consulta: febrero 2024

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2016–2022) Accidentes de Tránsito Terrestre en Zonas Urbanas y Suburbanas. Disponible en [https://www.inegi.org.mx/programas/accidentes/no.datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/accidentes/no.datos_abiertos). Fecha de consulta: enero 2024

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Fecha de consulta: enero 2024

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2020). Inventario Nacional de Vivienda 2020. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/?app=inv>. Fecha de consulta: enero 2024

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2023). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas 2023, Información para la actualización e incorporación de unidades económicas al DENU; datos a noviembre de 2023. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/924>. Fecha de consulta: abril 2024

Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo [ITDP] (2014). Menos cajones, mas ciudad. El estacionamiento en la Ciudad de México. Disponible en: <https://mexico.itdp.org/download/menos-cajones-mas-ciudad-el-estacionamiento-en-la-ciudad-de-mexico-2014/>. Fecha de consulta: abril, 2024

Manual mantenimiento de semáforos y actualización de programaciones. (2019). Disponible en: [https://www.transporteinforma.cl/wp-content/uploads/2019/02/manual\\_mantenimiento\\_y\\_actualizacion.pdf](https://www.transporteinforma.cl/wp-content/uploads/2019/02/manual_mantenimiento_y_actualizacion.pdf). Fecha de consulta: abril, 2024

Marín A., Arvizu C., Vázquez G., Ramírez J. Castillo M., Soto P., et al. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU] (2023). Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial [ENAMOV]. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/848141/ENAMOV\\_2023-2042.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/848141/ENAMOV_2023-2042.pdf). Fecha de consulta: diciembre 2023

Mendoza, A., Mendoza, M., Abarca, E. Instituto Mexicano del Transporte [IMT] (2008). Campañas de seguridad vial para el mejoramiento del comportamiento del factor humano. Disponible en: <https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt449.pdf>. Fecha de consulta: abril, 2024



Ministerio de energía, s.f. Tipos de vehículos eléctricos. Disponible en:

[https://energia.gob.cl/electromovilidad/img/8.TiposvehiculosBEV,PHEV,FCEV\(Animada\).pdf](https://energia.gob.cl/electromovilidad/img/8.TiposvehiculosBEV,PHEV,FCEV(Animada).pdf) Fecha de consulta: abril, 2024

Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo, 2016. Gestión del estacionamiento en vía. Disponible en:

[https://www.changing-transport.org/wp-content/uploads/2016\\_Barter\\_GestiondelEstacionamientoenVia.pdf](https://www.changing-transport.org/wp-content/uploads/2016_Barter_GestiondelEstacionamientoenVia.pdf). Fecha de consulta: abril, 2024

National Association of City Transportation Officials [NACTO] (2016). Guía global de diseño de calles. Disponible en:

<https://globaldesigningcities.org/publication/global-street-design-guide-es/>. Fecha de consulta febrero 2024

Normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico (s.f.). Disponible en: <https://www.milpa-alta.cdmx.gob.mx/images/Plataforma/VINCULODGJG/173NOMTECPROYECTOARQUITEC.pdf>. Fecha de consulta: julio, 2024

Pérez, T., S. López, A. Martínez, L. Janka, P. Aguirre y Y. Tafoya. Instituto de Recursos Mundiales [WRI] México (2022). Guía de entornos caminables seguros. Disponible en <https://es.wri.org/sites/default/files/guia-de-entornos-caminables-seguros.pdf>. Fecha de consultas: abril 2024

Pressel Robert, Rye Tom (2020). Buenos motivos y principios para la gestión del aparcamiento. Disponible en:

[https://park4sump.eu/sites/default/files/2020-10/PARK4SUMP\\_good\\_arguments\\_principles\\_28092020\\_ES\\_web\\_0.pdf](https://park4sump.eu/sites/default/files/2020-10/PARK4SUMP_good_arguments_principles_28092020_ES_web_0.pdf).

Fecha de consulta: abril, 2024

Quintanar, D., Sánchez, J., Treviño, X., Buis, J. Wild, M., Wittink, R. Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo [ITDP] (2011). Manual Ciclociudades Tomo V: Intermodalidad. Disponible en: <https://mexico.itdp.org/download/manual-ciclociudades-tomo-v-intermodalidad-2011/>. Fecha de consulta: abril 2024

Reglamento de construcciones y normas técnicas para el Municipio de Chihuahua (s.f.). Disponible en:

<https://www.municipiochihuahua.gob.mx/Transparencia/AD/16/81/635664234965868036/Reglamento%20de%20Construcciones%20y%20Normas%20Técnicas.pdf>. Consultado en julio, 2024

Reglamento de Desarrollo Urbano Sostenible del municipio de Chihuahua (s.f.). Disponible en:

<https://www.municipiochihuahua.gob.mx/Transparencia/AD/16/81/635664234965868036/Reglamento%20de%20Desarrollo%20Urbano%20Sostenible.pdf>. Consultado en julio, 2024

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU] (2019). Manual de calles. Diseño vial para ciudades mexicanas. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual\\_de\\_calles\\_2019.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual_de_calles_2019.pdf). Fecha de consulta: abril, 2024

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU] (2023). NOM-004-SEDATU-2023, Estructura y diseño para vías urbanas. Especificaciones y aplicación. Disponible en:

[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5723137&fecha=12/04/2024#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5723137&fecha=12/04/2024#gsc.tab=0). Fecha de consulta: abril 2024

Secretaría de Infraestructura Comunicaciones y Transporte [SCT], (2014). NOM-068-SCT-2-2022., Transporte terrestre-Servicio de autotransporte federal de pasaje, turismo, carga, sus servicios auxiliares y transporte privado-Condiciones físico-mecánica y de seguridad para la operación en vías generales de comunicación de jurisdicción federal. Disponible en:



[https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/5578/sct2a11\\_C/sct2a11\\_C.html#:~:text=NORMA%20Oficial%20Mexicana%20NOM-068,de%20comunicaci%C3%B3n%20de%20jurisdicci%C3%B3n%20federal](https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/5578/sct2a11_C/sct2a11_C.html#:~:text=NORMA%20Oficial%20Mexicana%20NOM-068,de%20comunicaci%C3%B3n%20de%20jurisdicci%C3%B3n%20federal). Fecha de consulta: abril 2024

Secretaría de Infraestructura Comunicaciones y Transporte [SCT], Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU] (2023). NOM-034-SCT2/SEDATU-2022, Señalización y dispositivos viales para calles y carreteras. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5702233&fecha=19/09/2023#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5702233&fecha=19/09/2023#gsc.tab=0). Fecha de consulta: abril 2024

Secretaría de Movilidad [SEMOVI] (2022). Aviso por el que se determinan las características y especificaciones técnicas, Cromática, rótulos y medios de identificación oficiales, que de manera Obligatoria deberán incorporar a los vehículos que prestan el servicio de Transporte de pasajeros público individual “taxi” en la ciudad de México, GOCDMX 25/11/2022. Disponible en: <https://www.semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/gacetaoficialcdmx25noviembre2022cromaticataxi.pdf>. Fecha de consulta: abril 2024

Urbanística (2022). Instituto de Planeación Integral del Municipio de Chihuahua [IMPLAN]. Diseño e Implementación del Modelo de Gobernanza de la Accesibilidad y Movilidad de la Zona Metropolitana de Chihuahua. Fecha de consulta: abril 2024



## Índice de tablas e ilustraciones

### Ilustraciones

- Ilustración 1. Delimitación del área de estudio .....
- Ilustración 2. Ubicación de ZAE .....
- Ilustración 3. Priorización de AGEBs .....
- Ilustración 4. Estructura general del PSMAMS.....
- Ilustración 5. Estructura del subprograma peatonal .....
- Ilustración 6. Banquetas nuevas por plazo en el centro de población de Chihuahua.....
- Ilustración 7. Banquetas nuevas en el centro de población de Aldama .....
- Ilustración 8. Banquetas nuevas en el centro de población de Aquiles Serdán .....
- Ilustración 9. Calles peatonales existentes y propuestas en el centro de población de Chihuahua..
- Ilustración 10. Calle peatonal propuesta en el centro de población de Aldama .....
- Ilustración 11. Senderos verdes por plazo en el centro de población de Chihuahua .....
- Ilustración 12. Senderos verdes por plazo en el centro de población de Aldama .....
- Ilustración 13. Senderos verdes por plazo en el centro de población de Aquiles Serdán .....
- Ilustración 14. Mapa de calor de SdT sobre zonas prioritarias para la aplicación de cruces seguros .
- Ilustración 15. Nuevas áreas de resguardo en vialidades sin refugio por plazo en el centro de población de Chihuahua.....
- Ilustración 16. Nuevas áreas de resguardo en vialidades con camellón por plazo en el centro de población de Aldama.....
- Ilustración 17. Nuevas áreas de resguardo en vialidades con camellón por plazo en el centro de población de Aquiles Serdán .....
- Ilustración 18. Estructura del subprograma ciclista.....
- Ilustración 19. Propuesta de red de infraestructura ciclista en Chihuahua .....
- Ilustración 20. Propuesta de red de infraestructura ciclista en el centro de población de Chihuahua .....
- Ilustración 21. Propuesta de red de infraestructura ciclista en Aldama .....
- Ilustración 22. Propuesta de red de infraestructura ciclista en Aquiles Serdán.....
- Ilustración 23. Propuesta de ubicación de biciestacionamientos en la ZMCH.....
- Ilustración 24. Propuesta de ubicación de biciestacionamientos en la ZMCH.....
- Ilustración 25. Propuesta de ubicación de biciestacionamientos semimasivos en el municipio de Chihuahua.....



- Ilustración 26. Propuesta de zonificación para prueba piloto del SBP manual.....
- Ilustración 27. Propuesta de SBP automático en la ZMCH .....
- Ilustración 28. Estructura del subprograma de transporte público .....
- Ilustración 29. Cuencas operacionales de la red de rutas del transporte público .....
- Ilustración 30. Reestructuración de rutas de transporte público .....
- Ilustración 31. Rutas troncales 2040.....
- Ilustración 32. Rutas pretroncales 2040 .....
- Ilustración 33. Rutas alimentadoras 2040 .....
- Ilustración 34. Red de rutas 2030.....
- Ilustración 35. Red de rutas 2035 .....
- Ilustración 36. Intervenciones por cuenca 2035.....
- Ilustración 37. Red de rutas 2040 .....
- Ilustración 38. Intervenciones en la red de rutas 2040 .....
- Ilustración 39. Paradas y estaciones 2030 .....
- Ilustración 40. Paradas y estaciones 2035 .....
- Ilustración 41. Paradas y estaciones 2040.....
- Ilustración 42. Estructura del subprograma servicios de transporte.....
- Ilustración 43. Estructura del subprograma de transporte motorizado .....
- Ilustración 44. Evaluación de las secciones de las vialidades de consolidación vial intraurbana y regional.....
- Ilustración 45. Sección propuesta por el PDU en el Libramiento sur (PD-005A).....
- Ilustración 46. Sección propuesta por el PDU en la Av. Jovita Granados (AP-010C).....
- Ilustración 47. Sección propuesta por el PDU en la Av. Jovita Granados (AP-010B) .....
- Ilustración 48. Sección propuesta por el PDU en la Av. Jovita Granados (AP-010A) .....
- Ilustración 49. Propuesta de adaptación de la sección para la Av. Jovita Granados sin ciclovía – (22.30 m) .....
- Ilustración 50. Propuesta de adaptación de la sección para la Av. Jovita Granados sin ciclovía – (22.30 m) .....
- Ilustración 51. Sección propuesta en el PDU para el Blvd. Luis H. Álvarez – Tramo con línea de alta tensión (65 m).....
- Ilustración 52. Sección propuesta en el PDU para el Blvd. Luis H. Álvarez – Tramo sin línea de alta tensión (57.20 m).....
- Ilustración 53. Fases y tramos de construcción del Blvd. Luis H. Álvarez .....



Ilustración 54. Adaptación de la sección para el Blvd. Luis H. Álvarez – Fase 1. Tramo con línea de alta tensión (64.80 m).....

Ilustración 55. Adaptación de la sección propuesta para el Blvd. Luis H. Álvarez – Fase 1. Tramo sin línea de alta tensión (57.00 m).....

Ilustración 56. Adaptación de la sección propuesta para el Blvd. Luis H. Álvarez – Fase 2a. Tramo con línea de alta tensión (64.80 m).....

Ilustración 57. Adaptación de la sección propuesta para el Blvd. Luis H. Álvarez – Fase 2a. Tramo sin línea de alta tensión (57.00 m).....

Ilustración 58. Adaptación de la sección propuesta para el Blvd. Luis H. Álvarez – Fase 2b. Tramo con línea de alta tensión (64.80 m).....

Ilustración 59. Adaptación de la sección propuesta para el Blvd. Luis H. Álvarez – Fase 2b. Tramo sin línea de alta tensión (57.00 m).....

Ilustración 60. Tramos de construcción del Blvd. Luis H. Álvarez.....

Ilustración 61. Sección propuesta por el PDU para la Av. Teófilo Borunda Ortiz .....

Ilustración 62. Evaluación de las secciones de las vialidades prioritarias propuestas.....

Ilustración 63. Propuestas viales proyectadas dentro del plan de desarrollo urbano de Aldama ....

Ilustración 64. Mapa de secciones viales modificadas por conflicto de ejecución.....

Ilustración 65. Pares viales en el centro de población de Chihuahua.....

Ilustración 66. Vialidades por pavimentar por plazo en el centro de población de Chihuahua .....

Ilustración 67. Vialidades por pavimentar por plazo en el centro de población de Aldama .....

Ilustración 68. Vialidades por pavimentar por plazo en el centro de población de Aquiles Serdán..

Ilustración 69. Nodos viales conflictivos .....

Ilustración 70. Nodos viales conflictivos en el centro de población de Aldama .....

Ilustración 71. Mapa de vialidades que se adecuan por unificación de su sección vial existente .....

Ilustración 72. Ubicación de distribuidores viales en el centro de población de Chihuahua.....

Ilustración 73. Vialidades a evaluar para mantenimiento preventivo y correctivo en el centro de población de Chihuahua.....

Ilustración 74. Vialidades a evaluar para mantenimiento preventivo y correctivo en el centro de población de Aldama .....

Ilustración 75. Vialidades a evaluar para mantenimiento preventivo y correctivo en el centro de población de Aquiles Serdán .....

Ilustración 76. Corredores viales propuestos para modernización y sincronización semafórica en Chihuahua.....

Ilustración 77. Intersecciones propuestas para implementación semafórica en Aldama .....



- Ilustración 78. Intersección propuesta para implementación semafórica en Aquiles Serdán .....
- Ilustración 79. Radios de giro recomendado en islas canalizadoras (derecha) .....
- Ilustración 80. Polígono para prueba piloto en la implementación de zonas de tránsito calmado en Chihuahua.....
- Ilustración 81. Polígono para prueba piloto en la implementación de zonas de tránsito calmado en Aldama.....
- Ilustración 82. Estacionamientos disuasorios .....
- Ilustración 83. Estacionamiento con paneles solares en el Aeropuerto Internacional de Chihuahua.
- Ilustración 84. Estacionamiento multinivel.....
- Ilustración 85. Estacionamiento subterráneo.....
- Ilustración 86. Polígono de implementación y mejora en la operación de parquímetros .....
- Ilustración 87. Distribución de atribuciones actual .....
- Ilustración 88. Estructura del subprograma de Gobernanza .....
- Ilustración 89. Distribución de atribuciones propuesta .....
- Ilustración 90. Vialidades que adecuan su sección vial por homologación en materia de derechos de vía de la CFE.....
- Ilustración 91. Vialidades que adecuan su sección vial por homologación materia de la NOM-004-SEDATU-2023 .....



## Tablas

- Tabla 1. Alineación de objetivos específicos del PSMAMS con estrategias del PND .....
- Tabla 2. Alineación de objetivos específicos del PSMAMS con acciones del PNOTDU.....
- Tabla 3. Alineación de objetivos específicos del PSMAMS con acciones de la ENAMOV .....
- Tabla 4. Alineación de objetivos específicos del PSMAMS con las estrategias del PED .....
- Tabla 5. Alineación de objetivos específicos del PSMAMS con las actividades del PMDCH .....
- Tabla 6. Alineación de objetivos específicos del PSMAMS con las estrategias del PDU 2040 .....
- Tabla 7. Alineación del PSMAMS con el PACMUN .....
- Tabla 8. Alineación del PSMAMS con acciones del PMDA .....
- Tabla 9. Alineación de objetivos específicos del PSMAMS con acciones del PDUA .....
- Tabla 10. Alineación de objetivos específicos del PSMAMS con acciones del PMDAS .....
- Tabla 11. Líneas de acción y actuaciones concretas donde se aplica la metodología de priorización..
- Tabla 12. Variables para metodología de priorización.....
- Tabla 13. Pesos ponderados de las variables por índice.....
- Tabla 14. Objetivos específicos .....
- Tabla 15. Ejes estratégicos y principios del PSMAMS .....
- Tabla 16. Resumen de los subprogramas .....
- Tabla 17. Actuaciones concretas de la línea de acción PE-1. Aumentar la disponibilidad de infraestructura peatonal.....
- Tabla 18. Metas de banquetas nuevas para cada plazo dentro del centro de población de Chihuahua .....
- Tabla 19. Metas de banquetas nuevas para cada plazo dentro del centro de población de Aldama ..
- Tabla 20. Metas de banquetas nuevas para cada plazo dentro del centro de población de Aquiles Serdán .....
- Tabla 21. Metas de calles peatonales dentro del centro de población de Chihuahua .....
- Tabla 22. Propuestas de calles peatonales dentro del centro de población de Chihuahua .....
- Tabla 23. Metas de áreas con exclusividad peatonal dentro del centro de población de Aldama.....
- Tabla 24. Propuesta de senderos verdes por plazo dentro del centro de población de Chihuahua....
- Tabla 25. Metas de senderos verdes para cada plazo dentro del centro de población de Chihuahua .....
- Tabla 26. Propuesta de senderos verdes por plazo dentro del centro de población de Aldama .....



- Tabla 27. Propuesta de senderos verdes para cada plazo dentro del centro de población de Aquiles Serdán .....
- Tabla 28. Actuaciones concretas de la línea de acción PE-2. Optimizar las condiciones de la movilidad peatonal .....
- Tabla 29. Actuaciones concretas de la línea de acción PE-3: Promover medidas de seguridad peatonal .....
- Tabla 30. Vialidades prioritarias para el programa de cruces seguros a corto plazo .....
- Tabla 31. Vialidades prioritarias para el programa de cruces seguros a mediano plazo .....
- Tabla 32. Vialidades prioritarias para el programa de cruces seguros a largo plazo .....
- Tabla 33. Metas de áreas de resguardo para cada plazo dentro del centro de población de Chihuahua .....
- Tabla 34. Propuesta de áreas de resguardo en vialidades del centro de población de Chihuahua....
- Tabla 35. Propuesta de mejoramiento de áreas de resguardo en vialidades del centro de población de Aldama .....
- Tabla 36. Propuesta de mejoramiento de áreas de resguardo en vialidades del centro de población de Aquiles Serdán .....
- Tabla 37. Actuaciones concretas de la línea de acción CI-1. Fomentar la bicicleta como un modo de transporte .....
- Tabla 38. Actuaciones concretas de la línea de acción CI-2. Garantizar la seguridad de los ciclistas .....
- Tabla 39. Actuaciones concretas de la línea de acción CI-3. Ampliar y mejorar la red de infraestructura ciclista .....
- Tabla 40. Metas de infraestructura ciclista para cada plazo dentro del centro de población de Chihuahua.....
- Tabla 41. Propuestas de red ciclista dentro del centro de población de Chihuahua .....
- Tabla 42. Metas de infraestructura ciclista para cada plazo dentro del centro de población de Aldama .....
- Tabla 43. Metas de infraestructura ciclista para cada plazo dentro del centro de población de Aquiles Serdán .....
- Tabla 44. Actuaciones concretas de la línea de acción CI-4. Fomentar el acceso con bicicletas en el transporte público .....
- Tabla 45. Actuaciones concretas de la línea de acción CI-5. Mejorar la oferta y gestión de biciestacionamientos seguros en puntos estratégicos .....
- Tabla 46. Actuaciones concretas de la línea de acción CI-6. Crear un sistema de bicicleta pública – compartida .....
- Tabla 47. Rutas troncales 2040 .....
- Tabla 48. Rutas pretroncales 2040 .....



Tabla 49. Rutas alimentadoras 2040 .....
Tabla 50. Actuaciones concretas de la línea de acción TP-2. Continuar la reestructuración del SIT
Tabla 51. Numeralia del SIT en el año 2030 .....
Tabla 52. Red de rutas 2030 .....
Tabla 53. Numeralia del SIT en el año 2035 .....
Tabla 54. Red de rutas 2035 .....
Tabla 55. Intervenciones por cuenca 2035 .....
Tabla 56. Numeralia del SIT en el año 2040 .....
Tabla 57. Red de rutas 2040 .....
Tabla 58. Intervenciones por cuenca 2040 .....
Tabla 59. Actuaciones concretas de la línea de acción TP-2. Modernizar la infraestructura y tecnología .....
Tabla 60. Actuaciones concretas de la línea de acción TP-3. Actualizar el marco normativo e institucional del transporte público .....
Tabla 61. Planes de Movilidad Institucionales en otros países .....
Tabla 62. Actuaciones concretas de la línea de acción ST-1. Promover la creación de Programas de Movilidad Institucional (PMI) .....
Tabla 63. Actuaciones concretas de la línea de acción ST-2. Mejora del servicio de taxis .....
Tabla 64. Elementos para la estandarización visual de taxis .....
Tabla 65. Actuaciones concretas de la línea de acción MO-1. Mejorar la eficiencia de la red vial .....
Tabla 66. Criterios de evaluación para las secciones de las vialidades propuestas .....
Tabla 67. Resultados de la evaluación de las secciones de las vialidades de alto impacto propuestas .....
Tabla 68. Análisis de homogeneización de la Av. Jovita Granados .....
Tabla 69. Evaluación de pendientes de la Av. Jovita Granados .....
Tabla 70. Evaluación de las secciones propuestas en la fase 1 para el Blvd. Luis H. Álvarez .....
Tabla 71. Tramos de construcción el Blvd. Luis H. Álvarez .....
Tabla 72. Resultados de la evaluación de las secciones de las vialidades prioritarias propuestas .....
Tabla 73. Resumen de evaluación de vialidades prioritarias .....
Tabla 74. Listado de Vialidades propuestas que adecuan su sección vial por presentar conflicto para su ejecución .....
Tabla 75. Metas de implementación de pares viales para cada plazo .....
Tabla 76. Metas de pavimentación para cada plazo dentro del centro de población de Chihuahua
Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenibles de Chihuahua



- Tabla 77. Metas de pavimentación para cada plazo dentro del centro de población de Aldama .....
- Tabla 78. Intersecciones conflictivas por plazo de intervención .....
- Tabla 79. Listado de vialidades que se adecuan por unificación de su sección vial existente .....
- Tabla 80. Kilómetros mínimos de vías a evaluar para mantenimiento preventivo y correctivo por plazo y centro de población .....
- Tabla 81. Actuaciones concretas de la línea de acción MO-2. Modernizar y dar mantenimiento de los dispositivos de control de tránsito .....
- Tabla 82. Criterios para priorización de actividades .....
- Tabla 83. Corredores viales propuestos para modernización y sincronización semafórica .....
- Tabla 84. Plazos de intervención por prioridad .....
- Tabla 85. Tipos de sistemas de control vial y regulación del tránsito .....
- Tabla 86. Actuaciones concretas de la línea de acción MO-3. Aumentar la seguridad vial a través de medidas de pacificación del tránsito .....
- Tabla 87. Radios de giro .....
- Tabla 88. Actuaciones concretas de la línea de acción MO-4. Fortalecer el sistema de vigilancia y cumplimiento normativo .....
- Tabla 89. Actuaciones concretas de la línea de acción MO-5. Gestionar eficientemente el tránsito mediante el estacionamiento ordenado .....
- Tabla 90. Estacionamientos disuasorios y plazos de implementación .....
- Tabla 91. Ejemplo de cambio de normativa de mínimos a máximos .....
- Tabla 92. Actuaciones concretas de la línea de acción MO-6. Impulsar el uso de vehículos sostenibles .....
- Tabla 93. Tipos de vehículos eléctricos .....
- Tabla 94. Actuaciones concretas de la línea de acción GO-1. Reestructurar la arquitectura institucional .....
- Tabla 95. Actuaciones concretas de la línea de acción GO-2. Homologar la normatividad aplicable a instrumentos de planeación urbana .....
- Tabla 96. Vialidades que adecuan su sección vial por homologación en materia de derechos de vía de la CFE .....
- Tabla 97. Vialidades que adecuan su sección vial por homologación materia de la NOM-004-SEDATU-2023 .....

EL QUE SUSCRIBE, JEFE DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS JURÍDICOS DE LA SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA DE GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA, CON FUNDAMENTO EN LOS ARTÍCULOS **12** DE LA **LEY ORGÁNICA DEL PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA; 14, 32 Y 38, FRACCION XII DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA**, HACE CONSTAR Y CERTIFICA QUE EN PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA FIEL SACADA DE SU ORIGINAL, QUE OBRA EN LOS ARCHIVOS DE ESTA DEPENDENCIA, EL CUAL TUVE A LA VISTA PARA SU COTEJO.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN VA EN **223 (DOSCIENTOS VEINTITRES) FOJAS ÚTILES**, PARA LOS EFECTOS LEGALES QUE PROCEDAN A LOS **DIECIOCHO DÍAS** DEL MES DE JUNIO DEL AÑO DOS MIL **VEINTICINCO**.

M. D. OMAR MENDOZA RODRÍGUEZ  
JEFE DE DEPARTAMENTO DE SERVICIOS JURÍDICOS DE LA  
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA

SECRETARÍA DE DESARROLLO  
URBANO Y ECOLOGÍA

**SINTEXTO**