



PROGRAMA SECTORIAL DE MOVILIDAD Y SEGURIDAD VIAL DE CULIACÁN

TOMO I: DIAGNÓSTICO DE LA MOVILIDAD Y  
SEGURIDAD VIAL EN CULIACÁN



AYUNTAMIENTO DE  
**CULIACÁN**  
CAPITAL DE BIENESTAR

**IMPLAN**

INSTITUTO MUNICIPAL  
DE PLANEACIÓN URBANA  
DE CULIACÁN

## **Coordinación institucional**

### **Ayuntamiento de Culiacán**

Arq. Juan de Dios Gámez Mendivil  
Presidente Municipal

Lic. José Ernesto Peñuelas Castellanos  
Secretario del Ayuntamiento

M.C. Laura Araceli Nieblas Leal  
Tesorera

### **IMPLAN Culiacán**

Dr. Miguel Ángel Ley Pineda  
Presidente Ejecutivo del Consejo  
Ciudadano

Arq. Alberto Medrano Contreras  
Director IMPLAN

Lic. Urb. Emilio Alejandro Macedo  
Martínez  
Jefe de Unidad de Planeación

Arq. Luis Omar Espinosa Cardoso  
Coordinación de planeación

Arq. Miriam Astorga Guzmán  
Auxiliar planeación

Lic. Jesús Tesemi Avendaño Guerrero  
Jefe de Unidad de Gestión de Proyectos

Arq. Mirna Vianey Silva Padilla  
Coordinación de Gestión

Arq. Xóchitl Cázarez Hernández  
Coordinación Gestión de Programas

Arq. Iván Leyva Leyva  
Coordinación de Proyectos Urbanos

Mtro. Jonathan Ernesto Moreno Vidrio  
Relaciones Interinstitucionales

MGTI Abigaíl Sánchez Gastélum  
Coordinación de Observatorio  
Sustentable

LDPU Gabriela Acosta Martínez  
Observatorio Sustentable

Ing. David Salvador Muñoz Viedas  
Coordinación Centro de Información  
Geográfica

Lic. Lisa María León Contreras  
Coordinación Jurídica

## Contenido

Prólogo.....	9
Presentación.....	10
Introducción .....	11
Importancia de la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (ENAMOV) en el Contexto del PSMYSV de Culiacán.....	12
Estructura .....	13
1.1 Análisis integral de la morfología de la movilidad.....	21
a) Importancia de la comprensión de factores demográficos, económicos y sociales .....	21
1.2 Ubicación estratégica .....	22
a) Descripción geográfica .....	22
b) Conexiones de transporte.....	22
c) Corredores comerciales.....	23
d) Recursos naturales.....	23
e) Centro de servicios .....	24
1.3 Población .....	27
a) Población del municipio de Culiacán.....	27
b) Distribución por edad y género.....	28
c) Coeficiente de Masculinidad (1990-2020):.....	29
d) Tendencias de crecimiento.....	30
1.4 Indicadores económicos .....	31
a) Actividad económica .....	31
i) Sectores primario, secundaria y terciario .....	32
ii) Impacto en la movilidad y seguridad vial.....	32
b) Empleo y desempleo .....	33
i) Tasa de desempleo.....	33

i)	Impacto en la movilidad y seguridad vial.....	33
c)	Ingreso familiar .....	34
i)	Distribución del ingreso familiar.....	34
ii)	Impacto en la movilidad y seguridad vial.....	35
d)	Nivel de pobreza en zonas urbanas y rurales.....	35
i)	Impacto en la movilidad y seguridad vial áreas urbanas .....	36
ii)	Impacto en la movilidad y seguridad vial áreas rurales .....	36
1.5	Vivienda .....	36
a)	Crecimiento en el numero de viviendas .....	36
b)	Tipos de vivienda.....	37
i)	Casas independientes.....	37
(1)	Impacto en la movilidad y seguridad vial.....	38
ii)	Departamentos en edificios y viviendas vecinales. ....	38
(2)	Impacto en la movilidad y seguridad vial.....	38
iii)	Viviendas colectivas y refugios .....	38
(3)	Impacto en la movilidad y seguridad vial.....	38
1.6	Crecimiento urbano.....	40
a)	Evolución demográfica: crecimiento de las localidades .....	40
j)	Crecimiento territorial.....	42
k)	Distribución de la población: expansión hacia las periferias .....	43
l)	Densidad de población .....	44
1.7	Estructura urbana .....	46
a)	Patrón de desarrollo.....	46
b)	Zonificación urbana.....	47
i)	Zonas habitacionales .....	47
ii)	Zonas comerciales .....	48
iii)	Zonas industriales .....	48

(1) Impacto en la movilidad y seguridad vial.....	48
1.8 Análisis del tejido urbano.....	49
a) Densificación.....	49
i) Alta Densidad: .....	49
ii) Media Densidad: .....	49
iii) Baja Densidad: .....	50
1.9 Red vial urbana y rural.....	51
a) Clasificación de vías según la NOM-004-SEDATU-2023.....	51
b) Funciones y criterios específicos de las vialidades .....	55
i) Descripción de los Criterios .....	57
(4) Cobertura Vial .....	61
(5) Accesibilidad Estructural.....	61
(6) Cobertura vial por sectores.....	61
(7) Longitud y Distribución de tramos viales.....	61
(8) Homogeneidad en la distribución .....	62
c) Conectividad y accesibilidad .....	63
i) Conectividad Vial:.....	63
ii) Infraestructura carrera.....	63
iii) Distancia a carretera pavimentada .....	64
iv) Disponibilidad de transporte público y tiempo de traslado a la cabecera municipal.....	65
v) Grado de accesibilidad.....	66
1.10 Infraestructura para la movilidad activa .....	68
a) Red peatonal.....	68
i) Elementos clave de la red peatonal incluyen: .....	68
b) Red ciclista.....	70
i) Tipos de infraestructura ciclista según la NOM-004-SEDATU-2023:.....	70

2.1	Movilidad y territorio.....	72
2.2	Reparto modal y tiempos de viaje .....	73
i)	Reparto modal .....	73
ii)	Tiempos de viajes por motivo de viaje .....	76
ii)	Tiempos de viajes por tamaño de localidad.....	77
2.3	Características por sistema de movilidad e infraestructura .....	78
i)	Movilidad activa .....	78
(1)	Movilidad peatonal.....	78
(2)	Movilidad ciclista.....	85
ii)	Servicios de transporte público .....	90
(1)	Servicios Colectivos .....	94
(a)	Masivos y semi masivos.....	95
(b)	Sistemas colectivos convencionales.....	99
-	Transporte escolar .....	104
-	Transporte de personal.....	105
(2)	Modalidades individuales.....	107
(i)	Taxis y empresas de redes de transporte (ERT).....	107
(3)	Transporte federal .....	110
(i)	Transporte Ferroviario.....	114
(ii)	Transporte aeroportuario.....	114
(iii)	Transporte privado.....	115
2.4	Parque vehicular .....	118
i)	Accesibilidad universal .....	123
ii)	Infraestructura accesible.....	123
3.	Seguridad vial.....	124
3.1	Contexto de la seguridad vial .....	124
3.2	Defunciones registradas.....	128

3.3 Accidentes de tránsito en zonas Urbanas.....	129
3.4 Defunciones clasificadas como presunto accidente. ....	133
3.5 Accidentes de transporte.....	135
4. Enfoque de sistemas seguros.....	136
4.1 Transporte multimodal y planificación territorial.....	137
4.2 Infraestructura vial segura.....	139
4.3 Infraestructura para la movilidad peatonal.....	140
4.4 Infraestructura para la movilidad ciclista.....	140
4.5 Infraestructura para la movilidad motorizada.....	140
4.6 Mantenimiento como elemento esencial para la seguridad vial.....	141
4.7 Otros elementos.....	141
i) Seguridad del vehículo.....	142
ii) Uso seguro de las vías de tránsito.....	143
5. Movilidad diferenciada por género.....	146
5.1 Movilidad con perspectiva de género.....	146
5.2 Percepción de inseguridad y los distintos tipos de violencia.....	148
i) Violencia en las calles.....	149
ii) Violencia en el transporte público.....	149
6. Análisis de percepción.....	150
6.1 Encuesta de percepción.....	150
i) Percepción de inseguridad.....	151
ii) Percepción de inseguridad en transporte público.....	151
iii) Expectativas sobre delincuencia.....	152
iv) Atestiguación de incivildades – Consumo de alcohol en las calles.....	152
v) Cambio de hábitos por temor a la delincuencia – Caminar de noche.....	152
vi) Victimización en el hogar - Robo parcial de vehículo.....	152
vii) Victimización en el hogar - Robo o asalto.....	152

viii)	Problemáticas en la ciudad.....	152
ix)	Problemáticas en la ciudad – Baches en calles y avenidas .....	152
x)	Problemáticas en la ciudad – alumbrado público insuficiente .....	153
xi)	Problemáticas en la ciudad – Delincuencia.....	153
xii)	Efectividad del gobierno para atender problemáticas .....	153
xiii)	Movilidad .....	153
(1)	Frecuencia de salida. ....	153
(2)	Sensación de seguridad.....	153
7.	Síntesis de la problemática.....	154
7.1	Crecimiento del Parque Vehicular.....	154
7.2	Distribución de la Población .....	154
7.3	Infraestructura Vial.....	154
7.4	Seguridad Vial.....	155
7.5	Percepción de Inseguridad.....	155
7.6	Vehículos en circulación .....	156
i)	Automóviles.....	156
ii)	Motocicletas .....	157
iii)	Transporte público .....	157
8.	Impacto en la movilidad y la seguridad vial .....	158
8.1	Ubicación Estratégica.....	158
8.2	Población .....	158
8.3	Indicadores Económicos .....	158
8.4	Vivienda .....	159
8.5	Crecimiento Urbano.....	160
8.5	Estructura Urbana.....	160
8.6	Análisis del Tejido Urbano.....	160
8.7	Infraestructura Vial.....	160



8.8 Infraestructura para la Movilidad Activa ..... 161

Proyecto en consulta pública

## **Prólogo**

Culiacán es un municipio que enfrenta desafíos significativos en materia de movilidad. Este documento representa un esfuerzo conjunto entre el Instituto Municipal de Planeación de Culiacán (IMPLAN), expertos en movilidad y seguridad vial, y la ciudadanía, con el objetivo de comprender a fondo la situación actual y proponer soluciones efectivas. El PSMYSV se alinea con los principios de la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (ENAMOV), asegurando que nuestras acciones locales reflejen las mejores prácticas y objetivos nacionales.

La movilidad es un aspecto fundamental para la calidad de vida de los ciudadanos, impactando en su accesibilidad, seguridad y bienestar. El crecimiento acelerado de la población y del parque vehicular ha generado una serie de retos en términos de congestión, siniestralidad y accesibilidad, que requieren de acciones concretas y planificación estratégica.

Se ofrece una radiografía detallada de la movilidad en nuestra ciudad, destacando datos relevantes, tendencias preocupantes y áreas de oportunidad para mejorar la seguridad vial y la eficiencia de los desplazamientos. A través de recomendaciones fundamentadas en evidencia, se busca sentar las bases para una transformación positiva en la movilidad urbana de Culiacán.

Esperamos que este documento sirva como punto de partida para la reflexión, el debate y la acción coordinada entre las autoridades, los planificadores urbanos, los expertos en movilidad y seguridad vial, y la comunidad en general. Juntos, podemos trabajar para construir un Culiacán más seguro, sostenible y accesible para todos sus habitantes. ¡Que este análisis técnico sea el inicio de un camino hacia una movilidad urbana de calidad en nuestra ciudad.

**Equipo técnico del IMPLAN**

## **Presentación**

Como Director del Instituto Municipal de Planeación de Culiacán (IMPLAN), es un honor presentar este documento que aborda de manera integral la movilidad y la seguridad vial en nuestro municipio. Inspirados en la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (ENAMOV), hemos desarrollado un programa sectorial que no solo responde a los retos locales, sino que también se alinea con las mejores prácticas nacionales en materia de movilidad y seguridad vial.

En este contexto, resulta imperativo analizar en detalle la situación actual, identificar áreas de oportunidad y proponer soluciones efectivas que mejoren la calidad de vida de quienes habitan y transitan por nuestras calles. La movilidad urbana no solo es un tema de infraestructura, sino también de equidad, inclusión y sostenibilidad.

A través de este documento, se presenta un diagnóstico técnico que refleja la realidad de la movilidad en Culiacán, destacando estadísticas relevantes, tendencias de siniestralidad y perfiles de víctimas. Además, se propone un Programa Sectorial de Movilidad y Seguridad Vial que establece objetivos claros, principios fundamentales y estrategias concretas para transformar nuestra movilidad en un sistema seguro y eficiente.

Como IMPLAN, asumimos el compromiso de trabajar en conjunto con la ciudadanía, las autoridades y los expertos en la materia para implementar acciones que promuevan una movilidad activa, inclusiva y respetuosa del medio ambiente. Este progreso no solo impactará en la seguridad vial, sino también en la calidad de vida de todos los culiacanenses.

Espero que este documento sirva como punto de partida para una reflexión profunda y para la toma de decisiones informadas que impulsen el desarrollo sostenible de Culiacán en el ámbito de la movilidad y la seguridad vial. Juntos, podemos construir una ciudad más segura, accesible y amigable para todos.

**Director General del IMPLAN**

## Introducción

La movilidad y la seguridad vial son aspectos fundamentales para el desarrollo sostenible y la calidad de vida de una ciudad. En el contexto de Culiacán, se presentan desafíos significativos relacionados con el crecimiento del parque vehicular, la distribución de la población y la infraestructura vial. Este documento se fundamenta en los principios y objetivos establecidos por la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (ENAMOV) 2023-2042, proporcionando un marco integral que guía nuestras acciones locales. La implementación del PSMYSV busca no solo abordar estos desafíos, sino también aprovechar las oportunidades para mejorar la movilidad urbana y la seguridad vial de manera coherente con las directrices nacionales.

El presente documento tiene como objetivo analizar en profundidad la situación actual de la movilidad y la seguridad vial en Culiacán, a través de un enfoque técnico que permita identificar áreas de oportunidad y proponer soluciones efectivas. Se examinarán estadísticas relevantes, tendencias de siniestralidad, perfiles de víctimas, y se presentarán recomendaciones para mejorar la infraestructura, promover la movilidad activa y garantizar la seguridad de los desplazamientos en la ciudad.

El Programa Sectorial de Movilidad y Seguridad Vial tiene como objetivo principal establecer directrices claras y estrategias concretas para convertir la movilidad en Culiacán en un sistema seguro, eficiente y sostenible. Este programa se basa en principios fundamentales como la inclusión, la equidad de género, la participación ciudadana y la seguridad vial, integrados transversalmente en todas sus acciones.

La importancia de abordar estos temas radica en el impacto directo que tienen en la calidad de vida de los habitantes, en la reducción de accidentes viales y en la promoción de una movilidad más amigable con el medio ambiente. A través de este análisis detallado y de propuestas concretas, se pretende sentar las bases para una transformación positiva en la movilidad y la seguridad vial de Culiacán, en línea con los estándares internacionales y las necesidades locales de la población.

## **Importancia de la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (ENAMOV) en el Contexto del PSMysV de Culiacán**

La Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (ENAMOV) 2023-2042 ofrece un marco comprensivo para enfrentar los desafíos presentes y futuros en movilidad y seguridad vial a nivel nacional. Se basa en principios como la inclusión, la equidad, la sostenibilidad y la seguridad. El Programa Sectorial de Movilidad y Seguridad Vial de Culiacán (PSMySV) 2024-2040 toma como referencia la ENAMOV, adaptando sus directrices al contexto local para proponer soluciones efectivas a las necesidades específicas de la ciudad.

La ENAMOV destaca la importancia de la coordinación interinstitucional, la participación ciudadana y la adopción de tecnologías emergentes para mejorar la gestión de la movilidad y reducir la siniestralidad vial. Al integrar estos elementos en el PSMysV de Culiacán, se promueve una visión holística que aborda la infraestructura vial, el transporte público y factores sociales y económicos que impactan la movilidad urbana. Este enfoque permite una planificación e implementación de políticas que buscan transformar la movilidad en Culiacán en un sistema más seguro, inclusivo y sostenible, alineado con los objetivos nacionales y las necesidades locales.

La sinergia entre la estrategia nacional y el programa sectorial local subraya la importancia de adaptar políticas y estrategias a contextos específicos, promoviendo un desarrollo urbano ordenado y eficiente que mejora la calidad de vida de los ciudadanos. Basándose en la ENAMOV, el programa sectorial de Culiacán se beneficia de un marco probado y respaldado por evidencia, facilitando la toma de decisiones informadas y la implementación de soluciones innovadoras y efectivas para los retos de movilidad y seguridad vial en la ciudad.

## **Estructura**

Después de un proceso exhaustivo de preparación, diagnóstico y desarrollo, el Programa Sectorial de Movilidad y Seguridad Vial de Culiacán se estructura en tres tomos, cada uno diseñado para abordar aspectos específicos y cruciales de la movilidad y la seguridad vial en la ciudad:

### **Tomo I: Diagnóstico de la Movilidad y Seguridad Vial en Culiacán**

Basado en documentación técnica y datos oficiales, proporciona una visión cuantitativa de aspectos clave como la distribución modal, la infraestructura y las externalidades del modelo actual, incluyendo un análisis de género específico.

### **Tomo II: Ejes Estratégicos y Planes de Implementación**

Abarca los ejes estratégicos, objetivos específicos, líneas de acción e instrumentos necesarios para la mejora de la movilidad y seguridad vial en Culiacán. Incluye un plan de implementación y un plan de evaluación y monitoreo para asegurar la efectividad de las políticas propuestas.

### **Tomo III: Atlas Cartográfico**

Contiene mapas detallados que ilustran la infraestructura vial, las zonas de riesgo, los patrones de movilidad y otros aspectos relevantes para entender la dinámica de la movilidad y la seguridad vial en Culiacán.

Contenido .....	2
Prólogo.....	9
Presentación.....	10
Introducción .....	11
Importancia de la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (ENAMOV) en el Contexto del PSMYSV de Culiacán.....	12
Estructura .....	13
1.1 Análisis integral de la morfología de la movilidad.....	21
a) Importancia de la comprensión de factores demográficos, económicos y sociales .....	21
1.2 Ubicación estratégica .....	22
a) Descripción geográfica .....	22
b) Conexiones de transporte.....	22
c) Corredores comerciales.....	23
d) Recursos naturales .....	23
e) Centro de servicios .....	24
1.3 Población .....	27
a) Población del municipio de Culiacán.....	27
b) Distribución por edad y género.....	28
c) Coeficiente de Masculinidad (1990-2020):.....	29
d) Tendencias de crecimiento.....	30
1.4 Indicadores económicos .....	31
a) Actividad económica .....	31
i) Sectores primario, secundaria y terciario .....	32
ii) Impacto en la movilidad y seguridad vial.....	32
b) Empleo y desempleo .....	33
i) Tasa de desempleo.....	33
ii) Impacto en la movilidad y seguridad vial.....	33

c)	Ingreso familiar .....	34
i)	Distribución del ingreso familiar.....	34
ii)	Impacto en la movilidad y seguridad vial.....	35
d)	Nivel de pobreza en zonas urbanas y rurales.....	35
i)	Impacto en la movilidad y seguridad vial áreas urbanas .....	36
ii)	Impacto en la movilidad y seguridad vial áreas rurales .....	36
1.5	Vivienda .....	36
a)	Crecimiento en el numero de viviendas .....	36
b)	Tipos de vivienda.....	37
i)	Casas independientes.....	37
(1)	Impacto en la movilidad y seguridad vial.....	38
ii)	Departamentos en edificios y viviendas vecinales. ....	38
(2)	Impacto en la movilidad y seguridad vial.....	38
iii)	Viviendas colectivas y refugios .....	38
(3)	Impacto en la movilidad y seguridad vial.....	38
c)	Acceso y Proximidad a Infraestructura de Movilidad .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
d)	Seguridad vial en áreas habitacionales.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
e)	Movilidad inclusiva en el entorno habitacional .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
f)	Impacto del Desarrollo habitacional en la movilidad.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
g)	Viviendas y la red de transporte publico .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1.6	Crecimiento urbano.....	40
a)	Evolución demográfica: crecimiento de las localidades .....	40
j)	Crecimiento territorial.....	42
k)	Distribución de la población: expansión hacia las periferias .....	43
l)	Densidad de población .....	44
1.7	Estructura urbana .....	46



a)	Patrón de desarrollo.....	46
b)	Zonificación urbana.....	47
i)	Zonas habitacionales .....	47
ii)	Zonas comerciales .....	48
iii)	Zonas industriales .....	48
(1)	Impacto en la movilidad y seguridad vial.....	48
1.8	Análisis del tejido urbano.....	49
a)	Densificación.....	49
i)	Alta Densidad: .....	49
ii)	Media Densidad: .....	49
iii)	Baja Densidad: .....	50
1.9	Red vial urbana y rural.....	51
a)	Clasificación de vías según la NOM-004-SEDATU-2023.....	51
b)	Funciones y criterios específicos de las vialidades .....	55
i)	Descripción de los Criterios .....	57
(4)	Cobertura Vial .....	61
(5)	Accesibilidad Estructural.....	61
(6)	Cobertura vial por sectores.....	61
(7)	Longitud y Distribución de tramos viales.....	61
(8)	Homogeneidad en la distribución .....	62
c)	Conectividad y accesibilidad .....	63
i)	Conectividad Vial:.....	63
ii)	Infraestructura carrera.....	63
iii)	Distancia a carretera pavimentada .....	64
iv)	Disponibilidad de transporte público y tiempo de traslado a la cabecera municipal.....	65
v)	Grado de accesibilidad.....	66

1.10 Infraestructura para la movilidad activa .....	68
a) Red peatonal.....	68
i) Elementos clave de la red peatonal incluyen: .....	68
b) Red ciclista.....	70
i) Tipos de infraestructura ciclista según la NOM-004-SEDATU-2023:.....	70
2. ¿Cómo nos movemos? .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.1 Movilidad y territorio.....	72
2.2 Reparto modal y tiempos de viaje .....	73
i) Reparto modal .....	73
ii) Tiempos de viajes por motivo de viaje .....	76
ii) Tiempos de viajes por tamaño de localidad.....	77
2.3 Características por sistema de movilidad e infraestructura .....	78
i) Movilidad activa .....	78
(1) Movilidad peatonal.....	78
(2) Movilidad ciclista.....	85
ii) Servicios de transporte público .....	90
(1) Servicios Colectivos .....	94
(a) Masivos y semi masivos .....	95
(b) Sistemas colectivos convencionales .....	99
(i) Colectivos concesionados .....	99
(ii) Servicios foráneos o regionales.....	101
(iii) Transporte especializado.....	103
-Transporte escolar .....	104
-Transporte de personal .....	105
(2) Modalidades individuales .....	107
(i) Taxis y empresas de redes de transporte (ERT).....	107
(3) Transporte federal .....	110

(4) Transporte privado .....	115
2.4 Parque vehicular .....	118
i) Accesibilidad universal .....	123
ii) Infraestructura accesible.....	123
3. Seguridad vial.....	124
3.1 Contexto de la seguridad vial .....	124
3.2 Defunciones registradas.....	128
3.3 Accidentes de tránsito en zonas Urbanas.....	129
3.4 Defunciones clasificadas como presunto accidente.....	133
3.5 Accidentes de transporte.....	135
4. Enfoque de sistemas seguros.....	136
4.1 Transporte multimodal y planificación territorial.....	137
4.2 Infraestructura vial segura .....	139
4.3 Infraestructura para la movilidad peatonal.....	140
4.4 Infraestructura para la movilidad ciclista .....	140
4.5 Infraestructura para la movilidad motorizada.....	140
4.6 Mantenimiento como elemento esencial para la seguridad vial .....	141
4.7 Otros elementos.....	141
i) Seguridad del vehículo .....	142
ii) Uso seguro de las vías de tránsito .....	143
5. Movilidad diferenciada por género.....	146
5.1 Movilidad con perspectiva de género.....	146
5.2 Percepción de inseguridad y los distintos tipos de violencia.....	148
i) Violencia en las calles .....	149
ii) Violencia en el transporte público.....	149
6. Análisis de percepción .....	150
6.1 Encuesta de percepción .....	150

i)	Percepción de inseguridad.....	151
ii)	Percepción de inseguridad en transporte público.....	151
iii)	Expectativas sobre delincuencia.....	152
iv)	Atestiguación de incivildades – Consumo de alcohol en las calles.....	152
v)	Cambio de hábitos por temor a la delincuencia – Caminar de noche.....	152
vi)	Victimización en el hogar - Robo parcial de vehículo.....	152
vii)	Victimización en el hogar - Robo o asalto.....	152
viii)	Problemáticas en la ciudad.....	152
ix)	Problemáticas en la ciudad – Baches en calles y avenidas.....	152
x)	Problemáticas en la ciudad – alumbrado público insuficiente.....	153
xi)	Problemáticas en la ciudad – Delincuencia.....	153
xii)	Efectividad del gobierno para atender problemáticas.....	153
xiii)	Movilidad.....	153
(1)	Frecuencia de salida.....	153
(2)	Sensación de seguridad.....	153
7.	Síntesis de la problemática.....	154
7.1	Crecimiento del Parque Vehicular.....	154
7.2	Distribución de la Población.....	154
7.3	Infraestructura Vial.....	154
7.4	Seguridad Vial.....	155
7.5	Percepción de Inseguridad.....	155
7.6	Vehículos en circulación.....	156
i)	Automóviles.....	156
ii)	Motocicletas.....	157
iii)	Transporte público.....	157
8.	Impacto en la movilidad y la seguridad vial.....	158
8.1	Ubicación Estratégica.....	158

i) Descripción Geográfica y Accesibilidad .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
8.2 Población .....	158
i) Distribución por Edad y Género.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
ii) Tendencias de Crecimiento .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
8.3 Indicadores Económicos .....	158
i) Actividad Económica.....	158
ii) Empleo y Desempleo .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
iii) Ingreso Familiar .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
8.4 Vivienda .....	159
i) Tipos de Vivienda y su Relación con la Movilidad y Seguridad Vial.....	159
ii) Acceso y Proximidad a Infraestructura de Movilidad	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
iii) Seguridad Vial en Áreas Habitacionales.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
iv) Movilidad Inclusiva en el Entorno Habitacional .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
v) Impacto del Desarrollo Habitacional en la Movilidad	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
vi) Viviendas y la Red de Transporte Público.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
8.5 Crecimiento Urbano.....	160
i) Evolución Demográfica y Territorial.....	160
ii)Crecimiento Territorial .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
iii)Distribución de la Población .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
8.5 Estructura Urbana.....	160
i) Patrón de Desarrollo .....	160
ii)Zonificación Urbana .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
8.6 Análisis del Tejido Urbano .....	160
i) Tipologías de Barrios y Sectores Urbanos.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
8.7 Infraestructura Vial.....	160
i) Red Vial, Intersecciones y Cruceos, Estacionamientos .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

8.8	Infraestructura para la Movilidad Activa .....	161
i)	Red Peatonal y Ciclista.....	¡Error! Marcador no definido.

## **1.1 Análisis integral de la morfología de la movilidad**

El análisis de la morfología de la movilidad en Culiacán es fundamental para comprender las dinámicas poblacionales y socioeconómicas que influyen directamente en la movilidad y seguridad vial en la ciudad. Esta sección tiene como objetivo proporcionar una visión detallada de las características demográficas, económicas y sociales de la población, así como de las condiciones de infraestructura que afectan su calidad de vida y sus patrones de movilidad.

### **a) Importancia de la comprensión de factores demográficos, económicos y sociales**

La comprensión de estos factores es esencial para la formulación de políticas públicas y la planificación urbana que busquen mejorar la eficiencia del transporte, la seguridad vial y la accesibilidad para todos los ciudadanos. La estructura de este análisis incluye una serie de indicadores clave que permiten identificar tanto las fortalezas como las áreas de oportunidad en el contexto urbano de Culiacán.

En primer lugar, se presenta una descripción geográfica y de accesibilidad, situando al municipio en su contexto regional. Se destaca su ubicación estratégica y las principales vías de acceso que conectan a Culiacán con otras localidades.

A continuación, se detalla la estructura demográfica de la población, abordando aspectos como la distribución por grupos de edad y sexo, la densidad poblacional en áreas urbanas y rurales, y las tendencias de crecimiento que han caracterizado a la ciudad en los últimos años.

El análisis se complementa con un estudio de los indicadores económicos, donde se examinan la actividad económica predominante, las tasas de empleo y desempleo, y la distribución del ingreso familiar. Estos datos son cruciales para entender el contexto económico en el que se desarrollan los patrones de movilidad de los residentes.

El apartado de vivienda ofrece una visión de los tipos y condiciones de las viviendas en Culiacán, así como del crecimiento urbano y la expansión de nuevas áreas residenciales. Este análisis es esencial para identificar las necesidades habitacionales y su relación con la movilidad urbana.

El acceso a la educación y a los servicios de salud son otros componentes clave, proporcionando información sobre la infraestructura educativa y sanitaria disponible, así como los principales indicadores de salud de la población.

Finalmente, se incluye un análisis de la infraestructura social, que abarca los servicios públicos básicos y el equipamiento urbano, así como los entornos generadores de viajes, identificando los puntos de atracción que influyen en los patrones de tráfico y movilidad.

El capítulo concluye con una sección sobre la participación ciudadana, recogiendo la percepción y las necesidades de los ciudadanos en relación con la movilidad y la seguridad vial, y destacando las iniciativas comunitarias que buscan mejorar estos aspectos.

## **1.2 Ubicación estratégica**

### **a) Descripción geográfica**

Culiacán desempeña un papel fundamental en su desarrollo económico, social y cultural. Situada en la región noroeste de México, se encuentra estratégicamente ubicada en una posición que la convierte en un importante centro de intercambio regional y nacional. Esta localización geográfica le confiere ventajas significativas, posicionándola como un nodo crucial en diversas redes de comercio y transporte.

### **b) Conexiones de transporte**

El transporte es un elemento determinante en el desarrollo urbano de Culiacán, ya que, junto con la infraestructura, posibilita el desplazamiento eficiente de personas y mercancías. La infraestructura vial actual del municipio, la cual se describe en detalle en las secciones subsecuentes, es esencial para sostener y mejorar la movilidad urbana. Además, la red férrea, que atraviesa el sector poniente y conecta localidades como Quilá, El Dorado, Costa Rica y Culiacán, es un componente clave para la conectividad interurbana. En el ámbito aéreo, Culiacán alberga el Aeropuerto Internacional de Bachigualato, el más activo del estado de Sinaloa y el noveno más transitado de México, con casi dos millones y medio de

visitantes anuales, lo que subraya su importancia logística y de transporte en un contexto globalizado (OMA, 2024).

Esta infraestructura, complementada por puertos y otros elementos logísticos, garantiza la conectividad regional e internacional, apoyando el desarrollo económico y facilitando la prestación de servicios públicos y privados esenciales para los asentamientos humanos. Integrar este conocimiento en la planificación de la movilidad y seguridad vial permitirá diseñar políticas e infraestructuras que no solo mejoren la conectividad y el transporte, sino que también promuevan la sostenibilidad y el desarrollo integral del municipio.

### **c) Corredores comerciales**

Culiacán se encuentra en una ubicación estratégica en los corredores comerciales regionales e internacionales. Como parte del Corredor Económico del Norte y ubicada en la ruta entre el noroeste de México y Estados Unidos, la ciudad juega un papel importante en el comercio bilateral entre ambos países. Además, su proximidad al Océano Pacífico la posiciona como un punto de acceso a los mercados asiáticos a través del puerto de Topolobampo. Estos corredores incluyen:

- Corredor Económico del Norte: Facilita el comercio entre México y Estados Unidos.
- Ruta hacia el Océano Pacífico: A través del puerto de Topolobampo, conecta con mercados asiáticos.

### **d) Recursos naturales**

La comprensión y gestión de los recursos naturales en Culiacán es fundamental para el desarrollo de estrategias de movilidad y seguridad vial que respeten y promuevan la sostenibilidad ambiental. La superficie del municipio está caracterizada por una diversidad significativa de coberturas de suelo y vegetación, que incluyen extensas áreas forestales, zonas agrícolas fértiles, matorrales, pastizales y cuerpos de agua vitales.

Las áreas forestales, que predominan en las zonas de sierra y lomerío, albergan una variedad de ecosistemas como bosques de pino, encino y diferentes tipos de selvas. Estas áreas son cruciales no solo por su valor ecológico, sino también porque su conservación afecta las rutas y accesos, especialmente en áreas de difícil accesibilidad. Los matorrales y pastizales proporcionan vegetación secundaria y espacios para la ganadería, contribuyendo a la biodiversidad del municipio. Los cuerpos de agua, que incluyen



importantes sistemas de presas, humedales y manglares, poseen un alto valor ecológico y económico, apoyando tanto la vida silvestre como las actividades humanas.

Además, la región cuenta con una abundancia de recursos naturales esenciales como tierras fértiles para la agricultura y agua dulce para el riego. Estos recursos son fundamentales para los sectores económicos de agricultura y pesca, que impulsan la economía local y regional.

El mapa de Uso de Suelo y Vegetación en Culiacán revela la distribución de las actividades económicas y tipos de vegetación en las diferentes localidades urbanas del municipio. Es notable que las localidades urbanas de Culiacán están situadas dentro de estas zonas agrícolas. Esto subraya la necesidad de integrar el desarrollo urbano con la preservación y optimización de las áreas productivas, garantizando que las infraestructuras viales no solo faciliten el movimiento de personas y mercancías, sino que también minimicen el impacto ambiental y promuevan la sostenibilidad.

#### **e) Centro de servicios**

Culiacán es un importante centro de servicios para la región, ofreciendo una amplia gama de servicios comerciales, financieros, educativos, de salud y gubernamentales. Con una infraestructura desarrollada y una fuerza laboral calificada, la ciudad brinda apoyo tanto a las empresas locales y regionales como a los residentes que buscan servicios especializados. Esta diversificación de servicios contribuye significativamente al desarrollo económico y social de la región.

El municipio está altamente orientado hacia actividades que involucran la prestación de servicios a la comunidad y las empresas, lo que refleja la relevancia del sector terciario en la economía de Culiacán. La mayoría de las UE son pequeñas, lo que sugiere una economía compuesta por numerosas microempresas. Al identificar las actividades económicas más comunes permite entender mejor las dinámicas del mercado local y focalizar los esfuerzos de desarrollo económico en áreas específicas.

Actividades como el comercio minorista requieren un alto flujo de personas y mercancías. Mejorar la infraestructura vial y asegurar rutas seguras puede reducir costos de transporte y aumentar la eficiencia operativa de estas microempresas. Promover el transporte público seguro beneficia tanto a empleados como a clientes de estas pequeñas empresas.

Evaluar la infraestructura de servicios en sectores clave como salud, educación y finanzas es fundamental para la calidad de vida. Mejorar las rutas de transporte público y vial hacia hospitales, escuelas y bancos asegura que todos los ciudadanos tengan acceso seguro y rápido a estos servicios. La seguridad vial es crucial en zonas escolares y hospitales para proteger a estudiantes, pacientes y personal.

Tabla 1. Distribución de Unidades económicas por sector.

Sector	Cantidad	%
Terciario	38,837	89.37
Secundario	4,175	9.61
Primario	442	1.02
Fuente. Elaboración propia con base en DENUE (2024), INEGI		

Tabla 2. Distribución de Unidades económicas por tamaño.

Tamaño (personas)	Cantidad	%
0 a 5	34,513	79.42
6 a 10	4,111	9.46
11 a 30	3,291	7.57
31 a 50	650	1.50
51 a 100	483	1.11
101 a 250	277	0.64
251 y más	129	0.30
Fuente. Elaboración propia con base en DENUE (2024), INEGI		

Tabla 3. Principales actividades económicas.

Actividad	Cantidad	%
Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos...	4,285	31.44
Salones y clínicas de belleza y peluquerías	2,361	17.32
Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas	1,235	9.06
Comercio al por menor de cerveza	1,059	7.77
Comercio al por menor de ropa, excepto de bebé y lencería	1,044	7.66

Fuente. Elaboración propia con base en DENU (2024), INEGI

Tabla 4. Servicios más representativos en Culiacán.

Actividad	Cantidad	%
Consultorios dentales del sector privado	767	23.63
Banca múltiple	678	20.89
Consultorios de medicina especializada del sector privado	487	15.00
Escuelas de educación primaria del sector público	274	8.44
Consultorios de medicina general del sector privado	260	8.01
Escuelas de educación preescolar del sector público	187	5.76

Centros cambiarios	99	3.05
Escuelas del sector público de educación para necesidades especiales	88	2.71
Escuelas del sector privado que combinan diversos niveles educativos	68	2.09
Escuelas de educación preescolar del sector privado	51	1.57

Fuente. Elaboración propia con base en DENU (2024), INEGI

### 1.3 Población

#### a) Población del municipio de Culiacán.

El municipio de Culiacán ha mostrado un notable crecimiento poblacional durante las últimas décadas. Desde la década de 1950, la población ha crecido de manera sostenida, reflejando tanto el desarrollo económico como la mejora en las condiciones de vida de la región. En 1950, la población era de 147,106 habitantes, y para 2020, esta cifra alcanzó 1,003,530 habitantes.

Este crecimiento poblacional tiene implicaciones directas en la movilidad y la seguridad vial en el municipio. A medida que la población aumenta, también lo hace la demanda de infraestructura de transporte, lo que puede resultar en una mayor congestión vial y la necesidad de expandir y mejorar las vías de comunicación. Un municipio con más habitantes requiere una planificación cuidadosa para asegurar que las infraestructuras de transporte y los servicios públicos sean suficientes y eficientes para satisfacer las necesidades de todos los habitantes.

Tabla x. Tasa de crecimiento media anual del municipio de Culiacán, 1950-2020.

Año	Población municipio de Culiacán	T.C.M.A.
1950	147,106	
1960	208,982	3.6
1970	360,412	5.6
1980	560,011	4.5

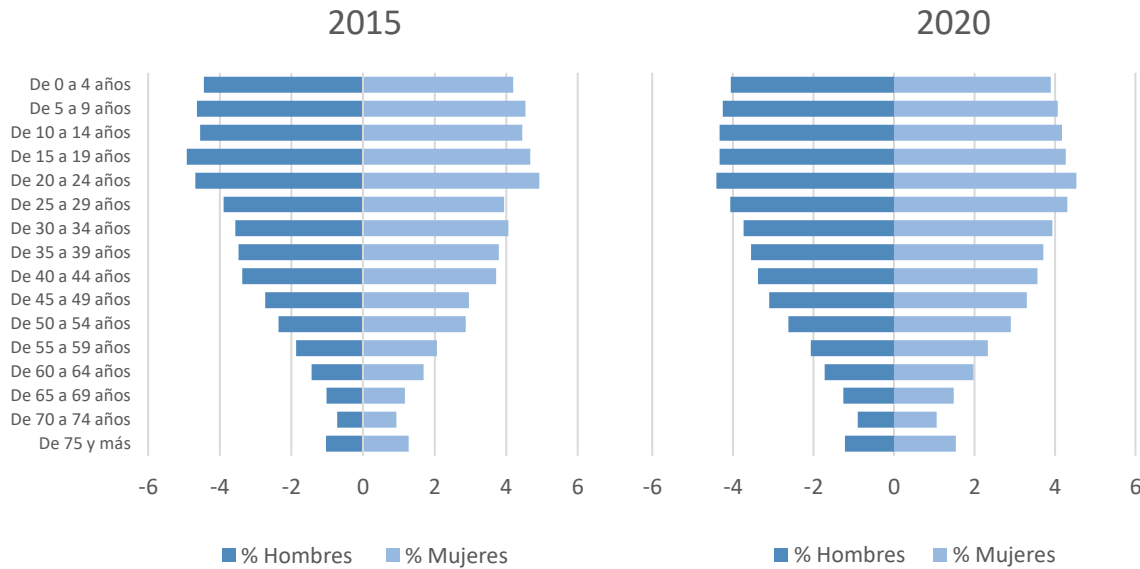
1990	601,123	0.7
1995	696,262	3
2000	745,537	1.4
2005	793,730	1.3
2010	858,638	1.6
2015	905,265	1.1
2020	1003,530	1.9

Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos de Generales de Población y Vivienda 1950 a 2020, Conteos de Población y Vivienda 1995 y 2005 y, estimaciones de la Encuesta Intercensal 2015 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía

#### **b) Distribución por edad y género**

La distribución de la población por edad y género es un factor crucial para comprender las necesidades específicas en términos de movilidad y seguridad vial. La pirámide poblacional de Culiacán en los años 2015 y 2020 muestra una base ancha, indicando una proporción significativa de niños y jóvenes (0 a 14 años), aunque ha habido una disminución en este grupo etario del 28.1% en 2015 al 24.7% en 2020. La parte media de la pirámide (15 a 64 años) se ensancha, indicando una mayor proporción de población en edad productiva. Este grupo ha crecido del 65% en 2015 al 67.8% en 2020. Los mayores de 65 años han aumentado de 6.9% en 2015 a 7.5% en 2020.

Gráfica 1. Estructura de la población del municipio de Culiacán, 2015-2020



Fuente: Elaboración propia, con datos de la encuesta Intercensal 215 y Censo de Población y Vivienda 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

**c) Coeficiente de Masculinidad (1990-2020):**

El coeficiente de masculinidad, que representa la relación entre el número de hombres y mujeres en la población, ha mostrado una tendencia a la baja en las últimas décadas. En 1990, el coeficiente de masculinidad era de 97.6 hombres por cada 100 mujeres, lo que indica una ligera predominancia femenina. Esta tendencia ha continuado, y para 2020, el coeficiente de masculinidad se ha reducido a 95.8 hombres por cada 100 mujeres.

Esta disminución en el coeficiente de masculinidad puede tener diversas implicaciones para la movilidad y la seguridad vial. Por ejemplo, la distribución por género puede influir en los patrones de uso del transporte y en la demanda de diferentes tipos de infraestructura vial. Las mujeres, en general, pueden tener diferentes necesidades y patrones de movilidad en comparación con los hombres, lo que debe ser considerado en la planificación de sistemas de transporte público y en la creación de infraestructura segura y accesible.

La reducción del coeficiente de masculinidad también destaca la importancia de considerar la perspectiva de género en la planificación urbana. Es esencial desarrollar

políticas que aborden las necesidades específicas de movilidad de mujeres y hombres, incluyendo la seguridad en el transporte público y la accesibilidad a servicios esenciales.

Tabla 5. Coeficiente de masculinidad en el municipio de Culiacán, 1990-2020

Año	Hombres	Mujeres	Coeficiente de masculinidad
1990	297,002	304,121	97.6
1995	345,214	351,048	98.3
2000	366,955	378,582	96.9
2005	390,613	403,107	96.9
2010	422,507	436,107	96.9
2015	440,904	464,361	94.9
2020	491,046	512,484	95.8

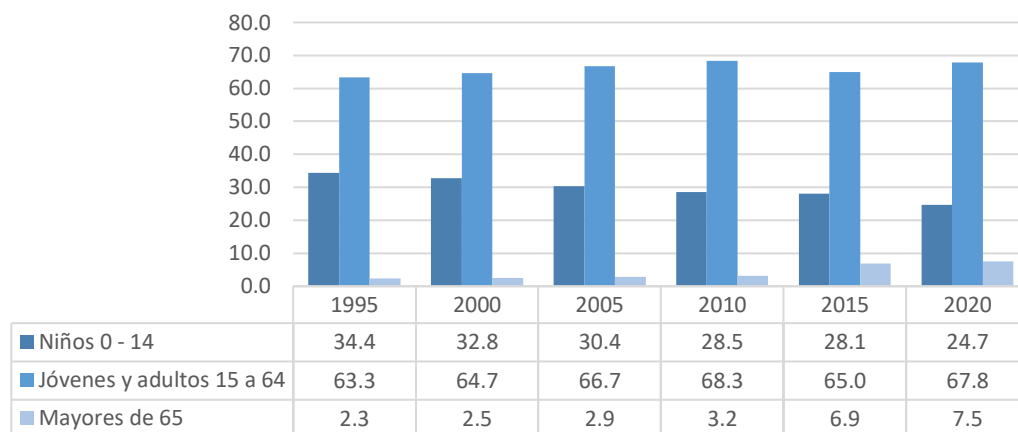
Fuente: Elaboración propia con datos del XI Censo de Población y Vivienda 1990, Conteo de Población y Vivienda 1995, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, II Conteo de Población y Vivienda 2005, Censo de Población y Vivienda 2010, estimaciones de la Encuesta Intercensal 2015 y Censo de Población y Vivienda 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI.

#### d) Tendencias de crecimiento

El municipio de Culiacán ha experimentado un fenómeno notable en su desarrollo urbano con un crecimiento rápido y disperso. Entre 1980 y 1990, la ciudad expandió su área de 1,833 hectáreas a 7,318 hectáreas, lo que representa un incremento significativo. Este crecimiento rápido y disperso ha resultado en una ocupación extensiva del territorio, llevando a desafíos en términos de planificación urbana y provisión de servicios.

Durante un lapso de 20 años, la población creció a una tasa media anual del 2.90%, mientras que la expansión territorial fue del 7.02% anual. Sin embargo, entre 2000 y 2005, el crecimiento demográfico fue más moderado, lo que impactó la expansión territorial y la configuración urbana de Culiacán.

Gráfica 2. Dinámica de crecimiento de población por grupos de edad en el municipio de Culiacán (1995-2020)



Fuente: Elaboración propia, con datos del Censo General de Población y Vivienda 2000, 2010 y 2020; Conteos de Población y Vivienda 1995 y 2005, y estimaciones de la Encuesta Intercensal 2015 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

## 1.4 Indicadores económicos

### a) Actividad económica

La economía de Culiacán es variada, con una fuerte presencia de la agricultura, la industria y los servicios. Cada uno de estos sectores tiene un impacto significativo en los patrones de movilidad de la ciudad. La actividad agrícola, centrada en áreas periurbanas, genera un flujo constante de trabajadores que necesitan transporte seguro y eficiente. La industria, por otro lado, requiere una infraestructura vial robusta para soportar el tráfico de vehículos pesados. El sector servicios, que incluye comercio, turismo y servicios profesionales, demanda un transporte público accesible y una infraestructura peatonal y ciclista adecuada.



### i) Sectores primario, secundario y terciario

- Sector Primario. El sector primario incluye actividades económicas relacionadas con la extracción y recolección de recursos naturales, como agricultura, ganadería, pesca, silvicultura y minería. Es fundamental para la producción de materias primas y contribuye significativamente a la economía local, especialmente en áreas rurales.
- Sector Secundario. El sector secundario se refiere a la transformación de materias primas en productos terminados, incluyendo la industria manufacturera, la construcción y la producción de bienes. Este sector es crucial para el desarrollo industrial y tecnológico, generando empleo y estimulando el crecimiento económico.
- Sector Terciario. El sector terciario engloba servicios que apoyan a los sectores primario y secundario y atienden directamente a los consumidores, como comercio, transporte, educación, salud, turismo, finanzas y otros servicios. Es vital para el bienestar de la población y el funcionamiento eficiente de la economía.

Tabla 6. Población ocupada por sector de actividad económica en Culiacán

Sector	2010	2015	2020	2023
Primario	7 004	8 747	5 563	8 065
Secundario	55 349	63 462	75 678	82 432
Terciario	238 741	274 809	289 104	322 722

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), INEGI

### ii) Impacto en la movilidad y seguridad vial

- Primario (Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca): Mejorar la infraestructura de transporte rural, facilitando el acceso a mercados y reduciendo costos logísticos. Necesidad de transporte para trabajadores hacia áreas periurbanas.

- Secundario (Industria extractiva y de la electricidad, manufacturera y construcción): Optimizar las rutas de transporte industrial, mejorando la eficiencia de la producción y distribución.
- Terciario (comercio, servicios, transportes, comunicaciones y gobierno): Necesidad de desarrollar un sistema de transporte público robusto y seguro, promoviendo el acceso a servicios y mejorando la calidad de vida.

## b) Empleo y desempleo

### i) Tasa de desempleo

El mercado laboral en Culiacán ha mostrado variaciones significativas en la última década. La tasa de desempleo es un indicador crucial que afecta directamente los patrones de movilidad. Una alta tasa de desempleo puede reducir temporalmente el tráfico vehicular, pero también puede aumentar la informalidad y la búsqueda de empleo, lo que lleva a un aumento en los desplazamientos en busca de oportunidades laborales. Las políticas de movilidad deben considerar estos factores para garantizar un transporte seguro y accesible para todos los habitantes, independientemente de su situación laboral.

Tabla 7. Tasa de desempleo en Culiacán, 2010-2020

Año	Tasa de desempleo (%)
2010	4.56
2015	4.00
2020	2.68
2023	2.28
Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), INEGI	

### i) Impacto en la movilidad y seguridad vial

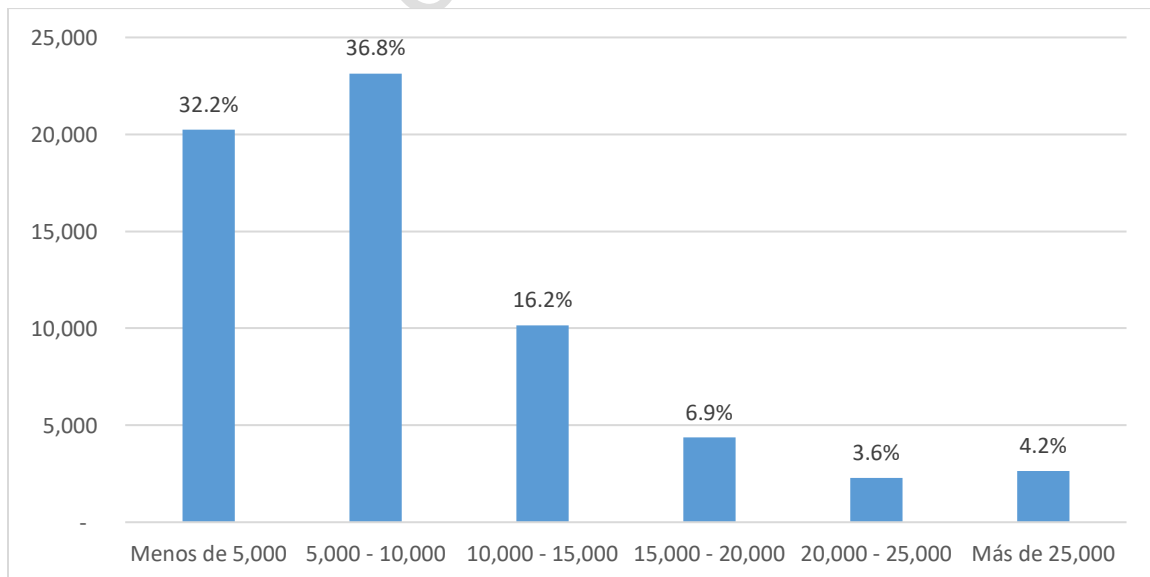
- Alta Tasa de Desempleo: Aumenta los desplazamientos en busca de empleo, especialmente en el transporte público.
- Empleo Formal: Facilita la planificación de rutas de transporte público y la infraestructura vial al estabilizar los patrones de movilidad.

### c) Ingreso familiar

#### i) Distribución del ingreso familiar

El ingreso familiar en Culiacán varía ampliamente entre diferentes zonas del municipio. Los niveles de ingreso afectan la capacidad de los habitantes para acceder a distintos modos de transporte. Las familias con ingresos más bajos dependen más del transporte público y de modos de transporte no motorizados, lo que subraya la necesidad de contar con una infraestructura accesible y segura. Mejorar los ingresos familiares puede tener un impacto positivo en la movilidad, permitiendo a más personas acceder a vehículos privados y mejorar su calidad de vida.

Gráfica 3. Distribución del ingreso familiar en Culiacán



Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), INEGI

## ii) Impacto en la movilidad y seguridad vial

- Ingreso Bajo: Mayor dependencia del transporte público y modos no motorizados.
- Ingreso Alto: Aumento del uso de vehículos particulares, incrementando la congestión vial y la demanda de estacionamientos.

## d) Nivel de pobreza en zonas urbanas y rurales

La distribución del ingreso y los niveles de pobreza en Culiacán muestran claras diferencias entre las áreas urbanas y rurales, cada una con sus propios desafíos en términos de movilidad y seguridad vial. En las áreas urbanas, la congestión vehicular y la dependencia del transporte público son problemas clave, mientras que, en las áreas rurales, la falta de infraestructura y servicios de transporte limitan severamente la movilidad.

En las zonas urbanas, la pobreza se manifiesta de manera desigual, afectando principalmente a los barrios periféricos y a las comunidades marginadas dentro de la ciudad. Estas áreas suelen contar con infraestructura deficiente y acceso limitado a servicios de transporte público de calidad, los residentes dependen de medios de transporte menos seguros y menos eficientes.

En las áreas rurales, los niveles de pobreza son generalmente más altos, y los servicios de transporte son menos accesibles. La falta de infraestructura vial adecuada y la escasez de servicios de transporte público limitan la movilidad de los habitantes rurales, afectando su acceso a educación, salud y empleo.

Tabla 8. Porcentaje de población en situación de pobreza en el municipio.

Zona	2010	2015	2020
Urbana	28.5	24.6	22.1
Rural	47.0	-	31.7

Fuente: Elaboración propia con base en Medición de la pobreza, CONEVAL (2020).

#### **i) Impacto en la movilidad y seguridad vial áreas urbanas**

- Pobreza Extrema: Mayor dependencia del transporte público y modos no motorizados, destacando la necesidad de infraestructura accesible y segura.
- Pobreza Moderada: Necesidad de políticas de movilidad inclusiva que mejoren el acceso al transporte público y la infraestructura peatonal y ciclista.

#### **ii) Impacto en la movilidad y seguridad vial áreas rurales**

- Pobreza Extrema: Necesidad urgente de mejorar la infraestructura vial y la accesibilidad del transporte público en áreas rurales.
- Pobreza Moderada: Desarrollo de soluciones de transporte accesibles y seguras que conecten las áreas rurales con los centros urbanos y los servicios esenciales.

### **1.5 Vivienda**

#### **a) Crecimiento en el numero de viviendas**

Durante los últimos veinte años, de 1990 a 2020, el crecimiento en el número de viviendas ha superado el crecimiento poblacional. Este fenómeno indica una disminución en la velocidad de construcción de viviendas en un período donde se ha registrado la mayor actividad constructora en la historia del país, lo que sugiere una posible saturación en los segmentos del mercado a los que se ha dirigido esta considerable producción habitacional.

En el municipio de Culiacán hay un total de 281,567 viviendas y en promedio 3.5 personas por vivienda según datos del INEGI para el año 2020. En 2010, el promedio de ocupantes por vivienda fue de 3.9, mientras que en 2015 fue de 3.7, lo que indica un crecimiento a una tasa media del 2.8% anual en los últimos cinco años.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 realizado por el INEGI, el 82.7% de las viviendas particulares en el municipio están habitadas, de las cuales el 74.9% son

propiedad de sus habitantes. Por otro lado, el 13.7% de las viviendas se encuentran deshabitadas y el 3.7% se utilizan de forma temporal.

Tabla 9. Viviendas, ocupantes y su crecimiento en el municipio de Culiacán, 1990-2020

Año	Población Total	Total de viviendas particulares ocupadas	Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	Tasa de crecimiento de la vivienda
1990	601,123	115,662	5.2	
1995	696,262	146,068	4.7	4.7
2000	745,537	166,881	4.4	2.7
2005	793,730	193,559	4.1	3.1
2010	858,638	220,178	3.9	2.6
2015	905,265	244,754	3.7	2.1
2020	1,003,530	281,567	3.5	2.8

Fuente: Elaboración propia con datos del XI Censo de Población y Vivienda 1990, Censo de Población y Vivienda 1995, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, II Censo de Población y Vivienda 2005, Censo de Población y Vivienda 2010, estimaciones de la Encuesta Intercensal 2015 y Censo de Población y Vivienda 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI.

## b) Tipos de vivienda

La tipología de las viviendas tiene un impacto directo en las necesidades y patrones de movilidad de sus habitantes. Es crucial analizar cómo diferentes tipos de viviendas influyen en la infraestructura de movilidad y en la seguridad vial para desarrollar políticas efectivas y soluciones integradas.

### i) Casas independientes

Las casas independientes representan el 88.2% de las viviendas en el municipio de Culiacán. Este tipo de vivienda, que incluye desde viviendas unifamiliares hasta locales comerciales adaptados para uso residencial, suele estar distribuido en zonas con menor densidad de población. Las áreas con predominancia de casas independientes a menudo

enfrentan desafíos como la necesidad de desplazamientos más largos, lo que incrementa la dependencia del automóvil particular y, en consecuencia, la congestión vial.

### **(1) Impacto en la movilidad y seguridad vial**

- Desplazamientos Largos: Los residentes de casas independientes tienden a realizar desplazamientos más largos para acceder a servicios esenciales y centros de trabajo, lo que aumenta la carga en las vialidades principales y la demanda de estacionamiento.
- Necesidad de Transporte Público: Mejorar la cobertura y frecuencia del transporte público en zonas residenciales con predominancia de casas independientes puede reducir la dependencia del automóvil y mejorar la seguridad vial.

### **ii) Departamentos en edificios y viviendas vecinales.**

El 4.6% de las viviendas en Culiacán son departamentos en edificios o viviendas en vecindades. Estas viviendas están comúnmente ubicadas en áreas urbanas densas, lo que puede facilitar el acceso a servicios y reducir la necesidad de largos desplazamientos.

### **(2) Impacto en la movilidad y seguridad vial**

- Acceso a Servicios: La proximidad de los departamentos a centros de trabajo, comercio y servicios reduce la necesidad de viajes largos, promoviendo el uso de modos de transporte sostenible como caminar y andar en bicicleta.
- Infraestructura Peatonal y Ciclista: Mejorar la infraestructura peatonal y ciclista alrededor de estos edificios puede incentivar el uso de estos modos de transporte, contribuyendo a una reducción en la congestión y a la mejora de la seguridad vial.

### **iii) Viviendas colectivas y refugios**

En Culiacán se registran 159 viviendas colectivas y 79 refugios, que proporcionan alojamiento a grupos específicos de la población, como estudiantes, trabajadores temporales, o personas en situaciones de emergencia.

### **(3) Impacto en la movilidad y seguridad vial**

- Movilidad Colectiva: Estas viviendas suelen generar una alta demanda de transporte colectivo. Mejorar la conectividad de estas áreas con la red de transporte público es esencial para garantizar una movilidad eficiente y segura.

- Seguridad en Zonas Específicas: Las viviendas colectivas y refugios deben contar con infraestructura vial adecuada y segura, incluyendo pasos peatonales y buena iluminación, para proteger a sus habitantes y reducir el riesgo de accidentes.

Tabla 10. Viviendas particulares en el municipio de Culiacán según condición de habitación

<b>Viviendas particulares</b>					
<b>340,497</b>					
<b>Habitadas</b>		<b>Deshabitadas</b>		<b>De uso temporal</b>	
281,567	82.7%	46,489	13.7%	12,441	3.7%
Fuente: Elaboración propia con base al Censo de Población y Vivienda 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).					

Tabla 11. Viviendas habitadas en el municipio de Culiacán por tipo y clase de vivienda

<b>Vivienda particular</b>	<b>281 567</b>
Casa única en el terreno	248 253
Casa que comparte terreno con otra(s)	16 404
Casa dúplex	3 362
Departamento en edificio	12 144
Vivienda en vecindad o cuartería	670
Vivienda en cuarto de azotea de un edificio	6
Local no construido para habitación	223
Vivienda móvil	19
Refugio	79
No especificado	407
<b>Vivienda colectiva</b>	<b>159</b>
Casa hogar para menores de edad	3
Casa hogar para adultos mayores	20
Albergue para mujeres o víctimas de violencia intrafamiliar	1
Albergue o dormitorio público para personas en situación de calle	1
Centro de rehabilitación para personas con adicciones	47
Hospital psiquiátrico, centro o residencia para personas con trastornos mentales o discapacidad mental	2



Otra clase de albergue para población vulnerable	1
Hotel, motel, pensión, casa de huéspedes	6
Internado escolar, residencia estudiantil	11
Convento, monasterio, congregación religiosa, seminario	9
Cárcel, prisión, reclusorio, penitenciaría, colonia penal	2
Centro de rehabilitación para menores infractores, correccional	1
Campamento de trabajo, barraca de trabajadores, residencia médica	54
Cuartel, campamento, destacamento militar, naval o de policía	1
<b>Total</b>	<b>281,726</b>
Fuente: Elaboración propia con base al Censo de Población y Vivienda 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).	

## 1.6 Crecimiento urbano

### a) Evolución demográfica: crecimiento de las localidades

El municipio de Culiacán ha experimentado un crecimiento demográfico sostenido desde 1990 hasta 2020, con un notable aumento en la población de sus principales localidades. Este crecimiento, se ve reflejado en aumentos porcentuales significativos en las principales localidades, en donde el análisis demográfico muestra una clara tendencia hacia la urbanización y la concentración de la población en las localidades más grandes, particularmente en Culiacán Rosales. Este crecimiento urbano tiene implicaciones importantes en la planificación urbana, la provisión de servicios públicos y la infraestructura.

El aumento en la población impacta directamente en la movilidad y seguridad vial. A medida que más personas se trasladan, aumenta el número de vehículos en circulación. El crecimiento poblacional del municipio fue de 67% en un periodo de 30 años.

Las localidades con más de 2,500 habitantes han experimentado un notable aumento poblacional del 87%. Este aumento destaca la tendencia hacia la urbanización, donde las áreas urbanas más grandes están creciendo más rápidamente que las áreas rurales.

Costa Rica ha tenido un crecimiento constante, aumentando su población un 35%; Quilá también ha mostrado un crecimiento, aunque más modesto del 32% y, Culiacancito tuvo un aumento del 31%. Este crecimiento refleja una estabilidad demográfica y una mejora en las condiciones de vida que continúan atrayendo a nuevos habitantes, puede atribuirse a la

mejora en la infraestructura y la atracción de nuevas oportunidades laborales. Sin embargo, también implica una mayor demanda de infraestructura vial y servicios de transporte.

El Diez ha tenido un crecimiento más significativo, incrementando su población un 106%. Este crecimiento refleja una expansión considerable, impulsada por el desarrollo económico y la mejora en la infraestructura que han hecho de El Diez una localidad en crecimiento continuo. Mientras que, Adolfo López Mateos presenta una disminución del 4% en 30 años. Estos cambios reflejan posibles movimientos migratorios y fluctuaciones en las condiciones locales de vida.

Las localidades menores a 2,500 habitantes presentan una disminución del 5% en 30 años. Este patrón sugiere una migración de la población desde áreas rurales o menos urbanizadas hacia localidades más grandes o la cabecera municipal, en busca de mejores oportunidades y servicios.

Culiacán Rosales, siendo la localidad principal del municipio, ha mostrado el mayor aumento poblacional. Desde 1990 a 2020, casi duplicando su población en tres décadas con un crecimiento del 95%. Este incremento sustancial puede atribuirse a varios factores, incluyendo la urbanización acelerada, el desarrollo económico sostenido, y la mejora continua en los servicios e infraestructura.

El crecimiento de Culiacán Rosales tiene implicaciones significativas en términos de movilidad y seguridad vial. La expansión poblacional requiere una atención cuidadosa para asegurar que la infraestructura vial, los recursos y los servicios públicos puedan satisfacer las necesidades de una población en crecimiento. La congestión del tráfico, la necesidad de nuevas rutas y la mejora de las existentes son desafíos clave que deben abordarse. Además, la seguridad vial debe ser una prioridad, implementando medidas como la señalización adecuada, la creación de zonas peatonales seguras y el fortalecimiento del transporte público.

Tabla 12. Crecimiento demográfico de las localidades en el municipio de Culiacán

Localidad	Población 1990	Población 1995	Población 2000	Población 2005	Población 2010	Población 2015	Población 2020
Culiacán Rosales	415,046	505,518	540,823	605,304	675,773	754,092	808,416

Costa Rica	20,899	21,452	21,661	23,164	24,874	26,698	28,239
El Diez	4,087	4,087	6,207	6,646	6,939	7,242	8,427
Quilá	4,436	4,965	5,381	5,524	5,793	6,072	5,898
Adolfo López Mateos	5,394	5,334	5,126	5,137	5,546	5,985	5,183
Culiacancito	3,415	3,846	4,034	4,288	4,309	4,144	4,466
Pueblos Unidos y Estación Obispo	3,946	4,054	3,967	3,791	3,909	S/D	4,026
El Limón de los Ramos	2,110	2,507	2,886	2,938	3,191	3,464	3,445
<b>Total municipal</b>	<b>601,123</b>	<b>696,262</b>	<b>745,537</b>	<b>793,730</b>	<b>858,638</b>	<b>938,715</b>	<b>1,003,530</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos Generales de Población y Vivienda 1990 a 2020, Conteos de Población y Vivienda 1995 y 2005, Encuesta Intercensal 2015 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI y estimaciones población de CONAPO para localidades urbanas.

Tabla 13. Crecimiento medio anual por localidades del municipio de Culiacán 2000-2020

Localidades	TCMA 2000-2010	TCMA 2010-2020
Culiacán Rosales	2.25	1.81
Costa Rica	1.39	1.28
El Diez	1.12	1.96
Adolfo López Mateos	0.79	-0.67
Quilá	0.74	0.18
Culiacancito	0.66	0.36
Pueblos Unidos y Estación Obispo	-0.15	0.30
El Limón de los Ramos	1.01	0.77
<b>Total municipal</b>	<b>1.42</b>	<b>1.57</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos Generales de Población y Vivienda 2000 a 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía

#### j) Crecimiento territorial

El municipio de Culiacán ha experimentado un fenómeno notable en su desarrollo urbano, con patrones significativos de expansión en varias localidades entre los años 2000 al 2020, destacándose Culiacán Rosales. El crecimiento territorial se muestra en general, como una expansión continua hacia las periferias, siendo más pronunciada en localidades como

Costa Rica y Quilá durante el periodo 2010-2020. En contraste, áreas como Adolfo López Mateos y Culiacancito presentan una expansión más moderada y una consolidación urbana. Las localidades de El Diez y El Limón de los Ramos muestran una expansión dirigida hacia ciertas direcciones específicas, influenciadas probablemente por la disponibilidad de infraestructura.

#### **k) Distribución de la población: expansión hacia las periferias**

El municipio de Culiacán ha experimentado diversas dinámicas de distribución poblacional a lo largo de las últimas décadas, reflejando un patrón general de expansión hacia las áreas periféricas en la mayoría de sus localidades urbanas. Este fenómeno es evidente en localidades como Costa Rica y Quilá, donde la población ha crecido significativamente en las zonas exteriores desde el año 2000. Estas áreas, que antes eran menos desarrolladas, han visto un notable incremento en la urbanización, sugiriendo una tendencia de asentamiento en terrenos anteriormente rurales.

En El Diez y Adolfo López Mateos, la población también se ha distribuido hacia las periferias. Durante las últimas dos décadas, estas localidades han ampliado sus límites originales, indicando un crecimiento urbano horizontal. Esta expansión ha sido especialmente notable en los años 2010 y 2020, con nuevas áreas urbanizadas ocupando espacios previamente poco desarrollados.

Culiacancito y El Limón de los Ramos han seguido un patrón similar, con una expansión poblacional hacia las zonas externas. En Culiacancito, el crecimiento territorial se ha distribuido más ampliamente, mientras que en El Limón de los Ramos se ha observado la ocupación de nuevos terrenos en las últimas dos décadas. Estos cambios reflejan una dinámica en la que la población se desplaza hacia las periferias en busca de nuevos espacios.

Estación Obispo y Pueblos Unidos presentan una ocupación territorial que ha permanecido relativamente constante en sus núcleos originales, pero también han mostrado una expansión hacia las periferias. Este crecimiento indica un desarrollo urbano más equilibrado, con nuevos asentamientos apareciendo en áreas previamente menos ocupadas.

En Culiacán Rosales, se observa una clara tendencia de expansión hacia las zonas periféricas en las últimas dos décadas. Las zonas periféricas que antes eran menos desarrolladas han comenzado a urbanizarse, lo que indica un crecimiento significativo en terrenos anteriormente rurales, lo que sugiere un patrón de urbanización horizontal.

Por otro lado, la red vial también se ha expandido para conectar estas nuevas áreas urbanas con las cabeceras municipales o con los centros urbanos. Esta dinámica de expansión territorial plantea desafíos para la planificación urbana, ya que la población se está redistribuyendo desde zonas centrales hacia las zonas periféricas, influenciada por la disponibilidad de nuevos espacios y la expansión de la infraestructura.

El mapa de Crecimiento histórico refleja estos patrones de crecimiento y distribución poblacional en las distintas localidades urbanas del municipio. Indica una tendencia hacia la expansión periférica. Es crucial abordar estas dinámicas para promover un crecimiento equilibrado para mejorar la calidad de vida en las áreas centrales y periféricas del municipio.

#### **I) Densidad de población**

Desde 1980 hasta el 2020, la densidad de población en el municipio de Culiacán ha disminuido gradualmente. Este cambio se evidencia al analizar los mapas de crecimiento histórico y de densidad poblacional, los cuales muestran una expansión significativa de la mancha urbana. Esta expansión y los cambios en los patrones de asentamiento humano<sup>1</sup> han llevado a una mayor dispersión de la población en lugar de una concentración en las áreas centrales.

Costa Rica, Quilá y El Limón de los Ramos presentan una alta densidad poblacional en sus zonas centrales, con densidades medias en las periferias. Este patrón sugiere un crecimiento bien distribuido desde los núcleos centrales hacia las áreas exteriores, reflejando una urbanización continua y consistente.

Culiacancito muestra una alta densidad en las áreas centrales y baja densidad en las periferias. Esto indica un núcleo central bien poblado con un desarrollo más reciente en las

---

<sup>1</sup> Los patrones de asentamiento humano son las formas y distribuciones en que las personas se establecen y organizan en un área geográfica, influenciados por factores como la topografía, la disponibilidad de recursos, la infraestructura, y las políticas de urbanización.

zonas externas, evidenciando un crecimiento que se ha extendido desde el centro hacia las áreas menos urbanizadas.

El Diez y Adolfo López Mateos exhiben una alta densidad en el núcleo central, con densidades medias a moderadas en las áreas periféricas. Estos patrones reflejan núcleos poblacionales fuertes con una expansión gradual hacia las áreas exteriores, indicando un crecimiento urbano equilibrado.

En la ciudad de Culiacán Rosales, se muestra una alta densidad en las áreas periféricas, mientras que el centro ha experimentado una disminución significativa en la concentración de habitantes. Entre 2000 y 2020, la población del Centro Histórico ha disminuido notablemente, pasando de 9,709 a solo 5,013 habitantes. Este cambio demográfico sugiere una migración de la población hacia las periferias, planteando desafíos para la revitalización y el desarrollo de las áreas centrales.

El análisis conjunto de los mapas de crecimiento histórico y densidad poblacional de las localidades urbanas del municipio de Culiacán revela patrones claros en la expansión y distribución de la población. El mapa de crecimiento histórico muestra una notable expansión territorial en las últimas dos décadas, especialmente en las zonas periféricas, indicando un desarrollo continuo de nuevos asentamientos. Por otro lado, el mapa de densidad poblacional proporciona una visión detallada de la concentración de habitantes en las distintas áreas del municipio.

Localidades como Costa Rica, Quilá y El Diez presentan una alta densidad en sus zonas centrales. En la ciudad de Culiacán Rosales, se observa un fenómeno de despoblamiento en el centro histórico, con una clara redistribución de la población hacia las zonas periféricas. Este análisis combinado evidencia una dinámica urbana en la que el rápido crecimiento territorial y los cambios en los patrones de asentamiento están transformando la configuración demográfica del municipio, presentando desafíos y oportunidades para la planificación urbana futura.

Tabla 14. Tasa de crecimiento de Culiacán Rosales, 1980-2020.

<b>Año</b>	<b>Población</b>	<b>T.C.M.A</b>	<b>Superficie urbana (ha)</b>	<b>T.C.M.A</b>	<b>Densidad (hab/ha)</b>
1980	304,826		1,833		166.3
1990	415,046	3.1	7,318	14.8	56.7

1995	505,518	4.0	9,464	5.3	53.4
2000	540,823	1.4	11,456	3.9	47.2
2005	605,304	2.3	11,866	0.7	51.0
2010	675,773	2.2	12,468	1.0	54.2
2015	754,092	2.2	13,044	0.9	57.8
2020	808,416	1.4	16,116	4.3	50.2

Fuente: Elaboración propia con datos del X Censo de Población y Vivienda 1980, XI Censo de Población y Vivienda 1990, Censo de Población y Vivienda 1995, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, II Censo de Población y Vivienda 2005, Censo de Población y Vivienda 2010, Censo de Población y Vivienda 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI. Proyecciones de la población de México y de las Entidades Federativas 2010-2030 CONAPO, para el año 2015.

## 1.7 Estructura urbana

### a) Patrón de desarrollo

En el municipio de Culiacán, el patrón de desarrollo ha sido marcado por una expansión urbana predominantemente horizontal, caracterizada por el crecimiento hacia las áreas suburbanas y rurales. Desde el año 2000 hasta el 2020, se ha observado una significativa ocupación de nuevas áreas, con un crecimiento notable en localidades como Costa Rica, El Diez, Quilá, Adolfo López Mateos, Culiacancito, El Limón de los Ramos, Estación Obispo y Pueblos Unidos, y Culiacán Rosales. Estas localidades presentan una distribución diversa de tipologías habitacionales, que incluyen vivienda campestre, vivienda económica, vivienda de interés social, vivienda media y, en menor medida, vivienda residencial y de lujo.

En particular, el crecimiento en el municipio ha llevado a la expansión de viviendas económicas y de interés social en áreas periféricas, mientras que en sectores más centrales se encuentran desarrollos de vivienda media y residencial. Este crecimiento, aunque ha permitido el desarrollo de nuevas áreas habitacionales, también ha resultado en desafíos para la conectividad y la accesibilidad, debido a la falta de una planificación integral en algunos casos.

En la ciudad de Culiacán, las áreas centrales presentan una mayor densidad poblacional debido a la concentración de servicios, comercio y actividades económicas. Estas zonas densamente pobladas incluyen desarrollos habitacionales de alta densidad, como edificios

de departamentos y complejos residenciales, que ofrecen proximidad a las principales comodidades y servicios.

Por otro lado, las periferias de la ciudad están compuestas principalmente por desarrollos habitacionales de baja y media densidad, que abarcan viviendas unifamiliares y barrios residenciales más amplios. La expansión hacia estas áreas ha hecho necesario mejorar la infraestructura vial y los servicios de transporte público para asegurar que todas las áreas tengan acceso adecuado a los servicios básicos y oportunidades laborales. La creación de redes de transporte eficientes que conecten las áreas periféricas con el centro de la ciudad es crucial para promover un desarrollo urbano más equilibrado y sostenible, atendiendo las necesidades de sus diversos sectores poblacionales y fomentando un crecimiento ordenado y eficiente.

#### **b) Zonificación urbana**

La zonificación urbana en la ciudad de Culiacán determina la distribución de diferentes usos del suelo, lo que incluye áreas residenciales, comerciales e industriales. Esta distribución afecta directamente los patrones de tráfico y la movilidad dentro de la ciudad.

#### **i) Zonas habitacionales**

Las zonas habitacionales en Culiacán están distribuidas de manera diversa en toda el área urbana, reflejando una mezcla de desarrollos de alta, media y baja densidad. Según el mapa de tipología de vivienda, estas áreas se clasifican en diferentes tipos, cada una con características específicas que responden a las necesidades y preferencias de la población.

En las áreas centrales de la ciudad, como el centro histórico y corredores urbanos, predominan los desarrollos habitacionales de alta densidad. Estas áreas ofrecen proximidad a centros comerciales, instituciones educativas y centros de empleo.

En las periferias de la ciudad, las zonas habitacionales de baja densidad son más comunes. Estas áreas están compuestas principalmente por viviendas de interés social y viviendas económicas. Estas zonas pueden enfrentar desafíos en términos de conectividad y accesibilidad.

Las áreas suburbanas y de expansión reciente reflejan un crecimiento habitacional de media densidad. Estas zonas combinan vivienda con comercio y servicios, creando comunidades integradas, pero aún con retos de infraestructura vial y transporte público.



## **ii) Zonas comerciales**

Las zonas comerciales están concentradas en el centro de la ciudad y a lo largo de importantes corredores comerciales, como avenidas principales. Estas áreas generan altos volúmenes de tráfico, especialmente durante las horas pico, debido a la concentración de actividades económicas y servicios. La planificación de la movilidad en estas zonas debe considerar la gestión del tráfico, la disponibilidad de estacionamientos y la accesibilidad peatonal.

## **iii) Zonas industriales**

Las áreas industriales se encuentran principalmente en las afueras de la ciudad, en zonas designadas para este uso, donde hay más espacio para instalaciones grandes y el impacto ambiental es menor. Estas zonas requieren una infraestructura vial robusta para soportar el tráfico de vehículos pesados y el transporte de mercancías, a través de corredores regionales para facilitar el flujo de transporte industrial hacia y desde estas áreas, minimizando así el impacto en las zonas residenciales y comerciales.

### **(1) Impacto en la movilidad y seguridad vial**

La zonificación y el patrón de desarrollo urbano tienen un impacto significativo en la movilidad y la seguridad vial en Culiacán. Las áreas residenciales, comerciales e industriales generan diferentes demandas de transporte y afectan la infraestructura vial de diversas maneras.

- **Movilidad en zonas residenciales:** La dispersión de las áreas residenciales en la periferia aumenta la dependencia del automóvil y la necesidad de una red de transporte público eficiente. Las zonas de alta densidad requieren una infraestructura vial adecuada para manejar el tráfico local y garantizar la seguridad vial.
- **Tráfico en zonas Comerciales:** Las áreas comerciales concentradas en el centro de la ciudad generan congestión durante las horas pico. La falta de estacionamientos y la alta demanda de transporte público pueden exacerbar estos problemas. Mejorar la gestión del tráfico y la planificación de estacionamientos puede aliviar la congestión y mejorar la movilidad.
- **Infraestructura en zonas Industriales:** Las zonas industriales necesitan vías de alta capacidad para el transporte de mercancías y acceso eficiente a las autopistas y

carreteras principales. La planificación de rutas específicas para el tráfico pesado puede reducir la congestión en las áreas residenciales y comerciales.

## **1.8 Análisis del tejido urbano**

### **a) Densificación**

Culiacán se compone de diversas zonas habitacionales, cada una con características únicas que influyen en los patrones de movilidad. Las zonas de alta densidad, como los desarrollos habitacionales del centro y las áreas más antiguas de la ciudad, contrastan con las áreas suburbanas de media densidad y las zonas rurales de baja densidad. Cada tipo de barrio presenta diferentes desafíos y oportunidades para la planificación de la movilidad.

#### **i) Alta Densidad:**

Las zonas de alta densidad se encuentran principalmente en el centro de Culiacán y en áreas densamente pobladas alrededor del núcleo urbano. Están caracterizadas por edificios residenciales de varios pisos, una alta concentración de viviendas, y una abundancia de comercios y servicios. La proximidad a las principales avenidas y nodos de transporte facilita el acceso a servicios y oportunidades laborales.

- Población: Aproximadamente el 68% de la población de Culiacán vive en zonas de alta densidad.
- Infraestructura: Estas áreas suelen tener buena infraestructura, como aceras, transporte público frecuente y acceso cercano a servicios esenciales.

#### **ii) Media Densidad:**

Las zonas de media densidad presentan una mezcla de viviendas unifamiliares y multifamiliares con una buena cantidad de comercios y servicios, proporcionando un equilibrio entre espacio residencial y accesibilidad a servicios urbanos.

- Población: Un 18.68% de la población reside en áreas de media densidad.
- Infraestructura: La conectividad en estas áreas es moderada, con acceso razonable a servicios, pero con una mayor dependencia del automóvil privado.

### iii) Baja Densidad:

Las áreas de baja densidad están caracterizadas por viviendas unifamiliares en lotes más grandes, menor concentración de edificaciones y una presencia moderada de comercios y servicios. Estas zonas ofrecen un entorno más tranquilo y espacioso, adecuado para familias que prefieren menos densidad poblacional.

- Población: El 3.74% de la población vive en zonas de baja densidad.
- Infraestructura: Estas áreas suelen tener menos infraestructura de transporte y servicios públicos, lo que puede dificultar la movilidad y la accesibilidad.

Tabla 15. Distribución de la población por densidades

Tipología de barrio		Superficie (%)	Población (%)
Alta densidad	HA	17.60	68.06
Media densidad	HM	21.53	18.68
Mixto Media densidad	HMM	2.36	9.51
Baja densidad	HB	10.40	3.74

Fuente: Elaboración propia con base Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI) y en temático de Zonificación Secundaria del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Culiacán del IMPLAN.

Tabla 16. Distribución de la población en otros usos de suelo

Uso de suelo	Sigla	Superficie (%)
Corredor comercial	CC	6.16
Corredor regional	CR	4.80
Corredor urbano	CU	9.69
Industria medio impacto	IM	10.54
Otros		16.91

Fuente: Elaboración propia con base Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI) y en temático de Zonificación Secundaria del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Culiacán del IMPLAN.

### **1.9 Red vial urbana y rural**

La Accesibilidad Estructural y la Cobertura Vial son esenciales para garantizar que las personas puedan moverse eficientemente y acceder fácilmente a servicios clave como hospitales, escuelas y centros comerciales. En el contexto del Programa Sectorial de Movilidad y Seguridad Vial de Culiacán, es crucial evaluar cómo las diferentes categorías de vialidades (primarias, secundarias y terciarias) facilitan tanto la accesibilidad estructural como la cobertura vial. Esto permite identificar zonas con deficiencias y priorizar las mejoras necesarias en la infraestructura vial.

La accesibilidad se refiere a cómo las vialidades permiten a los residentes acceder a servicios esenciales de manera rápida y eficiente. La conectividad, por su parte, se enfoca en la interconexión de la red vial, permitiendo un flujo de tráfico continuo y sin interrupciones. Una red vial bien conectada garantiza que todas las áreas de la ciudad sean accesibles, mejorando la movilidad y la calidad de vida de los residentes.

La clasificación de vialidades establecida en la NOM-004-SEDATU-2023, es fundamental para la planificación y gestión de la infraestructura vial urbana. Esta clasificación no solo define las funciones específicas de cada tipo de vialidad (primarias, secundarias, terciarias y ciclistas), sino que también proporciona criterios claros para la toma de decisiones en términos de diseño, mantenimiento y expansión de la red vial. Al establecer estas categorías, se facilita la priorización de inversiones y el desarrollo de estrategias efectivas que optimicen la conectividad y la accesibilidad, promoviendo un desarrollo urbano equilibrado y sostenible.

#### **a) Clasificación de vías según la NOM-004-SEDATU-2023**

La Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDATU-2023 establece una clasificación detallada de las vialidades urbanas para mejorar la movilidad y la seguridad vial en las ciudades.

Esta clasificación incluye vías primarias, secundarias, terciarias y ciclistas, cada una con características y objetivos específicos.

**Vías Primarias:** Estas vías están diseñadas para facilitar el flujo vehicular continuo o controlado por semáforos entre diferentes áreas urbanas. Se dividen en vías de circulación continua, libramientos y zonas de transición urbano-carretero, así como vías principales.

**Vías Secundarias:** Tienen la función de recolectar los flujos de las vías terciarias hacia la red primaria.

**Vías Terciarias:** Son de acceso local, habitabilidad y tránsito exclusivo peatonal o de vehículos no motorizados. Están destinadas a brindar acceso a los predios dentro de las comunidades, priorizando la habitabilidad y el tránsito peatonal.

**Vías Ciclistas:** Incluyen diversas tipologías como vías ciclistas compartidas con peatones, confinadas y exclusivas de trazo independiente. Estas vías están diseñadas para garantizar un tránsito seguro y cómodo para los usuarios de vehículos no motorizados, promoviendo la movilidad sustentable y la seguridad vial.

La siguiente tabla presenta información crucial para comprender la estructura y organización de la red vial urbana y facilitar una movilidad eficiente y segura. Detalla las características de las vialidades primarias, secundarias y terciarias, así como de las vías ciclistas, especificando aspectos como el objetivo, volumen de servicio, derecho de vía, ancho de carril, ancho de banquetas, pendiente máxima, sección de faja separadora, número de carriles y límite de velocidad de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDATU-2023

Tabla 17. Clasificación y características de Vialidades según la NOM-004-SEDATU-2023

Tipo de vialidad	Primaria	Circulación continua / Libramiento / Zona de transición	Principal	Secundaria	Terciaria	Ciclista
<b>Volumen de servicio</b>	1,000 a 1,500 veh/h/carril	1,000 a 1,500 veh/h/carril	600 a 1,000 veh/h/carril	400 a 500 veh/h/carril	200 a 400 veh/h/carril	N/A
<b>Derecho de Vía</b>	50 a 90 m	50 a 90 m	30 a 50 m	20 a 30 m	12 a 20 m	N/A
<b>Ancho de carril</b>	2.80 a 3.20 m	2.80 a 3.20 m	2.70 a 3.00 m	2.50 a 2.70 m	2.40 a 2.50 m	N/A
<b>Ancho de banquetas mínimo</b>	4 m	4 m	4 m	3 m	2.5 m	N/A
<b>Pendiente máxima</b>	4%	4%	6%	8%	10%	N/A
<b>Sección de faja separadora</b>	4 m	4 m	4 m	N/A	N/A	N/A
<b>Número de carriles</b>	3 centrales, 2 laterales por sentido	3 centrales, 2 laterales por sentido	3 a 4 por sentido	2 a 3 por sentido	1 a 2 por sentido	N/A
<b>Límite de velocidad</b>	50 a 80 km/h	50 a 80 km/h	50 km/h	40 km/h	30 km/h	Variable

Fuente. Elaboración propia con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDATU-2023

La Tabla 18 presenta información complementaria a la Tabla 17, detallando las funciones, coberturas viales y características físicas específicas de cada tipo de vialidad urbana según la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDATU-2023.

Mientras que la Tabla 17 proporciona una descripción general de las características técnicas de las vialidades, la Tabla 18 se enfoca en aspectos adicionales que complementan dicha información. Las vialidades primarias, secundarias, terciarias y las vías ciclistas desempeñan funciones específicas que son cruciales para la planificación y gestión efectiva de la infraestructura vial urbana.

En particular, se describen las funciones principales de cada tipo de vialidad, su cobertura dentro del entorno urbano y la prioridad de mejora que describe la urgencia y necesidad de intervenciones, basada en criterios internos y metodología establecida por el Instituto.

Tabla 18. Funciones y criterios específicos de las vialidades (información complementaria).

Tipo de vialidad	Función	Cobertura Vial	Prioridad de mejora
Vialidades Primarias	Facilitan el movimiento rápido y eficiente de vehículos a largas distancias dentro de la ciudad y hacia otras ciudades.	Conectan centros de actividad económica, zonas industriales, comerciales y residenciales de alta densidad.	Alta
Vialidades Secundarias	Distribuyen el tráfico desde las vialidades primarias hacia las vialidades terciarias y viceversa.	Conectan barrios residenciales, escuelas, hospitales y comercios locales con las vialidades primarias.	Media
Vialidades Terciarias	Facilitan el acceso directo a propiedades individuales y manejan el tráfico de baja velocidad.	Conectan propiedades residenciales con las vialidades secundarias.	Baja
Vías Ciclistas	Facilitan el tránsito seguro y cómodo de usuarios de vehículos no motorizados.	Conectan diversas partes de la ciudad promoviendo la movilidad no motorizada.	Media

Fuente. Elaboración propia con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDATU-2023 y metodología del IMPLAN.

Tabla 19. Clasificación de prioridad de mejora

Prioridad de mejora	Criterios
Alta	Alta importancia socioeconómica, alta conectividad y accesibilidad, alto volumen de tráfico, deficiente infraestructura, alta alineación con planes de desarrollo, alta prioridad estratégica.
Media	Media importancia socioeconómica, media conectividad y accesibilidad, medio volumen de tráfico, aceptable infraestructura, media alineación con planes de desarrollo, media prioridad estratégica.
Baja	Baja importancia socioeconómica, baja conectividad y accesibilidad, bajo volumen de tráfico, buena infraestructura, baja alineación con planes de desarrollo, baja prioridad estratégica.
Fuente. Elaboración propia con base en metodología del IMPLAN.	

#### b) Funciones y criterios específicos de las vialidades

La importancia de evaluar la accesibilidad estructural y la cobertura vial radica en la capacidad de identificar áreas con deficiencias en la infraestructura vial. Esto permite desarrollar estrategias específicas para mejorar la red vial, optimizando así la movilidad y facilitando el acceso a servicios esenciales. Una red vial bien conectada y accesible contribuye a reducir los tiempos de viaje, disminuir la congestión del tráfico y promover un desarrollo urbano equilibrado.

Para evaluar la accesibilidad estructural y la cobertura vial en Culiacán, se ha desarrollado una tabla de criterios que clasifica los sectores de la ciudad en alta, media o baja accesibilidad estructural y cobertura vial. La metodología se basa en lo siguiente: calcular la longitud total de las vialidades primarias, secundarias y terciarias en cada sector para determinar la proporción de vialidades primarias y secundarias en relación con la longitud total de la red vial de cada sector; estas proporciones calculadas se utilizan para clasificar cada sector en uno de los tres niveles de accesibilidad estructural: alta, media o baja.



Tabla 20. Criterios para evaluar la accesibilidad estructural y la cobertura vial

Nivel de accesibilidad estructural	Proporción de Vialidades Primarias y Secundarias	Interpretación	Recomendaciones
Alta	> 60% combinados	Excelente accesibilidad estructural. La red vial está bien estructurada y facilita el acceso a servicios clave.	Mantener la infraestructura vial existente y monitorear para mejoras menores.
Media	40%-60% combinados	Accesibilidad estructural adecuada, pero con margen de mejora. La red vial es funcional pero podría optimizarse.	Considerar la adición de nuevas vialidades o la mejora de las existentes para optimizar la accesibilidad estructural.
Baja	< 40% combinados	Accesibilidad estructural deficiente. La red vial tiene una estructura inadecuada y dificulta el acceso a servicios clave.	Priorizar la construcción de nuevas vialidades primarias y secundarias para mejorar la accesibilidad estructural.
Fuente. Elaboración propia con base en metodología del IMPLAN.			

Tabla 21. Criterios para evaluar la cobertura vial

Nivel de cobertura vial	Densidad vial (km/km <sup>2</sup> )	Interpretación	Recomendaciones
Alta	>2.5	Buena cobertura vial y alta conectividad.	Mantener y mejorar la infraestructura vial existente.
Media	1.5 – 2.5	Cobertura vial moderada y conectividad aceptable.	Considerar la adición de nuevas vialidades o la mejora de las existentes para aumentar la conectividad.
Baja	<1.5	Baja cobertura vial y conectividad limitada.	Priorizar la construcción de nuevas vialidades y mejorar las intersecciones para reducir la fragmentación.
Fuente. Elaboración propia con base en metodología del IMPLAN.			

### c) Descripción de los Criterios

Alta Accesibilidad Estructural (> 60% combinados)

- Interpretación: Más del 60% de la longitud total de las vialidades en el sector está compuesta por vialidades primarias y secundarias. Esto asegura que la red vial esté bien estructurada y que los residentes tengan fácil acceso a servicios clave como hospitales, escuelas y centros comerciales.

Media Accesibilidad Estructural (40%-60% combinados)

- Interpretación: Entre el 40% y el 60% de la longitud total de las vialidades en el sector está compuesta por vialidades primarias y secundarias. La red vial es adecuada, pero podría beneficiarse de mejoras adicionales para optimizar tanto la conectividad como la accesibilidad.

#### Baja Accesibilidad Estructural (< 40% combinados)

- Interpretación: Menos del 40% de la longitud total de las vialidades en el sector está compuesta por vialidades primarias y secundarias. Esto indica que la red vial es deficiente, dificultando la movilidad y el acceso a servicios clave.

#### Alta Cobertura Vial (> 2.5 km/km<sup>2</sup>)

- Interpretación: Este nivel indica una alta densidad de vialidades dentro del área evaluada, lo cual suele estar asociado a una buena cobertura vial. Los sectores con alta cobertura vial tienden a tener una red vial bien desarrollada que soporta eficientemente el flujo de tráfico.

#### Media Cobertura Vial (1.5 - 2.5 km/km<sup>2</sup>)

- Interpretación: Este rango sugiere una cobertura vial moderada con conectividad aceptable. Aunque la red vial es razonablemente adecuada, podría beneficiarse de mejoras para optimizar la movilidad.

#### Baja Cobertura Vial (< 1.5 km/km<sup>2</sup>)

- Interpretación: Una baja densidad vial indica una cobertura insuficiente de vialidades, lo que puede resultar en una cobertura limitada y dificultades en la movilidad. Este nivel de densidad es común en áreas rurales o menos desarrolladas.
- Recomendaciones: Priorizar la construcción de nuevas vialidades, especialmente primarias y secundarias, para mejorar la cobertura vial. Mejorar las intersecciones y reducir la fragmentación para facilitar el acceso y el flujo de tráfico.

El análisis basado en datos de proporción de vialidades primarias y secundarias, destaca la necesidad de un enfoque integral en la planificación urbana; abordando por separado los aspectos de cobertura vial y accesibilidad estructural, se proporciona una visión detallada y específica de las áreas de mejora en la infraestructura urbana.

La evaluación de la infraestructura vial y la accesibilidad estructural en diversos sectores de la ciudad revela una situación contradictoria: mientras que la cobertura vial es alta y la

infraestructura existente permite una buena movilidad interna, la accesibilidad estructural presenta deficiencias significativas.

Tabla 22. Accesibilidad estructural por Sectores.

Sector	Proporción de Vialidades Primarias y Secundarias (%)	Nivel de accesibilidad estructural
21 de marzo	12.04	Baja
5 de mayo	23.79	Baja
6 de enero	3.92	Baja
Aeropuerto	30.69	Baja
Barrancos	21.36	Baja
Centro	44.26	Media
Colinas	27.55	Baja
Country	44.99	Media
El barrio	11.57	Baja
Hidalgo	27.64	Baja
Humaya	25.85	Baja
La Costerita	30.51	Baja
La Primavera	5.42	Baja
Las Quintas	30.35	Baja
Lázaro Cárdenas	20.75	Baja
Los Ángeles	17.17	Baja
Solidaridad	21.13	Baja
Tierra blanca	37.14	Baja
Villa universidad	15.63	Baja
Villas del rio	22.78	Baja

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 23. Cobertura vial por sectores.

Sector	Longitud Total de Vialidades (km)	Superficie del sector (km <sup>2</sup> )	Densidad vial ( km <sup>2</sup> )	Nivel de cobertura vial
21 de marzo	178,349.28	8.85	20161.06	Alta
5 de mayo	59,283.22	1.91	31029.79	Alta
6 de enero	198,081.34	12.42	15950.73	Alta
Aeropuerto	262,063.04	17.95	14602.78	Alta
Aguaruto	37,175.06	1.80	20623.09	Alta
Barrancos	424,643.06	14.80	28697.73	Alta
Centro	57,007.15	1.81	31499.91	Alta
Colinas	171,129.29	5.56	30763.51	Alta
Country	69,453.85	5.39	12874.97	Alta
El Barrio	99,533.56	4.14	24053.46	Alta
Hidalgo	80,894.69	2.63	30791.96	Alta
Humaya	249,048.39	11.00	22645.22	Alta
La Costerita	77,741.95	10.33	7526.33	Alta
La Primavera	50,773.79	7.23	7023.22	Alta
Las Quintas	87,629.69	2.79	31442.21	Alta
Lázaro Cárdenas	310,665.40	15.78	19687.15	Alta
Los Ángeles	126,393.20	12.97	9748.80	Alta
Solidaridad	254,680.49	11.64	21886.68	Alta
Tierra blanca	85,955.90	3.19	26913.05	Alta
Villa universidad	113,039.18	3.24	34891.96	Alta

Fuente. Elaboración propia

#### **d) Impacto en la movilidad y seguridad vial**

##### **i) Cobertura Vial**

- Alta Cobertura Vial Generalizada: Todos los sectores analizados presentan una "Alta Cobertura Vial", lo que indica una buena infraestructura vial existente que facilita la movilidad dentro de estos sectores.
- Densidad Vial Variable: La densidad vial (km<sup>2</sup>) varía significativamente entre los sectores. Por ejemplo, sectores como 5 de mayo tienen una densidad vial de 31029.79 km<sup>2</sup>, mientras que Aeropuerto tiene una densidad de 14602.77 km<sup>2</sup>. Esto sugiere una distribución desigual de la infraestructura vial.

##### **iii) Accesibilidad Estructural**

- Baja Accesibilidad Estructural: Todos los sectores analizados tienen una "Baja Accesibilidad Estructural", lo que indica problemas de conectividad y accesibilidad, a pesar de tener una alta cobertura vial.
- Proporción de Vialidades Primarias y Secundarias: La proporción de vialidades primarias y secundarias es diversa entre los sectores.

Interpretación y Recomendaciones. Existen deficiencias en conectividad y accesibilidad estructural en todos los sectores. Las recomendaciones se enfatizan en la necesidad de priorizar la construcción de nuevas vialidades para mejorar la accesibilidad estructural.

##### **iv) Cobertura vial por sectores**

- Sectores como 5 de mayo, Centro, Aguaruto y La Primavera tienen tramos viales más cortos y sectores como 21 de marzo, Barrancos, Hidalgo, Solidaridad y Villa Universidad tienen una distribución homogénea, lo que sugiere una mejor planificación vial, favoreciendo la conectividad al proporcionar múltiples rutas alternativas y accesibles, mejorando la movilidad urbana y reduciendo la congestión.

##### **v) Longitud y Distribución de tramos viales.**

La longitud promedio de los tramos viales es un indicador que puede reflejar la estructura de la red vial en un sector específico. Sectores con tramos viales más largos pueden tener una menor densidad de vialidades por varias razones:

- Menor Cantidad de Calles Interconectadas: Sectores con tramos largos tienden a tener menos calles que se cruzan o se conectan con otras calles, resultando en una menor densidad vial. Esto significa que hay menos opciones para desplazarse a través del sector, lo que puede afectar negativamente la conectividad.
- Espacios Más Amplios y Menos Fragmentados: Los tramos largos suelen estar presentes en áreas menos desarrolladas o planificadas de manera más expansiva. Esto puede significar que hay grandes espacios entre las vialidades principales, reduciendo la densidad de la red vial y limitando las rutas alternativas para el tráfico.
- Mayor Dependencia en Pocas Vías Principales: Cuando los tramos viales son más largos, la movilidad dentro del sector depende en gran medida de unas pocas vialidades principales. Si estas vialidades son insuficientes en número o capacidad, pueden generarse problemas de tráfico y accesibilidad, aumentando los tiempos de desplazamiento y afectando la eficiencia de la red vial.
- Sectores como Aeropuerto y 6 de enero, presentan longitudes promedio de tramos viales mayores, lo que sugiere que la red vial en estos sectores podría tener menos calles interconectadas y más dependencia en un menor número de vialidades principales. Esta estructura puede derivar en una menor densidad vial, lo cual significa que hay menos caminos alternativos y opciones de rutas para los usuarios. La menor densidad vial y la dependencia en pocas vialidades pueden provocar problemas de conectividad, ya que se reduce la flexibilidad y eficiencia del movimiento dentro del sector, limitando el acceso a diferentes áreas y aumentando los tiempos de desplazamiento.

#### **vi) Homogeneidad en la distribución**

Tramos Viales Más Cortos:

- Sectores como 5 de mayo (59,283 km), Aguaruto (37,175 km), Centro (57,007 km) y La Primavera (50,774 km) tienen tramos viales más cortos. Esta característica sugiere una mayor frecuencia de intersecciones y cruces de calles. Una mayor cantidad de intersecciones implica más puntos de acceso y salida dentro del sector, lo que facilita la movilidad interna y externa.

Distribución Homogénea:

- Sectores con una distribución homogénea de los tramos viales incluyen 21 de marzo, 5 de mayo, Aguaruto, Barrancos, Centro, Colinas, El Barrio, Hidalgo, Humaya, Las Quintas, Solidaridad, Tierra blanca y Villa Universidad. En estos sectores, las calles están distribuidas de manera uniforme por todo el sector, en lugar de concentrarse en unas pocas áreas. Esta uniformidad en la distribución asegura que todas las partes del sector sean accesibles y estén conectadas adecuadamente.

Favorece la Conectividad:

- La homogeneidad en la distribución de tramos viales, destacada en sectores como 21 de marzo, 5 de mayo, Centro y Humaya, facilita la conectividad porque reduce las distancias de viaje promedio dentro del sector y proporciona múltiples rutas alternativas. Esto no solo mejora la accesibilidad a diferentes áreas dentro del sector, sino que también ayuda a distribuir el tráfico de manera más equitativa, evitando congestiones en puntos específicos.

#### **e) Conectividad y accesibilidad**

La conectividad y accesibilidad se refieren a cómo la infraestructura urbana permite que los residentes se desplacen eficientemente dentro de la ciudad y accedan a servicios esenciales. Este análisis proporciona una visión estadística descriptiva de estos aspectos en Culiacán.

#### **i) Conectividad Vial:**

La red está compuesta de carreteras, caminos de terracería, revestidos y brechas, calles, avenidas y vialidades en general en localidades urbanas y rurales, así como de elementos de transición vehicular como retornos, enlaces y glorietas. Pudiendo clasificarlas como vías primarias, secundarias y terciarias que facilitan el flujo de tráfico dentro de la ciudad.

#### **ii) Infraestructura carretera**

La infraestructura carretera juega un papel importante en la configuración territorial del país tanto a escala nacional, como estatal y municipal. Su existencia y eficiencia influye en el desarrollo económico, la competitividad y desarrollo humano. Su ausencia tiene repercusiones en las condiciones de vida de la población debido al aislamiento, la falta de



servicios y el abastecimiento de productos que afectan la calidad de vida de las personas. La disponibilidad de vialidades mejora la conectividad de la población con los servicios públicos de salud y educación, que se traducen en mejores condiciones de salubridad e higiene y de oportunidades de educación (Pérez et al., 2009), lo cual en el largo plazo tiende a incidir en los niveles de pobreza de la población.

Con base a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, existen dos grandes grupos de infraestructura carretera:

- Red carretera que está conformada por las vialidades interurbanas integrada por autopistas y carreteras
- Red de carreteras alimentadoras y caminos rurales, cuya función es conectar a las localidades con los núcleos urbanos.

La ausencia o mala condición de este tipo de infraestructura genera un aislamiento geográfico que repercute en el bienestar de las personas, por ejemplo: ocasiona mayor dificultad para el intercambio de mercancías, el abastecimiento de productos básicos de consumo, para acceder a los servicios públicos de salud, educación o a trámites administrativos (tan importantes como son el registro de nacimientos o los relacionados con el registro de la propiedad); lo anterior, a largo plazo, incide en los niveles de pobreza de la población.

La carretera pavimentada entra en el primer grupo y se caracteriza por tener una superficie de rodamientos dura, presenta mayor espesor de asfalto y concreto, lo cual permite la circulación de cualquier vehículo automotor.

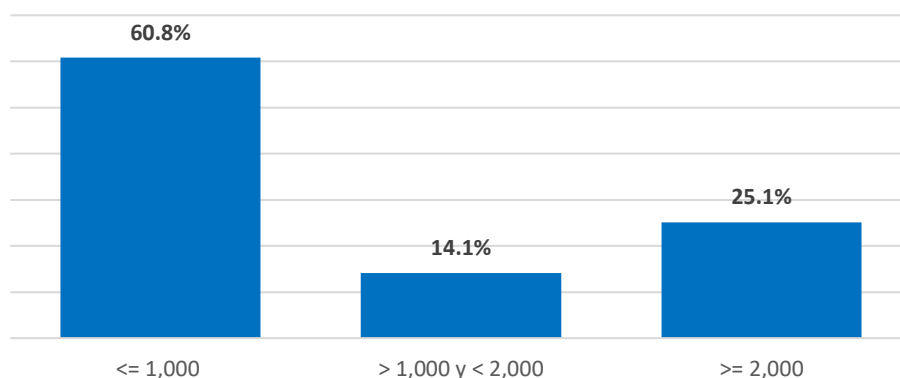
El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) publica el indicador Grado de accesibilidad a carretera pavimentada 2020 (GACP), el cual forma parte de la medición multidimensional de la pobreza conforme el artículo 36 de la Ley General de Desarrollo Social.

### **iii) Distancia a carretera pavimentada**

La distancia es el principal componente que caracteriza la accesibilidad ya que especifica el nivel de contacto (cercanía o lejanía) entre dos espacios: la localidad y la carretera pavimentada más cercana. Las características del entorno entre una localidad y la carretera pavimentada afectan la distancia, facilitando o no la movilidad de la población.

En el municipio de Culiacán 60.8% de las localidades se encuentran a una distancia menor a 1,000 metros (1 km) de una carretera pavimentada, 25.1% a más de 2 mil metros y 14.1% entre 1 y 2 km de distancia.

Grafica 4. Porcentaje de localidades según distancia a carretera pavimentada (metros)



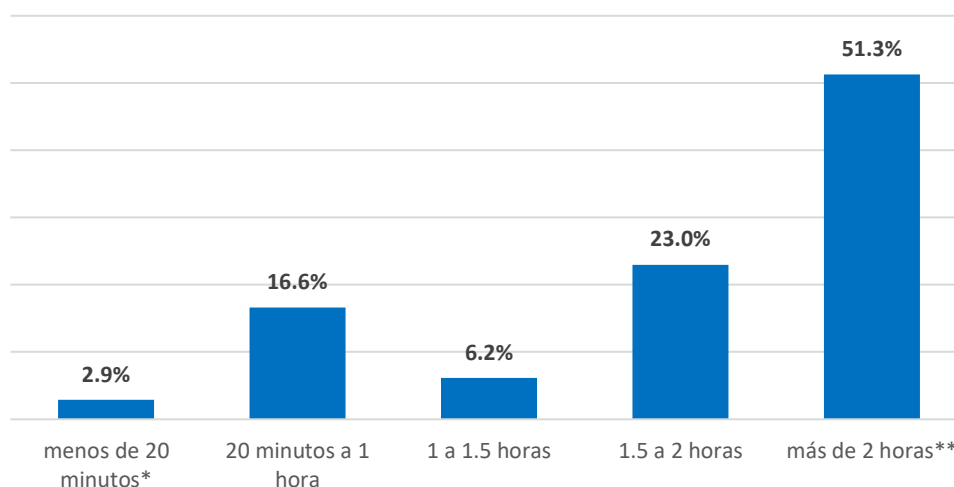
Fuente: Elaboración propia con datos del Grado de accesibilidad a carretera pavimentada 2020 del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL).

#### iv) Disponibilidad de transporte público y tiempo de traslado a la cabecera municipal

La cercanía a una carretera pavimentada no garantiza su uso, por tal motivo, se consideró la variable de disponibilidad de transporte público y tiempo hacia cabecera municipal que permita poner en contexto la movilidad e interacción territorial. Esto favorece el acceso a servicios administrativos o jurídicos que proporciona el Estado en las cabeceras municipales, o bien, a otro tipo de servicios. También se consideran los tiempos de traslado, porque, aunque exista la disponibilidad de transporte, si los tiempos de traslado son prolongados, entonces se convierte en una limitante para la accesibilidad a carretera pavimentada y, por ende, a la movilidad de la población.

Con base a información del CONEVAL en el municipio de Culiacán 51.3% de las localidades se encuentran a más de 2 horas de la cabecera municipal, mientras que el menor porcentaje (2.9%) lo ocupan las localidades con 2,500 habitantes o más, que en algunos casos son cabecera municipal o que su tiempo de traslado en transporte público a la cabecera municipal es menor a 20 minutos.

Gráfica 5. Porcentaje de localidades con disponibilidad de transporte público y tiempos de traslado a la cabecera municipal



Fuente: Elaboración propia con datos del Grado de accesibilidad a carretera pavimentada 2020 del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL).

**v) Grado de accesibilidad**

A partir de los componentes de distancia, disponibilidad de transporte público y tiempos de traslado un centro de servicios se puede determinar la clasificación de las localidades en uno de los cinco grados de accesibilidad a carretera pavimentada (GACP): muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto.

Tabla 24. Principales características de las localidades según Grado de accesibilidad a carretera pavimentada

Grado de accesibilidad a carretera pavimentada (GACP)	Principales características
Muy bajo	Son localidades pequeñas (en promedio con 53 habitantes); se encuentran a distancias muy alejadas de la carretera pavimentada, principalmente en el rango de 2 a 50 kilómetros, no obstante, hay algunas que exceden los 200 kilómetros de distancia. Se encuentran en lugares aislados, reflejo de las características del relieve, del entorno natural y en la gran mayoría de los casos se carece del servicio de transporte público.

Bajo	Son localidades que se ubican de 1 a 10 kilómetros (principalmente) de la carretera pavimentada, la gran mayoría no tienen transporte público o los tiempos de traslado en transporte público mayor de 2 horas a cabecera municipal y, en general, se encuentran a más de una hora de alguna localidad con más de 15,000 habitantes.
Medio	Se caracterizan por ubicarse en el rango de 2 a 3 kilómetros de la carretera pavimentada, la gran mayoría no dispone de transporte público y el tiempo de traslado hacia una localidad de 15,000 o más habitantes es de 1 a 2 horas.
Alto	Son localidades con 1 kilómetro o menor distancia hacia carretera pavimentada, la gran mayoría tiene transporte público con tiempos inferiores a los 60 minutos hacia la cabecera municipal. El tiempo de traslado a una localidad de 15,000 o más habitantes es menor a una hora.
Muy alto	Se caracterizan por ser localidades con elevado número de habitantes, presentan las mejores condiciones de accesibilidad en tanto cercanía a la carretera pavimentada (menos de un kilómetro y fundamentalmente distancias menores a 500 metros), tienen alta disponibilidad de transporte público, o son cabeceras municipales, o se encuentran muy cercanas o es un centro de servicios.
Fuente: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL).	

Es importante señalar que el GACP constituye un elemento más para apoyar la planeación y ejecución de las políticas públicas para el desarrollo social. Diversos estudios muestran una estrecha relación entre la accesibilidad y el bienestar social; una mejora de la accesibilidad de un territorio influye no solo en el desarrollo económico, sino en el bienestar social (Monfort, 2011 en Villena, 2016). El GACP caracteriza la situación de accesibilidad de las localidades, y pone en contexto a la infraestructura de carretera pavimentada como un medio que incrementa el potencial para el desarrollo económico y la cohesión social.

En 2020, el 50.1% de las localidades de Culiacán ocupan el mayor porcentaje con un GACP alto, equivaliendo a un total de 48 mil 623 habitantes. Sin embargo, la mayoría de la población en el municipio (940 mil 88 habitantes) presentan mejores condiciones de accesibilidad con 24.4% de las localidades con grado de accesibilidad muy alto.

Tabla 25. Grado de accesibilidad a carretera pavimentada de las localidades del municipio de Culiacán.

Grado de accesibilidad (GACP)	Localidades (%)	Población 2020
Bajo	24.9%	12,767
Medio	0.5%	2,052
Alto	50.1%	48,623
Muy alto	24.4%	940,088
<b>Total general</b>	<b>74.5%</b>	<b>1'003,530</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del Grado de accesibilidad a carretera pavimentada 2020 del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL).

### 1.10 Infraestructura para la movilidad activa

La infraestructura para la movilidad activa en Culiacán es esencial para fomentar desplazamientos seguros y sostenibles dentro de la ciudad. Este apartado se enfoca en dos componentes clave: la red peatonal y la red ciclista.

#### a) Red peatonal

La red peatonal de Culiacán es fundamental para la movilidad diaria de los ciudadanos, especialmente en áreas urbanas densas y comerciales. Las aceras, pasos peatonales y zonas de prioridad peatonal deben estar diseñadas para garantizar la seguridad y accesibilidad de todos los usuarios, incluyendo personas con discapacidad, niños y personas mayores. Se han hecho propuestas de peatonalizar calles que tienen todas las características para serlo, promoviendo espacios más seguros y accesibles para los peatones.

#### i) Elementos clave de la red peatonal incluyen:

- Aceras: Deben ser amplias, continuas y libres de obstáculos para permitir un tránsito seguro y cómodo. La NOM-004-SEDATU-2023 especifica que las aceras deben tener un ancho mínimo de 2.5 metros en áreas de alta densidad y de 1.5 metros en zonas residenciales.

- Cruces peatonales: Deben estar bien señalizados y, preferiblemente, elevados para mejorar la visibilidad y seguridad. Es esencial incluir señalización horizontal y vertical que indique claramente los cruces peatonales.
- Zonas de prioridad peatonal: Áreas donde el peatón tiene preferencia sobre otros modos de transporte, como en centros históricos o zonas comerciales. Estas zonas deben estar diseñadas para reducir la velocidad del tráfico vehicular y proporcionar un entorno seguro para los peatones.
- Iluminación y mobiliario urbano: Una iluminación adecuada y la inclusión de mobiliario urbano como bancos y papeleras contribuyen a una experiencia peatonal más agradable y segura. La iluminación debe ser suficiente para garantizar la seguridad durante la noche y debe estar diseñada para evitar el deslumbramiento.
- Árboles y vegetación: La incorporación de árboles y vegetación a lo largo de las aceras proporciona sombra, mejora la calidad del aire y hace que las caminatas sean más agradables. Según la normativa, se recomienda plantar árboles a intervalos regulares de 10 a 15 metros.
- Accesibilidad universal: Implementar rampas y superficies táctiles para facilitar el tránsito de personas con discapacidad.
- Áreas de espera seguras: Crear espacios donde los peatones puedan esperar de manera segura antes de cruzar calles, especialmente en intersecciones concurridas.

Tabla 26. Cobertura de banquetas en localidades del municipio

Localidad	Todas las vialidades	Alguna vialidad	Ninguna vialidad	Otros*
Adolfo López Mateos (El Tamarindo)	8.7%	54.4%	36.9%	-
Costa Rica	9.8%	37.9%	50.6%	1.6%
Culiacán Rosales	49.8%	33.9%	12.9%	3.3%
Culiacancito	2.7%	26.8%	70.5%	-
El Diez	1.1%	11.5%	86.9%	0.5%
El Limón de los Ramos	-	-	97.4%	2.6%
Estación Obispo	1.7%	30.5%	61.0%	6.8%
Pueblos Unidos	55.2%	32.8%	6.0%	6.0%
Quilá	4.0%	40.3%	51.1%	4.5%

*Fuente: Elaboración propia con base al Inventario Nacional de Vivienda 2020, INEGI.*

\*Comprende a las manzanas con información no especificada, no aplica y conjunto habitacional.

Tabla 27. Cobertura de árboles en localidades del municipio

Localidad	Todas las vialidades	Alguna vialidad	Ninguna vialidad	Otros*
Adolfo López Mateos (El Tamarindo)	23.3%	66.0%	10.7%	-
Costa Rica	24.3%	62.2%	11.9%	1.6%
Culiacán Rosales	42.3%	47.8%	6.6%	3.3%
Culiacancito	20.5%	68.8%	10.7%	-
El Diez	12.6%	74.3%	12.6%	0.5%
El Limón de los Ramos	14.1%	66.7%	16.7%	2.6%
Estación Obispo	18.6%	42.4%	32.2%	6.8%
Pueblos Unidos	46.3%	37.3%	10.4%	6.0%
Quilá	15.9%	73.3%	6.3%	4.5%

*Fuente: Elaboración propia con base al Inventario Nacional de Vivienda 2020, INEGI.*  
 \*Comprende a las manzanas con información no especificada, no aplica y conjunto habitacional.

## b) Red ciclista

Las bicicletas son vehículos que utilizan tracción humana o semoviente para su desplazamiento y, por lo tanto, pueden circular en todas las calles de la ciudad. Sin embargo, para su protección y promoción, es crucial contar con una red de carriles exclusivos para bicicletas. Estos pueden ser ciclovías (carriles exclusivos con confinamiento físico) o ciclo carriles (carriles exclusivos sin confinamiento físico, solo con rayas y marcas de carril).

### i) Tipos de infraestructura ciclista según la NOM-004-SEDATU-2023:

- Ciclovías: Carriles exclusivos con confinamiento físico que separa a los ciclistas del tráfico vehicular, ofreciendo mayor seguridad. Pueden ser parte de una calle o existir en otro sitio y generalmente son bidireccionales. La normativa específica que las ciclovías deben tener un ancho mínimo de 2 metros por carril y estar señalizadas adecuadamente.

- **Ciclo carriles:** Carriles exclusivos sin confinamiento físico, señalizados con rayas y marcas de carril, que permiten a los ciclistas circular junto a otros vehículos. Deben tener un ancho mínimo de 1.5 metros y estar bien mantenidos.
- **Vía ciclista compartida con peatones:** Calles o senderos compartidos entre el tránsito peatonal y de bicicletas que permiten la convivencia segura entre ambos flujos. Es crucial que estos caminos tengan señalización clara y suficiente espacio para evitar conflictos entre usuarios.
- **Vía ciclista compartida con transporte público:** Carril exclusivo para bicicletas y transporte público, segregado del tráfico automotor. Estas vías deben estar diseñadas para minimizar los conflictos entre ciclistas y vehículos de transporte público.
- **Vía ciclista de trazo independiente:** Espacio exclusivo para bicicletas, separado del tráfico motorizado, generalmente bidireccional. Estas vías deben estar conectadas con otras infraestructuras ciclistas para facilitar un tránsito fluido y seguro.

Al año 2024, Culiacán cuenta con 16.4 km de carriles exclusivos para bicicletas, de los cuales 6.3 km son ciclovías apartadas de la calle, 9.8 km son ciclovías junto a calles y solo 0.3 km son ciclo carriles

Tabla 28. Infraestructura ciclista existente

<b>Año</b>	<b>Proyecto</b>	<b>km</b>	<b>Tipo</b>
<b>2008</b>	Parque Las Riberas	4.9	Ciclovía apartada de la calle
<b>2009</b>	Blvd. Agricultores	0.5	Ciclovía apartada de la calle
<b>2010</b>	Vía escolar digna 1	1.9	Ciclovía junto a la calle
	Vía escolar digna 2	1.6	Ciclovía junto a la calle
<b>2012</b>	Puente Bimodal calle Morelos	0.2	Ciclovía apartada de la calle
<b>2013</b>	Av. Las Américas – Nte.	0.5	Ciclovía apartada de la calle
<b>2013</b>	Av. Las Américas – Jardín Botánico	1.1	Ciclovía junto a la calle
<b>2013</b>	Av. Las Américas – Puente	0.3	Ciclo carril
<b>2013</b>	Josefa Ortiz de Domínguez	0.4	Ciclovía junto a la calle
<b>2013</b>	Carlos Lineo	1.1	Ciclovía junto a la calle



<b>2013</b>	Puente Bimodal Zoológico	0.2	Ciclovía apartada de la calle
<b>2013</b>	Carretera a Imala	3.7	Ciclovía junto a la calle
<b>Total</b>		<b>16.4</b>	

Fuente: Elaboración propia con cartografía temática del IMPLAN.

## 2.1 Movilidad y territorio

Al analizar el actual modelo territorial de distribución de la población, en México se llega a las siguientes conclusiones: un país claramente urbano con el 79% de la población viviendo en áreas urbanas y el 21% restante viviendo en áreas rurales (INEGI, 2020). Cabe destacar que en 2015 había 194,992 zonas rurales dispersas en todo el país, en contraste del 2% de asentamientos humanos que concentraban 92 millones de personas. Algunas metrópolis como CDMX, Guadalajara y Monterrey, presentan modelos de alta concentración de población. Sin embargo, también existen modelos de alta dispersión urbana y poblacional.

En Sinaloa se presenta el mismo fenómeno, el 75% de la población está asentada en localidades urbanas, mientras que en el municipio de Culiacán es el 88%.

Este modelo de ciudades dispersas ha comprometido todo el sistema de movilidad, ya que dificulta el fomento a la movilidad activa, hace financieramente más compleja la prestación del servicio de transporte y, como consecuencia, incentiva el crecimiento del parque vehicular (Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo [ITDP], 2013).

De acuerdo a estudio realizado por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH & Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en 2018, el espacio para el automóvil se ha incrementado hasta ocupar el 40% de la superficie urbanizada. Esto trae como consecuencia la pérdida de espacios públicos, áreas verdes y vegetación. Cuanto mayor sea la superficie de la mancha urbana, mayor es la demanda de infraestructura vial y de servicios de transporte, mientras que cuanto mayor sea la densidad urbana, mayor será el costo de transporte (WRI, 2021).

Para reducir las brechas de movilidad, es necesario promover la conectividad entre las zonas urbanas y rurales. A nivel interestatal, se realiza a través de modos privados y servicios de transporte foráneos y a una escala menor, la interacción se da en esquemas basados en servicios de transporte radiales.

El transporte por carretera es esencial para todas las ciudades, sobre todo las medianas y grandes que presentan mayor desarrollo en los sectores secundarios y terciarios, ya que atraen movimientos diarios de la población rural circundante a través de modalidades y servicios terrestres.

Sin embargo, muchas de las localidades rurales presentan dificultades de accesibilidad por las condiciones del territorio y su propia orografía, sumado a la escasa infraestructura de comunicaciones y transportes, 6 de cada 10 de estas localidades, no cuentan con transporte público foráneo (SEDATU, 2021a).

En Sinaloa, el 57% de las localidades rurales no dispone de medios de transporte público foráneo, representando más de 165 mil habitantes. (INEGI, 2020)

En este contexto, el servicio de transporte foráneo o regional se vuelve clave para la población asentada en el medio rural que necesita llegar a sus satisfactores de necesidades (Martner, C., 2015).

El modelo territorial influye fuertemente en la movilidad, el aumento de localidades dispersas dificulta el poder brindar servicios de transporte público de calidad y promover los modos de transporte más sostenibles. Por lo que el vehículo privado gana representatividad.

## **2.2 Reparto modal y tiempos de viaje**

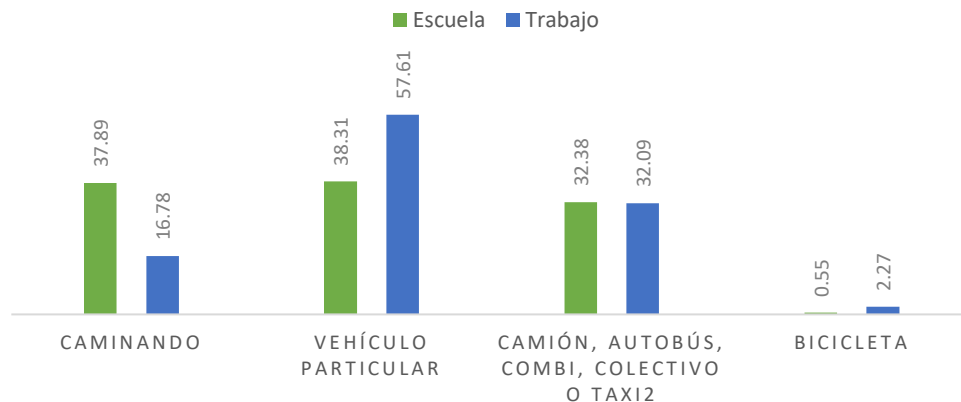
### **i) Reparto modal**

Para planificar e implementar medidas que realmente contribuyan a mejorar las condiciones de vida de las personas, es de gran importancia conocer tanto las características de los viajes (modo de transporte, motivos, tiempos y costos de viajes) como la forma en que se moviliza la población.

Se presentan los principales aspectos a tomar en cuenta en el municipio (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2020):

- Estudiantes que caminan para asistir a su centro educativo. Se estiman 276,952, lo cual representa el 37.89 % del total, el vehículo particular es la primera elección con 38.31% seguido por el transporte público colectivo que es utilizado por el 32.38 % de los estudiantes, mientras que la bicicleta es la elección del 0.55 %.
- Para los traslados a los sitios de trabajo. De acuerdo con las estimaciones, 387,483 personas realizan desplazamientos con este motivo. El modo de transporte comúnmente utilizado, es el transporte público colectivo, el cual representa el 32.09 % de los desplazamientos; el mayor porcentaje es el de vehículos particulares con 57.61%, la caminata cuenta con un porcentaje de 16.78 % y, por último, se encuentra la bicicleta con el 2.27 %.

Gráfica 6. Porcentaje de la población que se desplaza a la escuela y al trabajo por modo de transporte en el municipio de Culiacán.

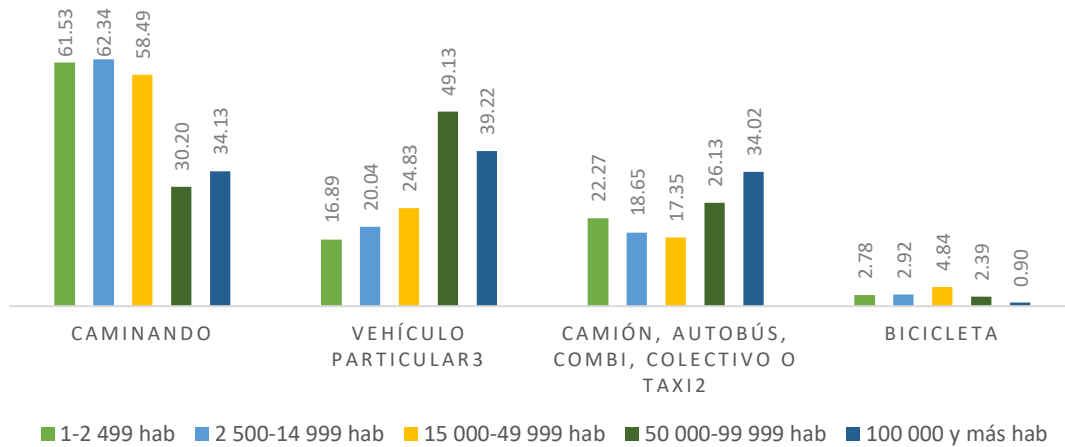


Fuente: Elaboración con base en Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI).

La relación entre el lugar de residencia y los patrones de movilidad es un factor que influye en las condiciones de viaje, debido a las distancias y la disponibilidad de medios alternativos. A medida que las ciudades crecen y el uso del transporte público y los

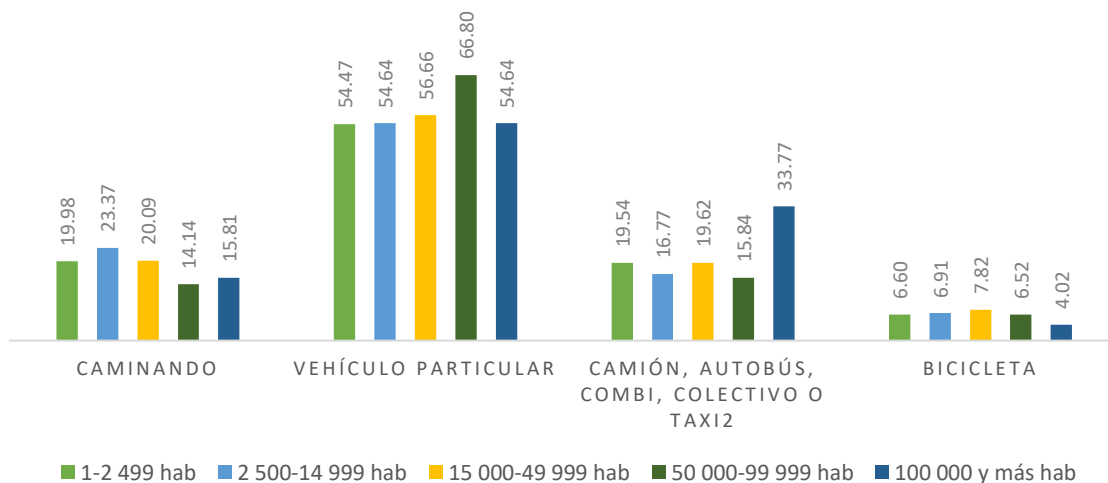
vehículos particulares aumenta, la proporción de la población que camina a la escuela y al trabajo disminuye.

Gráfica 7. Porcentaje de la población que se desplaza a la escuela por modo de transporte y tamaño de las localidades por entidad federativa (Sinaloa).



Fuente: Elaboración con base en Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI).

Gráfica 8. Porcentaje de la población que se desplaza al trabajo por modo de transporte y tamaño de las localidades por entidad federativa (Sinaloa).



Fuente: Elaboración con base en Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI).

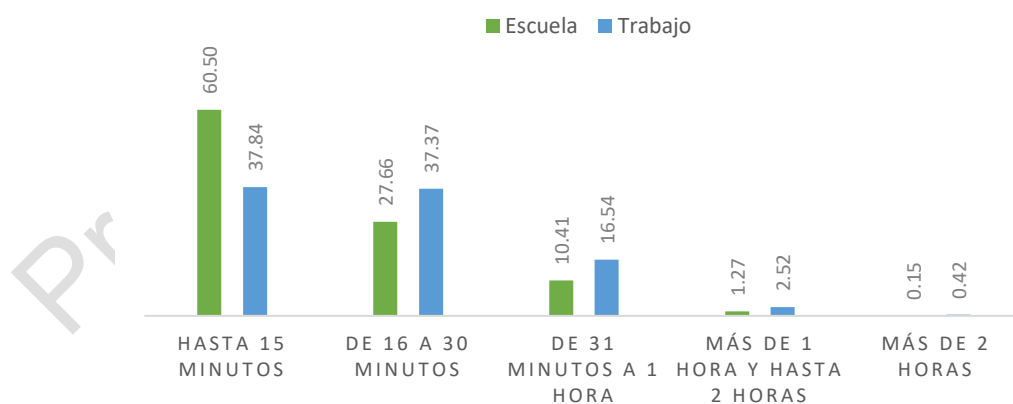
## ii) Tiempos de viajes por motivo de viaje

La duración de los tiempos de viaje se ve condicionada por la relación origen – destino en el territorio, así como la disponibilidad y características de los modos de transporte. (INEGI, 2020).

A nivel municipal se presentan los principales aspectos a tomar en cuenta (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2020):

- Traslados a sus lugares de estudio. El 60.5 % de la población realizó viajes menores a 15 minutos, el 27.66% entre 16 y 30 minutos y el 10.41 % entre 31 minutos y 1 hora, y sólo 1.27% realizan viajes con duración mayor a 1 hora.
- Traslados a sus lugares de empleo. Los viajes de hasta 15 minutos son efectuados por el 37.84 % de la población y el 2.52 % de las personas se trasladan más de 1 hora a sus sitios de empleo. La diferencia entre los traslados a la escuela y a los centros de trabajo se explica, en términos del desarrollo urbano y la estructura física de los asentamientos humanos, ya que existe una mayor oferta y distribución de sitios educativos en el territorio, en comparación con los de empleo.

Gráfica 9. Porcentaje de la población que se desplaza a la escuela o al trabajo por duración del traslado en el municipio.



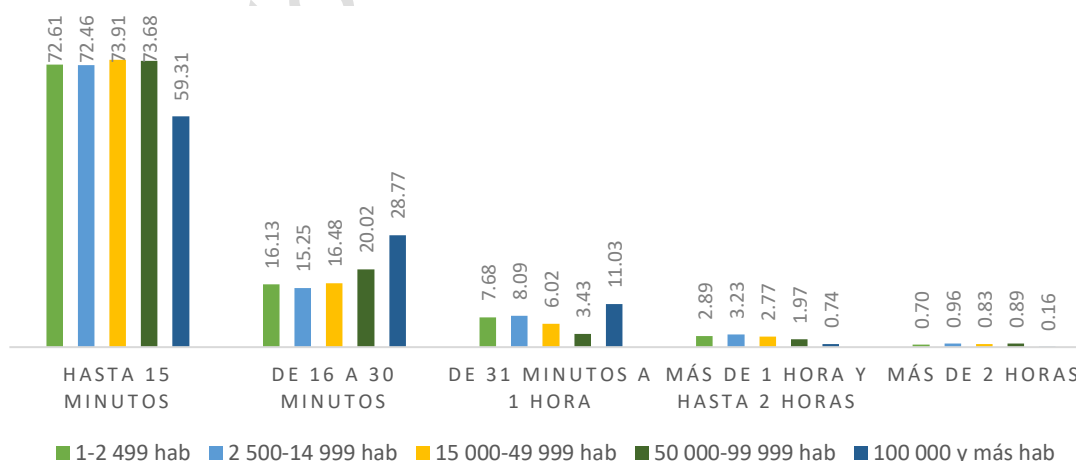
Fuente: Elaboración con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

## ii) Tiempos de viajes por tamaño de localidad

El análisis por tamaño de localidades en la entidad, muestra que la duración de los viajes aumenta según se incrementa el tamaño de la población de las mismas (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2021a):

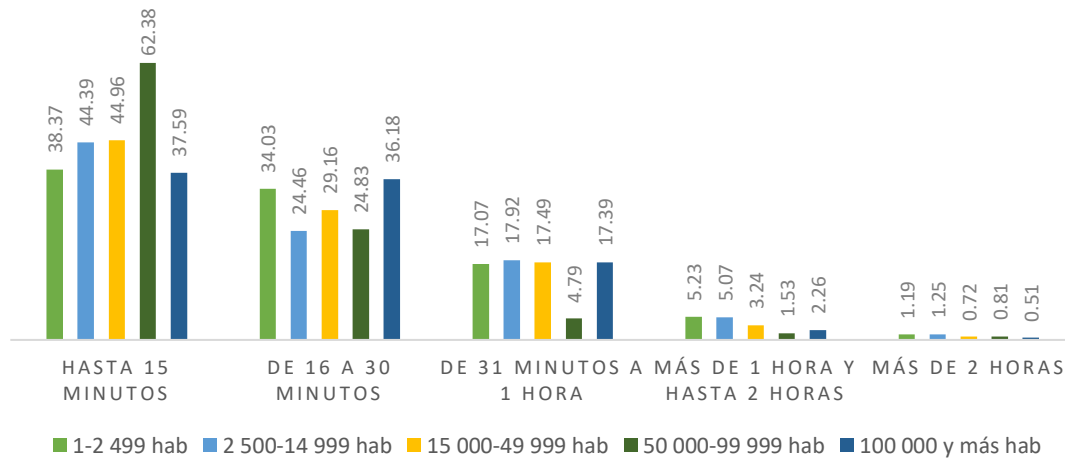
- En las localidades de menos de 2,500 habitantes, el 72.61% de las personas realizan viajes a la escuela, menores a 15 minutos, mientras que, en las localidades mayores a 100,000 habitantes, el porcentaje se reduce al 59.31 %.
- El porcentaje de la población que efectúa viajes a la escuela, con una duración entre 31 min y 2 h, muestra tendencias a la baja, debido a que la población disminuye mientras aumenta el tiempo de viaje.
- Por otro lado, el porcentaje de población que se mueve a sus centros de trabajo en hasta 15 min es ligeramente mayor a comparación a la que demora entre los 30 min a 2 h, dónde se visualiza una similitud de tiempos entre el tamaño de la localidad a excepción de las localidades con más de 100,000 hab.

Gráfica 10. Porcentaje de la población que se desplaza a la escuela por duración del traslado y tamaño de las localidades por entidad federativa.



Fuente: Elaboración con base en Censo de Población y Vivienda 2020. INEGI.

Gráfica 11. Porcentaje de la población que se desplaza al trabajo por duración del traslado y tamaño de las localidades por entidad federativa.



Fuente: Elaboración con base en Censo de Población y Vivienda 2020. INEGI.

## 2.3 Características por sistema de movilidad e infraestructura

### i) Movilidad activa

La movilidad activa o no motorizada es definida en la LGMSV como los desplazamientos de personas o bienes, por medio de un esfuerzo físico: caminar, (con o sin ayudas técnicas)<sup>13</sup> o mediante el uso de vehículos no motorizados, donde se consideran aquellos asistidos por un motor de baja potencia (velocidades inferiores a los 25 km/h) y los que son utilizados por personas con discapacidad (H. Congreso de la Unión, 2022g). Por ello, la movilidad activa se divide en dos grandes sistemas:

- Movilidad peatonal.
- Movilidad ciclista.

#### (1) Movilidad peatonal

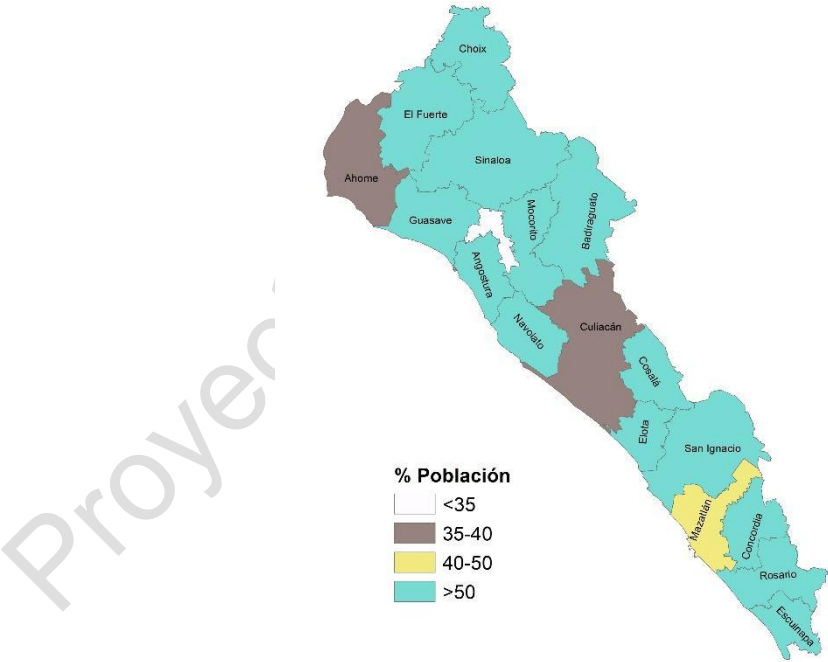
Se entiende por movilidad peatonal aquella realizada por personas que transitan por la vía a pie o que, por su condición de discapacidad o movilidad limitada, utilizan ayudas técnicas para desplazarse. El artículo 6 de la LGMSV establece para las personas peatonas, el uso

prioritario de la vía, conforme a la jerarquía de la movilidad, con un enfoque equitativo y diferenciado por género, discapacidad o movilidad limitada (H. Congreso de la Unión, 2022g).

La movilidad peatonal está condicionada por el sistema físico-natural del territorio (clima, relieve, peligros y riesgos por fenómenos naturales), la estructura, el ordenamiento territorial y el poder adquisitivo familiar, por lo que existe una estrecha relación entre dichos factores. En específico, en localidades menores de 50 mil habitantes o de gran población en situación de pobreza, la caminata adquiere un papel fundamental en la movilidad ante otras alternativas motorizadas (H. Congreso de la Unión, 2022g).

A nivel estatal, caminar es uno de los principales modos para trasladarse a la escuela y al trabajo, en promedio 59 % de las personas caminan a la escuela y 27% lo hacen al trabajo (INEGI, 2020).

Imagen 1. Población que se desplaza caminando a la escuela por municipio.

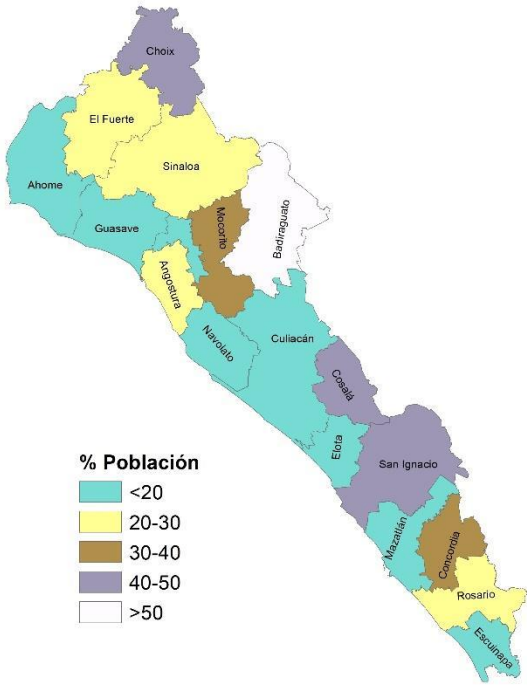


Fuente: Elaboración con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI



Al contrastar los viajes caminando contra los realizados en automóvil privado, se observa que los municipios con mayores viajes realizados a pie, tanto al trabajo como a la escuela, han sido Badiraguato, Choix y San Ignacio, mismos que a su vez, presentan los menores porcentajes de personas que se trasladan en vehículos particulares. En el caso de Concordia, Rosario y El Fuerte, la segunda preferencia es el transporte público sobre el vehículo particular.

Imagen 2. Población que se desplaza caminando al trabajo por municipio.



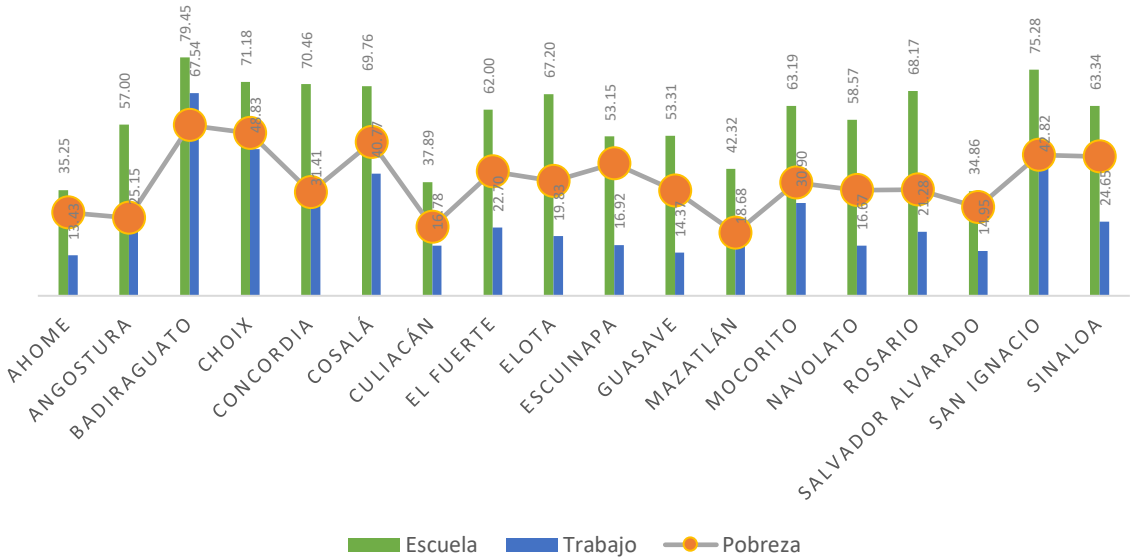
Fuente: Elaboración con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

Los municipios con mayor cantidad de personas que se desplazan en vehículos particulares a la escuela son Salvador Alvarado, Culiacán y Ahome. Al trabajo los municipios de Salvador Alvarado, Rosario y Sinaloa, quedando Culiacán hasta la octava posición.

Al analizar la relación entre el porcentaje de población en situación de pobreza y aquella que camina a la escuela y al trabajo, se observa que, los municipios con preferencia de movilidad peatonal concentran mayor población en situación de pobreza:

- Badiraguato, Choix, Cosalá y San Ignacio son los municipios que presentan altos porcentajes de personas que se desplazan a pie hacia sus centros de estudio y lugares de trabajo. Además, son los municipios con mayor porcentaje de población en situación de pobreza, (CONEVAL, 2022).
- Mazatlán, Culiacán, Salvador Alvarado y Ahome, son los municipios con menor porcentaje de población que camina a la escuela o al trabajo, asimismo resultan ser los municipios con menor porcentaje de personas en situación de pobreza (CONEVAL, 2022).

Gráfica 12. Porcentaje de población en situación de pobreza, población que se desplaza caminando a la escuela y el trabajo por municipio.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI y, Medición multidimensional de la pobreza en México, CONEVAL, 2022.

Del análisis anterior se deduce que, las personas que caminan más para llegar al trabajo y a la escuela, son las de menor poder adquisitivo, estando en situaciones de pobreza y

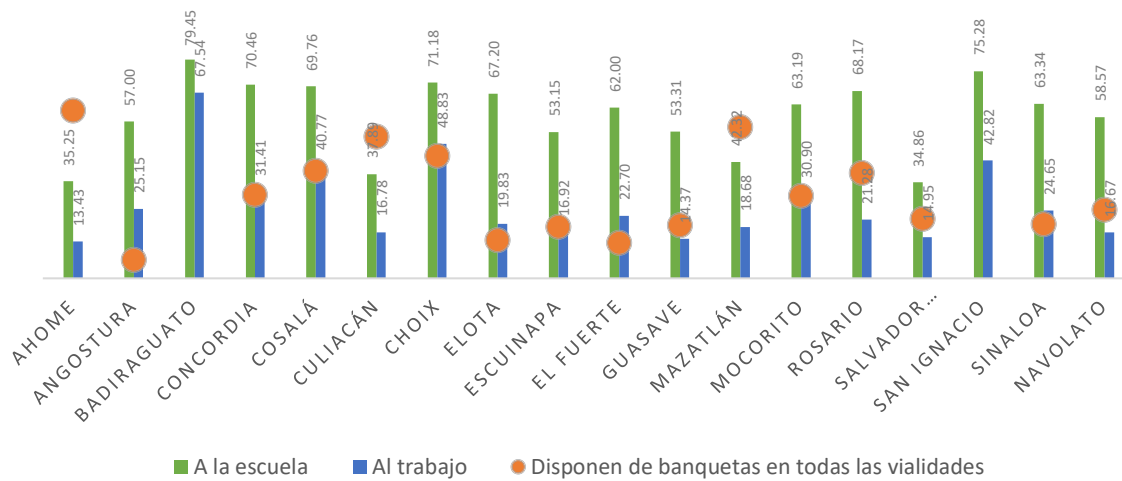
marginación. Este hecho es especialmente relevante en el medio rural, donde la caminata y la bicicleta se convierten en los modos más utilizados (SEDATU, 2021).

Caminar es el medio de transporte más accesible y que promueve una movilidad más equitativa, sostenible y eficiente (ITDP, 2014). Si bien las estadísticas indican que es uno de los principales medios de transporte, es necesario crear infraestructura que garantice condiciones de seguridad vial, accesibilidad y autonomía para todos. Además de funcionar como una red integrada, también está diseñada y construida según un enfoque basado en derechos, considerando la vulnerabilidad de los peatones y dando máxima prioridad a los usuarios de la vía.

A nivel nacional, la principal fuente de información sobre la infraestructura peatonal proviene del cuestionario de entorno urbano, del Censo de Población y Vivienda 2020, que incluye la disponibilidad de infraestructura por manzanas en las localidades. Sin embargo, no arroja información respecto a su condición física, nivel de funcionalidad y características, por lo que no es posible determinar el cumplimiento de criterios de seguridad vial o accesibilidad. Con la información disponible, se ha identificado lo siguiente:

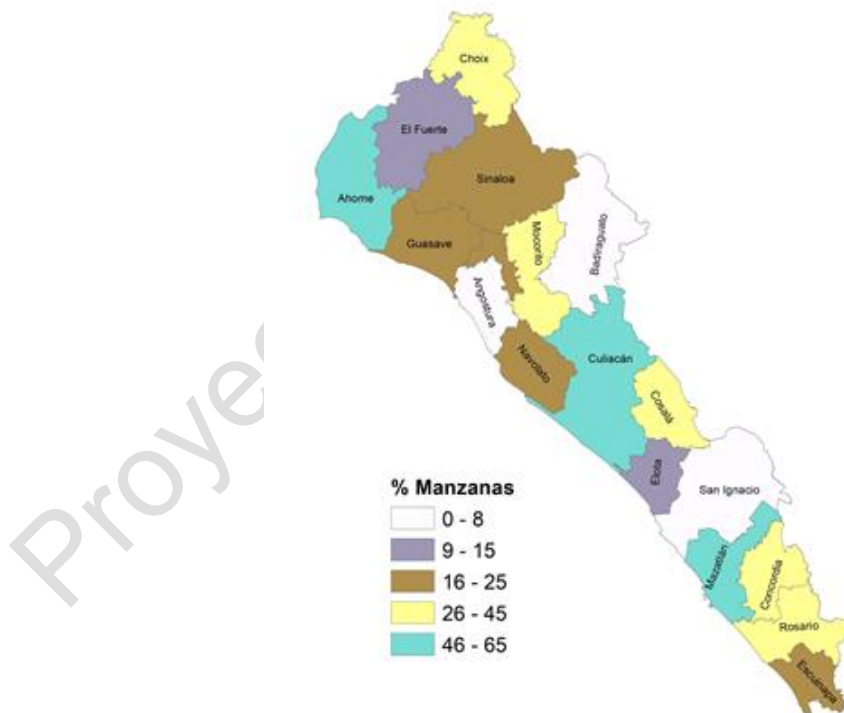
- Algunos municipios con alto porcentaje de población que se desplaza a pie hacia los centros de estudio y lugares de trabajo tienen los porcentajes más bajos de disponibilidad de banquetas en todas sus vías, por ejemplo, Angostura 7%, El fuerte 13% y Elota 14%. Badiraguato y San Ignacio no tienen información disponible.
- En el medio rural, el 61% de las manzanas no cuentan con banquetas en ninguna vía, teniendo en cuenta que, en estas zonas territoriales, la caminata es el principal modo de transporte para viajes a la escuela y el trabajo.

Gráfica 13. Manzanas que disponen de banquetas en todas sus vías y población que camina a la escuela y al trabajo.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

Imagen 3. Manzanas que disponen de banquetas en todas sus vías por municipio.

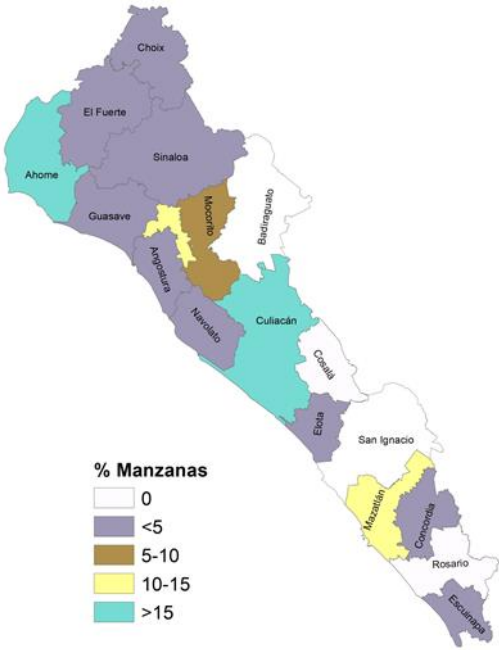


Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

Tanto en el ámbito urbano como rural, las personas con discapacidad enfrentan grandes obstáculos en su movilidad, ya que las vías no están adaptadas para facilitar su circulación, por lo que el diseño de las vías y la infraestructura construida es excluyente.

En áreas tanto urbanas como rurales las personas con discapacidad enfrentan obstáculos grandes para su movilidad, debido a que las vías no están adaptadas para permitir su desplazamiento libre, por lo que el diseño vial y la infraestructura construida, resulta excluyente y vulnerable a esta población.

Imagen 4. Manzanas que disponen de rampa para silla de ruedas en todas sus vías por municipio.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

En la entidad, 445,034 personas tienen algún tipo de discapacidad y de estas, el 50% es discapacidad motriz, sin embargo, la existencia de infraestructura peatonal inclusiva y accesible es muy baja. A nivel municipal, únicamente el 17% de las manzanas disponen de

rampas para sillas de rueda en todas sus vías (INEGI,2020). Sin embargo, la cantidad, disponibilidad y calidad de la infraestructura, no son los únicos elementos necesarios, es crucial que las vías sean construidas con elementos de diseño universal y aseguren la inclusión social.

- Los municipios con mayor porcentaje de manzanas que disponen de rampas para sillas de ruedas en todas las vías son Ahome (20.38%), Culiacán (17.44%), Mazatlán (13.45%) y Salvador Alvarado (10.29%)
- Los municipios con menores porcentajes de disponibilidad de rampas Choix (0.30%), Concordia (0.42%), El Fuerte (00.81%).
- Los municipios más alto porcentaje de disponibilidad de rampas en ninguna vialidad con 99%, 96% y 95% son Rosario, Concordia y Choix respectivamente. Los municipios de Badiraguato y San Ignacio no tienen información disponible.

## **(2) Movilidad ciclista**

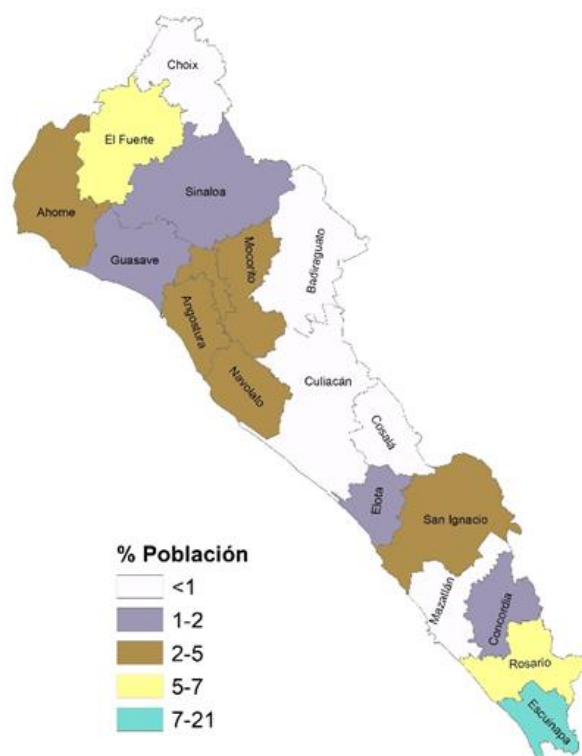
Se entiende por movilidad ciclista, aquella realizada en un vehículo de tracción humana a través de pedales e incluye las bicicletas asistidas por motores eléctricos, siempre y cuando estas desarrollen velocidades inferiores a 25 km/h.

La relevancia de la bicicleta como un modo de transporte radica en ser la opción más sustentable, asequible y accesible de movilidad, por el bajo consumo de recursos y representar una alternativa para viajes cortos, ya que se considera como el modo de transporte más rápido y eficiente para realizar traslados de hasta de 5 kilómetros (Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo [ITDP] & Interface for Cycling Expertise [I-CE], 2011), por lo tanto, la LGMSV coloca a las personas ciclistas y personas usuarias de vehículos no motorizados<sup>21</sup> en el segundo nivel en la jerarquía de movilidad, por su importancia, pero también por su vulnerabilidad (H. Congreso de la Unión, 2022g).

En la entidad el 1.92% de la población que estudia y 5.22% de la población que trabaja utiliza la bicicleta para acceder a los sitios de estudio y trabajo (INEGI, 2020). Para el municipio de Culiacán es el 0.55% y el 2.27% respectivamente. Lo cual muestra una participación muy reducida en este modo de transporte. INEGI (2020)

- Escuinapa es el municipio en el que más personas se desplazan a la escuela en bicicleta (19.17%) y al trabajo (19.34%), le sigue con menor porcentaje, El fuerte con 6.59% y 6.19% respectivamente.
- Los municipios de Cosalá, Badiraguato, Culiacán y Choix fue el menor en toda la entidad. INEGI (2021).

Imagen 5. Población que se desplaza en bicicleta a la escuela por municipio.

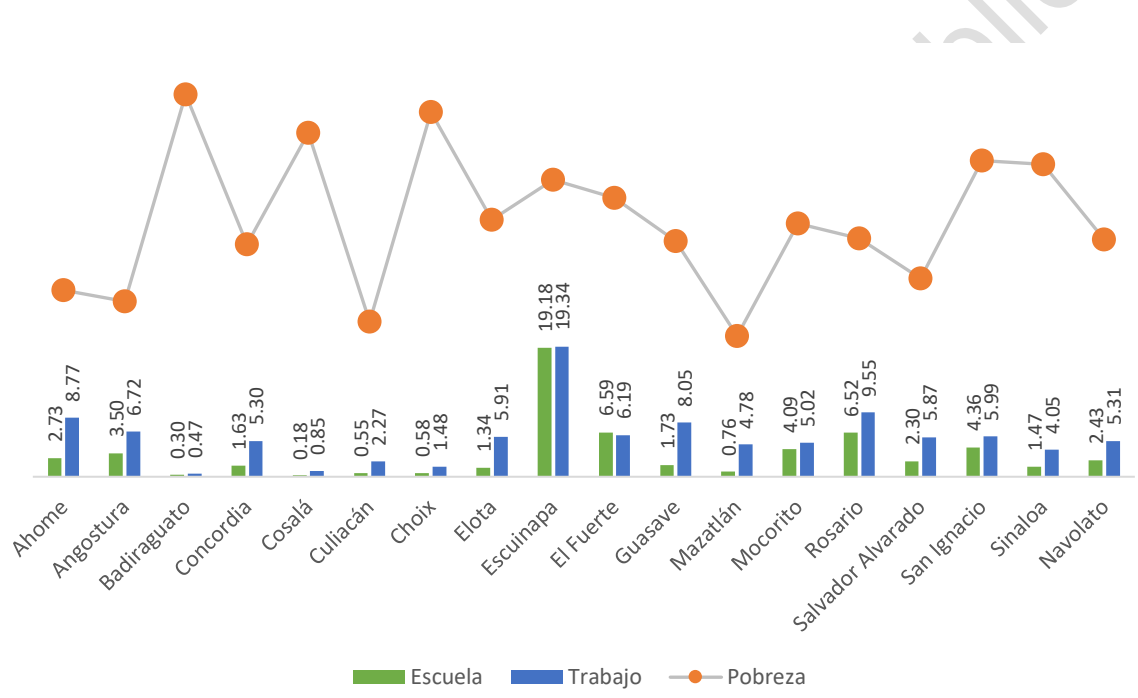


Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

Además, no se encontró una relación directa entre la proporción de la población que vive en pobreza y el uso de la bicicleta, por lo que la preferencia por este modo de transporte está relacionada con otro tipo de barreras, como lo son la falta de infraestructura adecuada, distancia de recorrido, educación vial y barreras culturales, por citar algunas y no directamente con las condiciones socioeconómicas.

Como el caso de Sinaloa, hay algunos otros estados con menor población en situación de pobreza, como Nayarit y Sonora, los cuales presentan valores similares de utilización de la bicicleta para ir al trabajo que algunos de las entidades federativas con mayor porcentaje de población bajo este contexto, como Tabasco, Morelos o Hidalgo.

Gráfica 14. Porcentaje de población en situación de pobreza y población que se desplaza en bicicleta a la escuela y el trabajo en la entidad.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI y Medición multidimensional de la pobreza en México, CONEVAL, 2022.

El diseño de las ciclovías debe considerar desde un enfoque integral los principios de seguridad y el de la sostenibilidad. Esto, para fomentar su uso y que haya una circulación segura y confortable, entre otros aspectos.

A pesar de que en los últimos años ha existido un aumento de proyectos de infraestructura ciclista (SEDATU, GIZ & BID, 2018), los porcentajes de población que utilizan la bicicleta como modo de transporte aún se muestran bajos comparados con el uso de otros modos, debido a las barreras que existen. Estas pueden impactar de manera diferente, por ejemplo,



a hombres y mujeres, por lo que se debe disminuir la brecha de género en el ciclismo y evitar sesgos sexistas. Algunas barreras que este modo de transporte tiene son:

- Ámbitos socioculturales, relacionados con estereotipos y roles de género;
- Percepción de inseguridad, de riesgo y temor de circular junto a los vehículos motorizados.

A pesar del impulso que se le ha dado a proyectos de vías ciclistas, la falta de mecanismos de coordinación y cooperación administrativa son los principales factores para lograr su éxito; otro factor es que la infraestructura ciclista del país no se realiza bajo criterios estandarizados que garanticen la calidad en los procesos de planeación, diseño e implementación, que establezcan estándares mínimos de diseño, sin embargo, sólo cinco entidades federativas (Ciudad de México, Colima, Aguascalientes, Nayarit y Tabasco) prevén la emisión de un manual de diseño vial en sus leyes de movilidad (Céntrico, 2020).

A nivel nacional, en el ámbito urbano existen aproximadamente, 4,217 km de infraestructura ciclista, según el Instituto Mexicano del Transporte (IMT), 2020, que representa sólo una disponibilidad del 0.4 % de las vías de todo el país.

En la entidad, en el ámbito urbano existen aproximadamente 42 km de infraestructura ciclista (INEGI, 2020), los municipios que cuentan con ciclovías son: Culiacán (30 km), Mazatlán (6.5 km), Ahome (4.2 km), Salvador Alvarado (2 km), Elota (100m), El Fuerte (70 m), Sinaloa (60 m) y Mocorito (60 m); esto representa una disponibilidad del 0.09% de las vías. Los datos disponibles son insuficientes para conocer su condición física, nivel de funcionalidad y características actuales.

Si bien existe una relación entre infraestructura segura y reparto modal, se requiere de intervenciones y políticas integrales para el impulso a este modo de traslado como se indica (INEGI, 2021g):

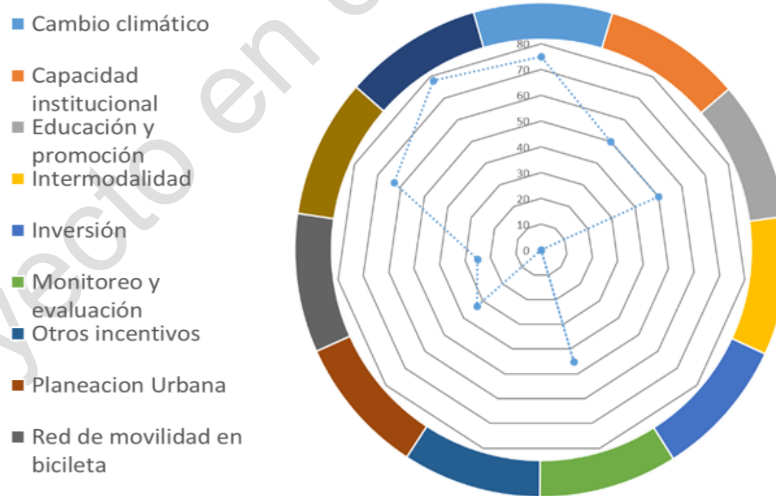
- En el estado, el municipio con mayor disponibilidad de ciclovías es Culiacán, no obstante, se encuentra entre los que tienen menor porcentaje de población que utiliza la bicicleta para ir al trabajo o a la escuela con 0.85% y 0.55% respectivamente.

- El segundo municipio con mayor disponibilidad de infraestructura ciclista es Mazatlán, y también es de los que tiene menor porcentaje de población utilizándola como medio de transporte hacia la escuela o al trabajo con 0.76% y 4.78% respectivamente.

Además de la información del INEGI, entre otras fuentes sobre el estatus de las políticas ciclistas por ciudades, destaca el Ranking Ciclociudades del ITDP, el cual contiene los resultados de 31 ciudades del país, de dichos resultados resalta lo siguiente:

- En 2020, se incrementó la infraestructura ciclista en 20 ciudades, se distinguen: Aguascalientes, Celaya, Ciudad de México, Culiacán, Guadalajara, Mazatlán, Puebla, Toluca, Tulancingo y Zapopan.
- En este año, 20 ciudades aumentaron el número de personas lesionadas y muertas por siniestros viales entre 2019 y 2019. Únicamente las ciudades de Aguascalientes, Ciudad de México, Culiacán, Morelia, San Pedro Garza García, Tulancingo y Zapopan implementaron campañas de seguridad vial.

Gráfica 15. Distribución de puntos en 2020 por eje de evaluación de Culiacán, Sinaloa.



Fuente. Elaboración propia con datos de Ranking ciclociudades 2020, ITDP.

Para promover la intermodalidad es importante la integración de la bicicleta con los demás modos de transporte, esto complementa el sistema y reduce su saturación (ITDP & I-CE,

2011). Esto puede ser a través de la implementación de mobiliario urbano para el resguardo de bicicletas, ubicado en estaciones de transporte masivo e intercambio modal, cerca de paraderos, equipamientos y servicios.

En este sentido, los sistemas de bicicletas públicas son una de las estrategias que mejor resultado pueden tener cuando son correctamente implementados, entre estas, destacan la Ciudad de México con Ecobici, Guadalajara y Zapopan con MiBici, León con BiciLeón, Mazatlán con Muévete Chilo, Playa del Carmen con Biciplaya, Querétaro con QroBici y San Luis Potosí con YOY.

## ii) Servicios de transporte público

El servicio de transporte público está definido por la LGMSV como: “actividad que satisface las necesidades de transporte accesible e incluyente de pasajeros o carga en todas sus modalidades dentro del área de su jurisdicción”. Cada estado tiene atribuciones para clasificar las modalidades de los servicios en su territorio, no obstante, en el presente diagnóstico los servicios de transporte son tipificados en 2 categorías (H. Congreso de la Unión, 2022a):

1. Servicios colectivos (masivos, semi masivos, concesionados, foráneos o regionales y especiales: escolares y de personal).
2. Modalidades individuales (taxis concesionados, empresas de redes de transporte, mototaxis y bicitaxis).

En México, el transporte público en sus distintas modalidades y servicios<sup>2</sup>, es uno de los modos más relevantes<sup>3</sup> para los traslados de las personas a los lugares de escuela y trabajo. Su utilización presenta peculiaridades que lo distinguen de los otros modos y no muestra estar asociado completamente con las condiciones socioeconómicas de las personas, sino a aspectos como pueden ser la disponibilidad, integración, diversidad de servicios, cobertura y calidad de los servicios.

---

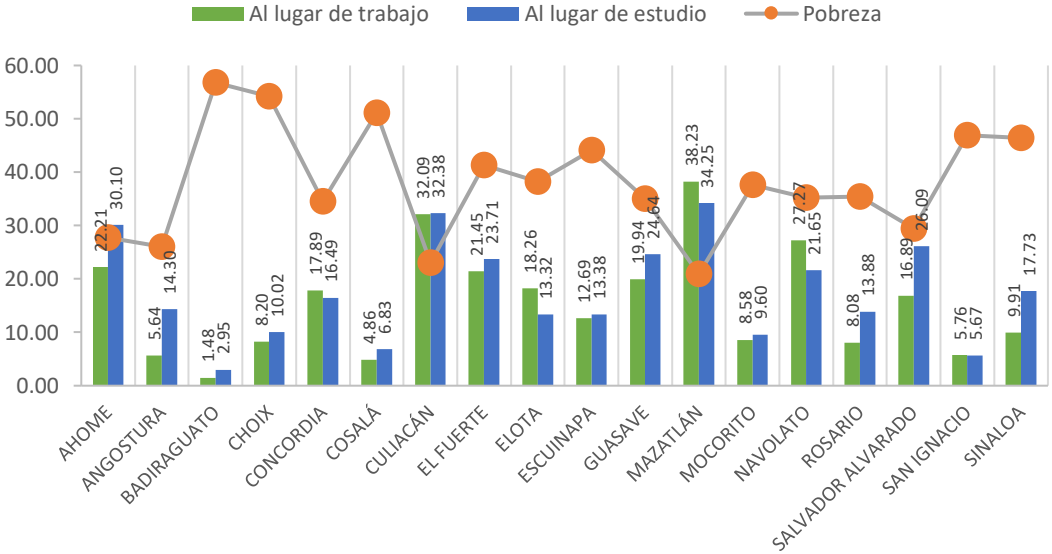
<sup>2</sup> Se refiere a sistemas masivos como metros, trenes ligeros, semimasivos como sistemas BRT, a las modalidades colectivas convencionales como microbuses, combis, camiones y taxis colectivos, especiales como los escolares o de personal. Incluye también las modalidades individuales como los taxis de sitio, de calle o los servicios solicitados vía internet.

<sup>3</sup> Ante la falta de datos sobre el transporte público con información del medio rural y urbano en el país, la fuente más reciente y disponible de los servicios de transporte público es el INEGI, que tiene por variable explicativa la población que hace uso de las diferentes modalidades y no como un sistema integral. Por esta razón, la información mostrada no suma los porcentajes de población que hacen uso de los distintos sistemas y los muestra según fueron categorizados.

En el municipio de Culiacán el INEGI tiene registradas 2 mil 957 unidades de camiones para pasajeros en el año 2020<sup>4</sup>. Sin embargo, el 32.09% de la población utiliza este medio de transporte para ir al trabajo y 32.38% para ir a la escuela (ver figura 19). En cuanto a características de género, las mujeres tienden a utilizar más el transporte colectivo que los hombres para sus traslados al trabajo (43.01%) y a la escuela (32.81%).

A nivel estatal, Badiraguato, San Ignacio y Cosalá son los municipios con menor porcentaje de población que se traslada en transporte colectivo, sin embargo, los principales desplazamientos hacia el lugar de estudio o trabajo se realizan caminando.

Gráfica 16. Porcentaje de población en pobreza y población que se desplaza en camión, autobús, combi, colectivo o taxi al lugar de estudio y trabajo por municipio, 2020



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI y, Medición multidimensional de la pobreza en México, CONEVAL, 2022.

- Badiraguato y Cosalá son los municipios con menor población que va al trabajo en transporte público colectivo convencional, con el 1.48% y el 4.86% respectivamente.

<sup>4</sup> Vehículos de motor registrados en circulación (INEGI). La estadística no considera el registro de remolques, semirremolques, o vehículos de demostración.

Considerando que Badiraguato es el municipio con mayor porcentaje de población en pobreza, 56.79% y Cosalá el tercero con mayor pobreza, con un 51.10%.

- Mazatlán y Culiacán son los dos municipios con mayor población que utiliza el transporte convencional colectivo para viajes al trabajo, con 38.23% y 32.09% respectivamente, en tanto, el porcentaje de población en pobreza de estos los mismos es de 20.92% en Mazatlán y 23.00% en Culiacán.

La desventaja actual de esta modalidad sobre otras es debido a un aparente rechazo por parte de la sociedad, que sumado a la caída del precio de los vehículos de segunda mano y los costos relativos del transporte público propician que los que actualmente lo utilizan procuren prescindir del mismo teniendo como consecuencia un mayor uso del vehículo particular<sup>5</sup> como medio de transporte (ver figuras 20 y 21) el cual es utilizado por 38.31% de la población para ir a la escuela y 57.61% para ir al lugar de trabajo. Considerando que existe una combinación en los traslados utilizando más de una modalidad para llegar a los destinos entre servicios masivos o semi masivos, la proporción de viajes realizados en alguna de sus modalidades resulta ser mayor. Una familia numerosa por lo general, requerirá mayor número de desplazamientos individuales, cubriendo erróneamente esta necesidad con la adquisición de más vehículos; en Culiacán el índice de motorización es de 529 vehículos por cada 1,000 habitantes<sup>6</sup> lo cual es ciertamente una cifra elevada comparándola con la media nacional que es de 406<sup>7</sup>.

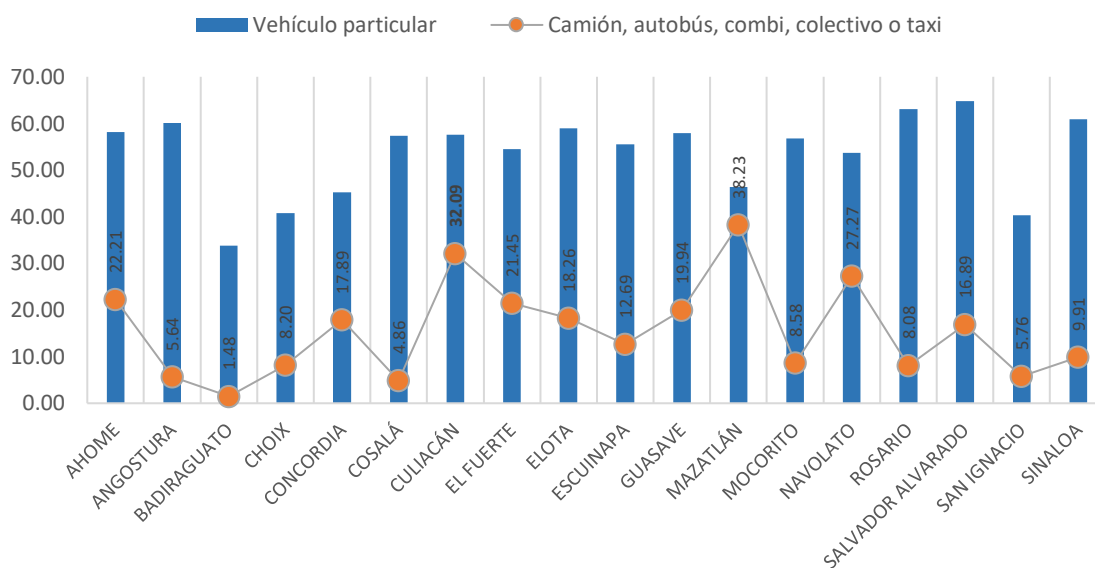
---

<sup>5</sup> Incluye transporte de personal, motocicleta, motoneta, automóvil o camioneta (INEGI, 2020).

<sup>6</sup> Usando la estimación de 1,003,530 habitantes y 530,496 vehículos (INEGI,2020).

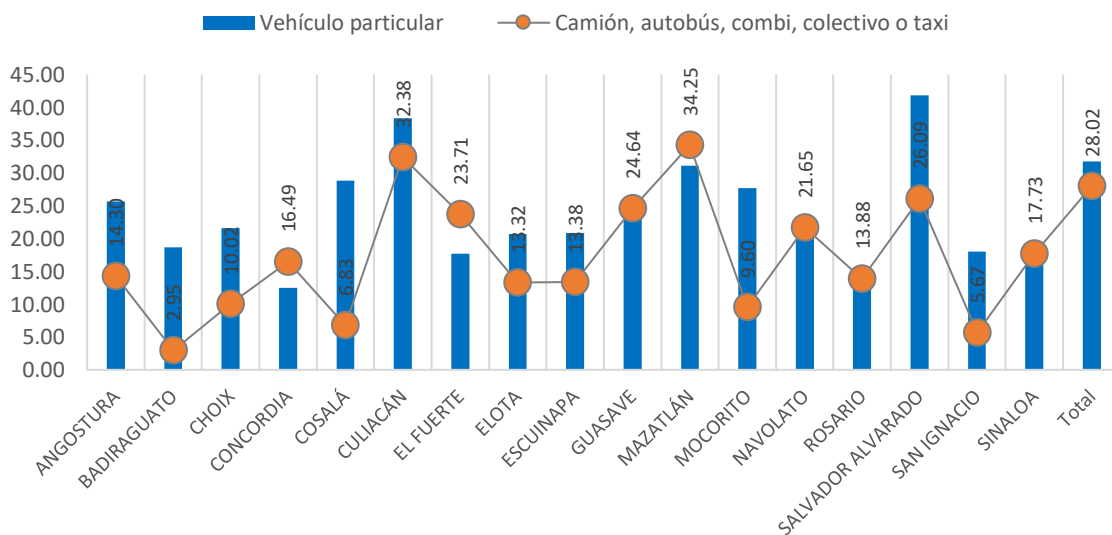
<sup>7</sup> 126,014,024 habitantes y 51,215,678 vehículos registrados (INEGI,2020).

Gráfica 17. Porcentaje de población que se desplaza en transporte público y vehículos privados a su lugar de trabajo por municipio.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

Gráfica 18. Porcentaje de población que se desplaza en transporte público y vehículos privados a su lugar de estudio por municipio.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

Dentro de los segmentos de la población que se encuentran en desventaja se incluyen, personas de la tercera edad, niños e individuos con alguna discapacidad, indistintamente de su condición económica; acentuando los problemas debido a las limitantes de acceso a servicios, la seguridad en el espacio público, grado de marginación ocasionado por diversas circunstancias como vivir en áreas periféricas lejos del lugar de trabajo, carencia de banquetas y pavimentos adecuados, deficiencia en la cobertura del servicio del transporte público así como también, tarifas elevadas que disminuyen su capacidad adquisitiva.

Los datos mencionados anteriormente revelan un panorama general que debe analizarse a escala local, debido a que existen diferencias asociadas a los modelos de desarrollo urbano (usos de suelo, densidad poblacional, dispersión urbana, conectividad, entre otros) y al poder adquisitivo, que inciden sobre la participación del transporte público en la movilidad diaria.

### **(1) Servicios Colectivos**

Los servicios colectivos de transporte público son una parte fundamental de la infraestructura urbana en muchas ciudades y áreas metropolitanas. Estos servicios están diseñados para proporcionar transporte accesible y asequible a una amplia gama de personas y suelen estar operados por agencias gubernamentales o entidades reguladoras.

El servicio de transporte público colectivo de pasajeros para Culiacán se divide en tres:

1. Transporte urbano: rutas que cubren la zona urbana de la localidad de Culiacán Rosales;
2. Transporte suburbano: rutas que cubren recorridos de Culiacán a localidades parte de la zona metropolitana, en especial Navolato, El Diez, Culiacancito y San Pedro;
3. Transporte foráneo cercano: recorridos a localidades de los municipios cercanos de Angostura, Mocorito, Salvador Alvarado, Badiraguato, Cosalá, Elota y San Ignacio del Estado de Sinaloa y Tamazula, del Estado de Durango.

En Sinaloa, 32% de las localidades menores a 2,500 habitantes utilizan el Autobús o camión como principal medio de transporte para trasladarse a la cabecera municipal (INEGI, 2020). Sin embargo, también cuentan con medios de transporte alternativos tales como: Micro, combi o taxi colectivo, camión de redilas o troca, taxi libre o de sitio y barco, panga o lancha colectiva, estos últimos sólo brindan servicio en Ahome y Mazatlán.

En cuanto a los tiempos de viaje<sup>8</sup>, 34.31% de las localidades realizan viajes menores a 30 minutos, 28.47% realizan entre 30 minutos a 1 hora, 33.94% de las localidades hace viajes de 1 a 3 horas y 3.28% presenta viajes mayores a 3 horas (INEGI, 2020).

La oferta de rutas de Culiacán Rosales tiene un alto grado de concentración en el centro urbano, lo que contribuye a la congestión vehicular y a la poca accesibilidad de este sector. La competencia entre ellas, el retraso de las rutas y un aumento en el número de transbordos que se requieren, hacen los viajes más largos. Por lo cual, es indispensable una planeación integral de movilidad o de una ingeniería de transporte acorde a la demanda y eficiencia de la oferta.

#### **(a) Masivos y semi masivos**

Esta categoría del transporte público colectivo, tiene la capacidad de movilizar grandes volúmenes de personas con la menor cantidad de vehículos; se caracterizan por contar con infraestructura propia, vehículos de alta capacidad, medios de pago electrónicos, algún grado de integración con otros servicios de transporte, mayor control sobre la planeación y supervisión, así como estándares de servicio superiores a los del transporte convencional (mayor disponibilidad, confiabilidad, calidad, entre otros).

Los principales transportes públicos masivos en México son ferroviarios, como metros, trenes suburbanos, trenes ligeros y sistemas basados en autobuses de alta capacidad. En tanto, los semi masivos son versiones de menor capacidad, con menores necesidades de infraestructura, pero con mejores estándares de servicio que el transporte público convencional como los BRT (Bus Rapid Transit) o Sistema de autobús de tránsito rápido, englobando a los trolebuses, metrobús, teleférico, etcétera.

---

<sup>8</sup> Para el análisis se consideraron a las localidades menores a 2,500 habitantes y se excluyeron las que no cuentan con información especificada.



La principal diferencia entre los servicios de transporte masivos y semimasivos radica en su capacidad, su infraestructura y su alcance. Los servicios masivos suelen estar diseñados para transportar grandes volúmenes de pasajeros en áreas metropolitanas densamente pobladas, mientras que los servicios semimasivos pueden ser más flexibles y adecuados para ciudades más pequeñas o áreas suburbanas. Ambos tipos de servicios desempeñan un papel importante en la mejora de la movilidad y la reducción de la congestión del tráfico en las ciudades.

Tenemos una ciudad con excesivos viajes en automóvil, con un sistema de transporte público todavía muy deficiente y con muy pocas condiciones para otros modos de transporte menos agresivos para la ciudad como la bicicleta o el peatonal.

Desafortunadamente nuestro estado no cuenta con un sistema moderno de transporte público masivo, que pueda soportar presiones de crecimiento y expansión urbana.

La prioridad es un transporte público eficiente, que retome los principios del sistema de transporte BRT (Bus Rapid Transit), para lo cual es necesario implementar acciones como:

- Modelo de corredores de transporte
- Equipamiento
- Sistema tarifario
- Marco normativo

Esto forma parte del programa de Modernización del Transporte Público que implementa el Gobierno del Estado de Sinaloa a través del Organismo Público Descentralizado Sinaloa Red Plus.

La relevancia del transporte público es tal que, en 2015, la Encuesta Nacional de Movilidad, mostró que a nivel nacional el 80% de los viajes urbanos diarios del país se realizan en alguno de los esquemas de este servicio<sup>9</sup> (Delgado, J. y Suárez, M., 2015, 2015), a pesar de contar con el 0.4 %<sup>10</sup> del parque vehicular registrado (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2022); sin embargo, la mayoría de estos viajes se realizan en sistemas sin infraestructura (derechos de vía, terminales, estaciones, centros de transferencia o

---

<sup>9</sup> La estimación incluye al transporte colectivo masivo y concesionado.

<sup>10</sup> Equivalentes a 198,852 vehículos. Esta estimación no incluye material rodante ferroviario ni vehículos informales. Comprende sólo los autobuses urbanos, suburbanos, microbuses, camiones escolares, camionetas pick-up (utilizadas para el traslado de trabajadores), ómnibus y, en general los vehículos de ocho asientos o más, destinados al transporte público o privado de personas (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, [INEGI], 2022d).

paraderos), sumado al estado físico de este mobiliario existente que acusa falta de mantenimiento, se registran flotas que promedian más de 20 años de antigüedad<sup>11</sup> (Instituto de Recursos Mundiales, Asociación Nacional de Productores de Autobuses, Camiones y Tractocamiones & Asociación Mexicana de Autoridades de Movilidad, SF), carentes de estándares de calidad, dispositivos para el control de emisiones<sup>12</sup> y con dispositivos de seguridad inadecuados<sup>13</sup>.

La infraestructura para los servicios colectivos de transporte público se caracteriza por contar con espacios exclusivos o compartidos para la circulación de las flotillas, dichas instalaciones son destinadas para el ascenso y descenso de personas (estaciones de transferencia modal o paradas), a su vez, por las necesidades de mantenimiento, disponen de instalaciones auxiliares para su funcionamiento (depósitos, talleres, patios de pernocta, centros de control, instalaciones eléctricas, recarga de baterías, entre otros), las cuales, varían por tipo de sistema.

Resulta de gran importancia realizar una homologación documental de la información, sobre las características de la infraestructura para los Sistemas de Transporte Públicos masivos y semimasivos, considerando el grado de cobertura de los servicios, tipologías<sup>14</sup>, cantidades, estado físico, funcionalidad, entre otros, con el fin de tener fuentes integradas; debido a que, por ejemplo, los datos de las paradas disponibles para el transporte público en vías de las localidades con más de 2,500 habitantes, no permiten vincularlos con el territorio y conocer los niveles de accesibilidad, clasificarlos por tipología, servicios y/o el estado físico que tienen.

---

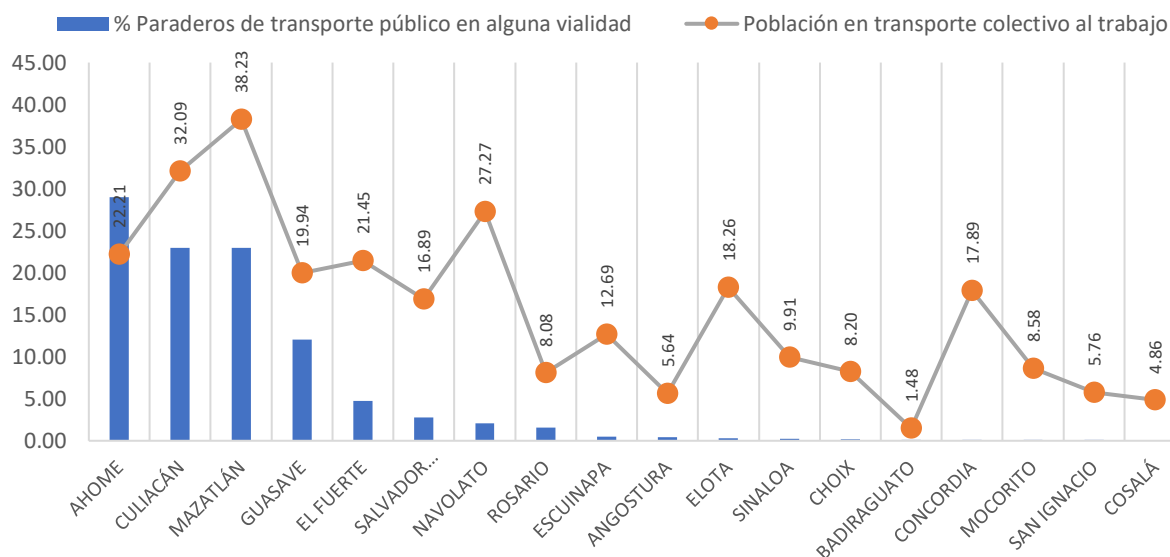
<sup>11</sup> Edad promedio de la flota de los servicios de transporte público colectivo.

<sup>12</sup> El estándar EURO más reciente (EURO VI) es obligatorio para todos los vehículos pesados nuevos al año 2018 (SEMARNAT, 2017). En 2022 la normatividad ambiental era equivalente al estándar Euro II publicado en el año 2000.

<sup>13</sup> La obligatoriedad de sistemas antibloqueo de freno (ABS) en autobuses se publicó en la actualización de la NOM-012-SCT del 2008. (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1997).

<sup>14</sup> Se encuentra que la información existente, especialmente la de características del entorno urbano del INEGI, persigue otros fines que no están relacionados con la operatividad ni las características de la infraestructura.

Gráfica 19. Porcentaje de manzanas con paradero de transporte público en alguna de sus vías y población en transporte colectivo al trabajo por municipio, 2020.



Fuente: Elaboración propia con base a Inventario Nacional de Viviendas 2020 y Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

De los distintos esquemas de los servicios de transporte público, los masivos y semimasivos son los que poseen la mayor cantidad de infraestructura propia, debido a sus requerimientos tecnológicos, derechos de vía para la circulación exclusiva y segregada, además de la necesidad de contar con instalaciones dedicadas para la intermodalidad. En lo que concierne a la intermodalidad, esta se convierte en un elemento que permite la integración física-operativa de distintas modalidades y servicios; entre las más relevantes, destacan los paraderos, estaciones, centros de transferencia modal y terminales de transferencia.

Por otra parte, es evidente el déficit de sistemas de transporte masivo y semimasivo en el país, algunos de los existentes, enfrentan dificultades para el mantenimiento de su flota e infraestructuras, como resultado de problemas financieros asociados a la falta de recursos, así como fuentes de ingresos limitadas; tal es el caso del Metro de la CDMX, dónde se han

relacionado los problemas de calidad del servicio con el deterioro físico de las estaciones, los sistemas de regulación automática, el centro de mando, así como a la falta de mantenimiento preventivo ante la dependencia de recursos presupuestales, materiales y humanos (Sistema de Transporte Colectivo, 2017). En otros casos, se señala la falta de propuestas de conservación y mantenimiento de la infraestructura, como sucedió en el BRT de Chihuahua (Gobierno del Estado de Chihuahua, 2021).

Finalmente resaltar, que ha tomado relevancia en la agenda política y en las inversiones públicas, la importancia estratégica de la infraestructura ferroviaria que moviliza pasajeros, con la recuperación de vías férreas subutilizadas y la construcción de nuevas vías.

### **(b) Sistemas colectivos convencionales**

Los modos convencionales son los sistemas de movilidad colectiva de mayor presencia en el país, en general, se caracterizan por utilizar vehículos de baja o mediana capacidad y por recurrir a diversos modos de gestión para habilitar su operación, como pueden ser: concesionados, mediante permisos expedidos por las autoridades correspondientes y a través de la forma denominada “hombre-camión”, los cuales se tipifican en tres categorías: a) concesionados; b) foráneos o servicios regionales; y c) especiales: escolar y laboral. Se detalla cada uno de ellos (Islas, V. & Zaragoza, M., 2007).

#### **(i) Colectivos concesionados**

El servicio de transporte público concesionado<sup>15</sup>, cuenta con mayor presencia en el país, existente en la gran mayoría de las ciudades mexicanas, abarca a los camiones, autobuses, combis o colectivos, cuyos viajes son principalmente urbanos, en zonas metropolitanas e interurbanas de corto recorrido.

En Sinaloa, los viajes en camiones, autobuses, combis o colectivos son el modo de transporte del 26.99% de la población hacia sus lugares de trabajo y 28.02% a los lugares de estudio. Mazatlán y Culiacán son los municipios con mayor porcentaje de población que se desplaza en transporte público para ambos destinos estando por encima del 30% de la

---

<sup>15</sup> Dado que cada estado cuenta con atribuciones para determinar y clasificar los servicios de transporte, no existen definiciones o clasificaciones unificadas para estos servicios. Por lo anterior, y ante la falta de información desagregada, se considera como transporte público concesionado al que incluye autobuses, camiones, midibuses, microbuses, vans, peseros, taxis colectivos que operan bajo modelos normativos de concesiones, autorizaciones o permisos expedidos por las autoridades correspondientes.

población (ver mapas 22 y 23), aunque compiten directamente con los vehículos privados, muestran marcadas diferencias a nivel estatal.

El sistema de transporte público de pasajeros (TPP) en la ciudad de Culiacán es con base a este tipo de sistema, mismo que surgió bajo un esquema de asignación de concesiones por una “justicia social”, y que, a su vez, ha generado una fuerte competencia entre los propietarios, dificultando el alcance de estándares mínimos de calidad y seguridad en el servicio. La prestación del TPP se otorga a través de personas físicas y morales, estas últimas representadas en ocasiones por asociaciones de transportistas, en donde se le da aparente prioridad para futuras concesiones a aquellos propietarios con mayor antigüedad. De manera formal, este es el principal criterio para dicho otorgamiento, por lo que se propician la discrecionalidad y opacidad del otorgamiento de nuevas concesiones.

La discrecionalidad en el otorgamiento de concesiones hace difícil saber con exactitud, quiénes son los dueños del transporte, propiciando la concentración e integrados en ocasiones en alianzas. Por otro lado, los esquemas operativos y administrativos de los transportistas son ineficientes y generan costos adicionales, mismos que se han venido sorteando a partir del incremento a la tarifa, por lo que son los usuarios quienes finalmente asumen los costos de la baja competitividad del servicio.

Imagen 6. Porcentaje de población que se desplaza en transporte público a su lugar de estudio por municipio.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

Imagen 7. Porcentaje de población que se desplaza en transporte público a su lugar de trabajo por municipio.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

## (ii) Servicios foráneos o regionales

Esta categoría de transporte aborda las necesidades de movilidad que van más allá de los límites locales, contempla a los camiones, autobuses, taxis colectivos, entre otros, que conectan localidades menores de 2,500 habitantes con las cabeceras municipales.

Estos servicios de transporte son esenciales para facilitar la movilidad de las personas y el intercambio de bienes entre áreas geográficas más extensas. Contribuyen al desarrollo económico y social al fomentar la conectividad y el acceso a diferentes regiones y a su vez, es indispensable para traslados de viajes de estudio, trabajo, salud, adquisición de bienes, servicios y esparcimiento.

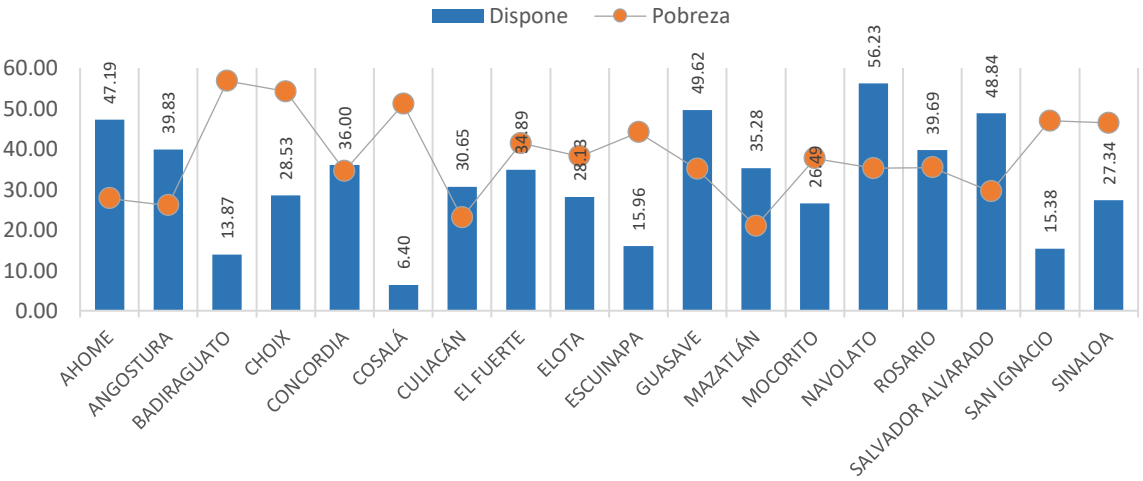
La eficacia y la disponibilidad de estos servicios pueden variar según la infraestructura de transporte de cada región y las necesidades específicas de la población, debido a que un

porcentaje de la población no cuenta con disponibilidad de este servicio ocasionando que sus pobladores tengan que tomar medios alternativos para llegar a sus destinos. Su desarrollo efectivo es clave para facilitar la integración económica, social y cultural de las comunidades. Además, de contribuir a reducir la congestión del tráfico y la dependencia del transporte individual.

En el estado de Sinaloa, los servicios de transporte público foráneos o regionales se caracterizan por lo siguiente (INEGI, 2020):

- Los municipios con mayor porcentaje de localidades<sup>16</sup> que cuentan con disponibilidad de transporte público foráneo son: Navolato (56.04%), Guasave (49.72%) y Salvador Alvarado (48.84%).
- Los municipios con menor porcentaje de localidades que cuentan con disponibilidad de transporte público foráneo son: Cosalá (6.40%), Badiraguato (13.87%) y San Ignacio (15.38%), cabe mencionar que estos municipios cuentan con mayor porcentaje de población en pobreza a nivel estatal, por lo cual el déficit de este servicio puede ser un factor importante que influye en su vida cotidiana.

Gráfica 20. Porcentaje de población en pobreza y disponibilidad de transporte público foráneo en localidades menores a 2,500 personas por municipio.

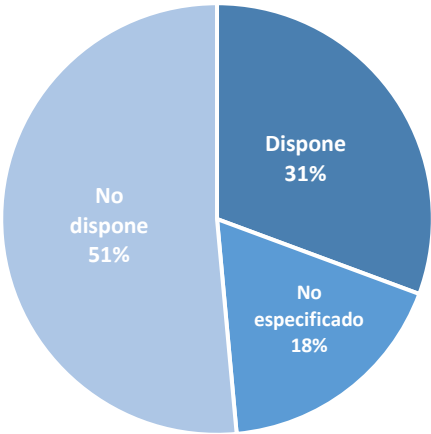


Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI y, Medición multidimensional de la pobreza en México, CONEVAL, 2022.

<sup>16</sup> Para el análisis se consideraron a las localidades menores a 2,500 habitantes.

En el municipio de Culiacán el 51% de las localidades menores a 2,500 habitantes no disponen de servicio de transporte público foráneo (INEGI, 2020), por lo cual es necesario implementar alternativas para la mejorar la conectividad, esto con el fin de proporcionar una forma accesible de movilidad para las personas que no tienen acceso a vehículos privados, mejorando así la inclusión y accesibilidad para toda la población, facilitando el intercambio cultural, comercial y social entre diferentes áreas geográficas y a su vez, contribuyendo al desarrollo regional y a la interacción de economías locales. La implementación de este sistema puede ayudar a reducir la congestión del tráfico en carreteras y calles urbanas, mejorando la eficiencia del sistema de transporte en su conjunto y disminuir los problemas asociados como los tiempos de viaje prolongados y al impacto ambiental que esto ocasiona.

Gráfica 21. Porcentaje de localidades con disponibilidad de transporte público foráneo en el municipio de Culiacán.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

**(iii) Transporte especializado**

Este tipo de transporte desempeña un papel fundamental en diversas industrias y sectores al satisfacer necesidades específicas que van más allá de los servicios convencionales de transporte. Considerando que los principales motivos de viaje son ir a trabajar y a estudiar, los servicios de transporte escolares y de personal cobran alta relevancia, especialmente en las principales ciudades donde la insuficiente infraestructura y oferta de transporte público no cubre con la alta demanda, esta falta de alternativas de transporte limita la



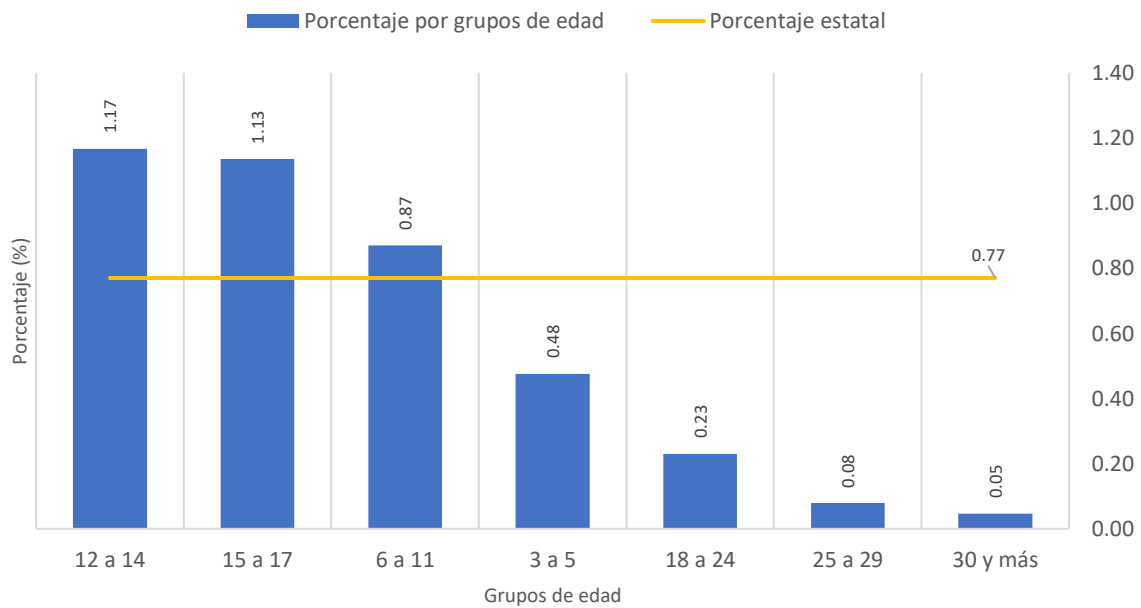
accesibilidad de las personas para realizar sus actividades básicas. Además de facilitar los traslados para estudiar y trabajar, estos servicios de transporte tienen impactos positivos sobre la congestión al aprovechar mejor el espacio disponible de las zonas urbanas e integra las modalidades de servicios como modos de transporte colectivo.

### **-Transporte escolar**

Este servicio es comúnmente utilizado por estudiantes que viven a una distancia considerable de su escuela y no tienen acceso fácil o seguro para llegar caminando. El transporte escolar es una parte esencial del sistema educativo, proporcionando una solución de transporte segura y eficiente para los estudiantes. La movilidad en transporte colectivo escolar, tiene impactos benéficos tanto ambientales, urbanos y en la seguridad vial, tanto para estudiantes, profesores, padres de familia y usuarios en las zonas aledañas a estos centros educativos, por lo cual, se ha convertido en un tema prioritario a nivel global (Centro Mario Molina, 2016). Por esta razón, promover el desarrollo del transporte colectivo escolar es esencial con el fin de reducir los impactos negativos y mejorar la accesibilidad a la educación, especialmente en entornos dispersos, de pobreza o de medios naturales o físicos complicados.

Al analizar la presencia del transporte escolar por grupos de edad en Sinaloa, se observa que de la población que asiste a la escuela y se traslada en transporte escolar al lugar de estudio, los jóvenes de 12 a 14 y 15 a 17 años hacen mayor uso de esta modalidad con 1.17% y 1.13% respectivamente. Sin embargo, a nivel estatal el caminar o utilizar el vehículo particular tienen mayor relevancia para realizar los viajes a la escuela.

Gráfica 22. Porcentaje población de 3 años y más en Sinaloa que asiste a la escuela y se traslada en transporte escolar al lugar de estudio.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI. Información disponible sólo a nivel estatal con base en las estimaciones de movilidad cotidiana del cuestionario ampliado nacional-estatal.

### -Transporte de personal

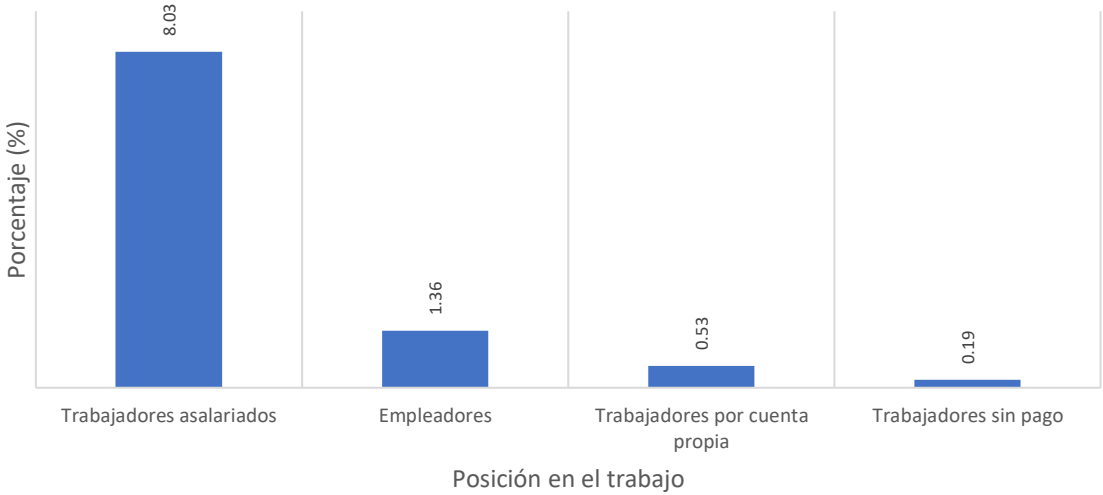
Los desplazamientos por motivo de trabajo son la principal causa de viajes urbanos, siendo este un factor principal para que la mayoría de las personas recurran a alternativas de movilidad motorizadas o no motorizadas. Sin embargo, se pueden presentar situaciones extraordinarias en las cuales es necesario considerar otras opciones de movilidad, es aquí cuando el transporte de personal desempeña un papel fundamental para cumplir con las necesidades y el funcionamiento eficiente de diversas organizaciones y/o sectores económicos.

Normalmente, estos modos de transporte brindan servicios en zonas industriales o, a empresas localizadas en zonas urbanas alejadas, así como en zonas rurales posibilitando la conectividad con las localidades urbanas. Entre sus beneficios destacan la puntualidad y regularidad laboral, seguridad en el desplazamiento, reducción del impacto ambiental y

congestión vehicular, flexibilidad en turnos de trabajo, entre otras razones que influyen positivamente en la productividad, el bienestar y eficacia de los recursos humanos en el entorno laboral.

En Sinaloa 6.73% de la población de 12 años y más ocupada se traslada en transporte de personal para llegar a su lugar de trabajo, de estos, 8.03% corresponde a trabajadores asalariados<sup>17</sup>

Gráfica 23. Porcentaje población de 12 años y más ocupada en Sinaloa que se traslada en transporte de personal al lugar de trabajo.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI. Información disponible sólo a nivel estatal con base en las estimaciones de movilidad cotidiana del cuestionario ampliado nacional-estatal.

La importancia del transporte especializado radica en su capacidad para adaptarse a necesidades específicas, proporcionando soluciones eficientes y seguras en diversos contextos, desde el transporte de mercancías hasta la movilidad de personas con requisitos particulares. Esto contribuye significativamente a la funcionalidad y al desarrollo de diferentes sectores económicos y sociales.

<sup>17</sup> Comprende empleados, obreros, jornaleros, peones o ayudantes con pago.

## **(2) Modalidades individuales**

El transporte público individual se caracteriza por prestarse principalmente en vehículos ligeros con capacidad de hasta 5 personas, incluyendo al conductor, como taxis, mototaxis y bicitaxis. A diferencia de los servicios colectivos, estos sistemas no cuentan con rutas fijas y su integración con otras modalidades son independientes, además suelen ser utilizados por una sola persona usuaria.

La disponibilidad de información para estas modalidades es aún más escasa que otros servicios, debido a que no existen bases de datos públicos nacionales o estatales, más allá de padrones de permisionarios o concesionarios. Como consecuencia de estas limitaciones, la caracterización de estos modos resulta reducida y no tan confiable.

### **(i) Taxis y empresas de redes de transporte (ERT)**

También conocidas como plataformas de viaje compartido o aplicaciones de transporte privado, son empresas que proporcionan servicios de transporte mediante la conexión de conductores independientes con pasajeros a través de una aplicación móvil o plataforma en línea.

Los taxis son vehículos de alquiler con conductor que pueden ser solicitados en la calle o a través de servicios de despacho. Tradicionalmente, los taxis han sido una forma común de transporte individual en áreas urbanas y metropolitanas.

Ambos, los taxis y las empresas de redes de transporte, ofrecen servicios de transporte individual para pasajeros, pero existen diferencias en términos de cómo operan, cómo se solicitan y cómo se tarifican.

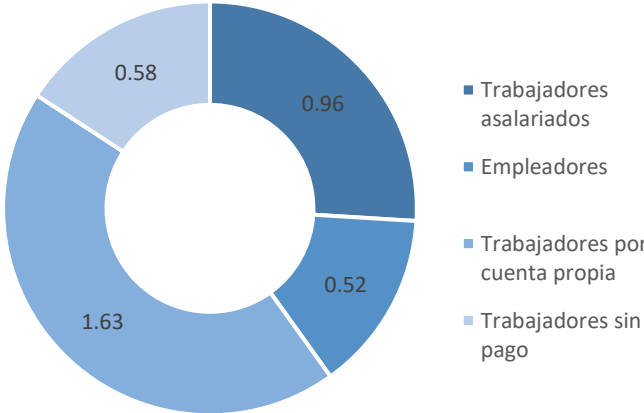
A nivel estatal los servicios de taxi<sup>18</sup> son utilizados principalmente por personas de 12 años y más para trasladarse hacia su lugar de trabajo con 1.03% de población, de la cual, los trabajadores por cuenta propia ocupan el mayor porcentaje con 1.63%.

---

<sup>18</sup> Incluye taxis de sitio, de la calle, del que se solicita a través de una aplicación móvil u otros.

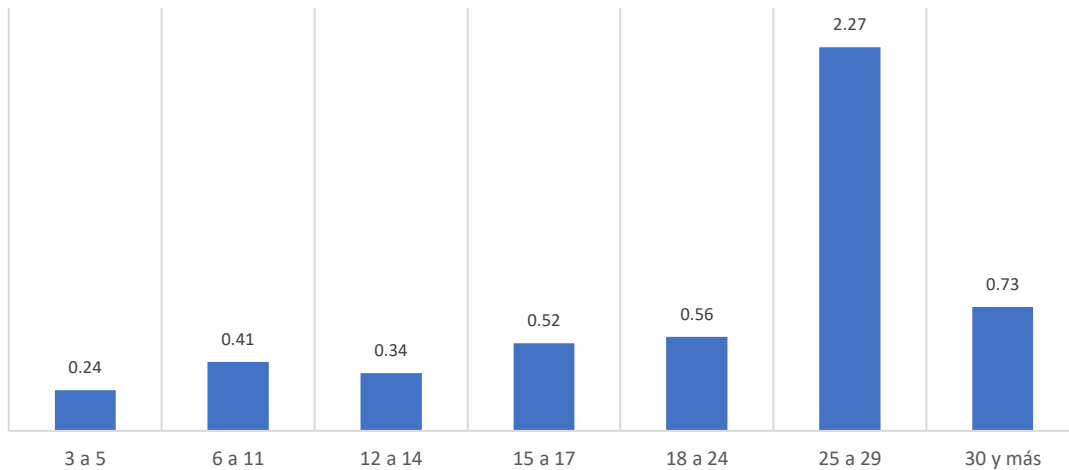
Respecto a la población de 3 años y más que asiste a la escuela y se traslada al lugar de estudio en esta modalidad se tiene un 0.46% de la población que, en su mayoría son personas de 25 a 29 años de edad. Cabe mencionar que para ambos destinos quienes más utilizan este tipo de transporte son mujeres.

Gráfica 24. Porcentaje de población en Sinaloa que se traslada al lugar de trabajo, según su posición laboral.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI. Información disponible sólo a nivel estatal con base en las estimaciones de movilidad cotidiana del cuestionario ampliado nacional-estatal.

Gráfica 25. Porcentaje de población en Sinaloa que asiste a la escuela y se traslada al lugar de estudio en taxi, por grupos de edad.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI. Información disponible sólo a nivel estatal con base en las estimaciones de movilidad cotidiana del cuestionario ampliado nacional-estatal.

Si bien, el uso de taxi es predominantemente individual, también prestan el servicio de forma colectiva, sobre todo en zonas con carencia de servicios de transporte público colectivo.

En complemento y competencia a los servicios de taxi, en algunas ciudades del país comenzaron a ofertarse los servicios de las empresas de redes de transporte basadas en aplicaciones móviles (ERT), que responden a la modalidad de transporte bajo demanda, sobre todo individual y que funcionan conectando proveedores con personas usuarias, a través de plataformas digitales privadas. De forma análoga al resto de los servicios de transporte, la regulación de las ERT es facultad de los estados y/o municipios quienes establecen las características del servicio, requerimientos para personas conductoras, especificaciones de vehículos, tarifas, impuestos y modalidades.

Al operar como empresas privadas y en algunos casos sin legislación que les obligue a compartir información, no existe certeza sobre la demanda, cantidad de vehículos o

conductores registrados a nivel nacional por las ERT<sup>19</sup>, por lo que su caracterización resulta muy limitada.

Otros modos de transporte son los mototaxis y bicitaxis, los cuales son vehículos ligeros motorizados y no motorizados, respectivamente, de dos o tres ruedas, fabricados o adaptados para el transporte de pasajeros. Estas modalidades son de relevancia como servicios complementarios a los sistemas masivos o semi masivos, pero también para realizar viajes locales de cortas distancias, especialmente para viajes cotidianos, con motivos de compras, acompañamiento o recreación, sin embargo, pocas entidades han realizado ejercicios para determinar aspectos cualitativos y operativos de estos servicios.

Los resultados de estos sondeos mostraron que los viajes en este modo de transporte se deben a su rapidez, precio económico y a que en muchas ocasiones no cuentan con otra alternativa para trasladarse (SECTEI, 2021). Sin embargo, al ser una modalidad de transporte escasamente documentada y con presencia solo en algunas ciudades o localidades, no se cuenta con información del parque vehicular o detalle a nivel nacional para caracterizarlo ampliamente.

Los resultados de estos sondeos mostraron que los viajes en este modo de transporte se deben a su rapidez, precio económico y a que en muchas ocasiones no cuentan con otra alternativa para trasladarse (SECTEI, 2021). Sin embargo, al ser una modalidad de transporte escasamente documentada y con presencia solo en algunas ciudades o localidades, no se cuenta con información del parque vehicular o detalle a nivel nacional para caracterizarlo ampliamente.

### **(3) Transporte federal**

El estado cuenta con las condiciones geográficas adecuadas para desarrollar un transporte multimodal, permitiendo la distribución logística de personas, bienes y mercancías a través de cuatro modalidades principales: carretera, aérea, marítima y ferroviaria. El transporte se divide en dos tipos principales:

- Autotransporte federal de pasajeros: Sistema de transporte por carretera que opera a nivel nacional o interurbano, regulado por el gobierno federal. Este transporte

---

<sup>19</sup> Las páginas web de dos de los servicios de mayor popularidad, las plataformas Didi y Uber sumarían 550,000 conductores y repartidores registrados en sus plataformas (Uber, 2021 y Ángel, A., 2022).

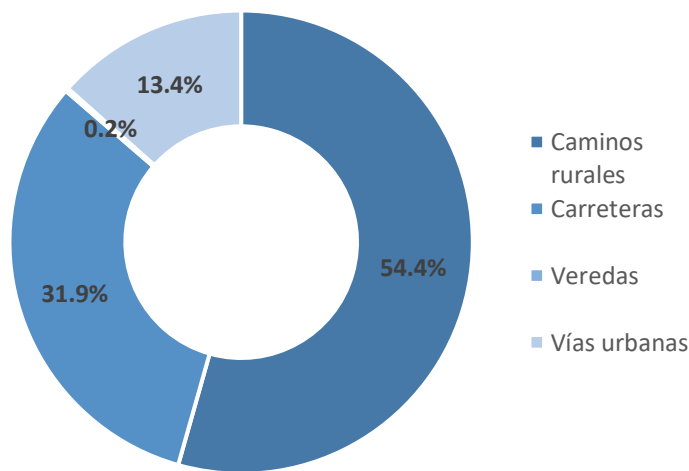
implica el movimiento de pasajeros entre ciudades, regiones o incluso países, utilizando autobuses, autocares o camiones adaptados.

- Autotransporte de carga: Movimiento de bienes y mercancías por carretera utilizando vehículos especializados, como camiones y tractocamiones. Este sistema es crucial para la economía, ya que permite la distribución eficiente de productos a lo largo de las redes viales dentro del país o entre países vecinos.

El sistema carretero, que abarca la mayoría de las escalas territoriales (locales, interurbanas, intraurbanas, metropolitanas y rurales), es el principal medio para la movilidad de personas y mercancías en el territorio nacional, por lo que la infraestructura y los servicios de comunicación tienen un papel fundamental en el desarrollo económico y productivo del país.

En 2023, la Red Nacional de Caminos (RNC) en el municipio de Culiacán estaba integrada por 3872 km, de los cuales 54.4% son caminos rurales, las carreteras representan el 31.9%, el 13.4% son vías urbanas e infraestructura de enlace y 0.2% corresponde a veredas. Tan solo el 19.4% de la red cuenta con pavimento, lo cual disminuye la disponibilidad de poder realizar traslados seguros y eficientes, limitando la movilidad de las personas y mercancías, además de tener efectos sobre la seguridad vial.

Gráfica 26. Distribución porcentual de la Red Nacional de Caminos en el municipio de Culiacán, por tipo de vía, 2023



Fuente: Estimación con base en Red Nacional de Caminos (RNC) 2023



Con base en la estadística básica 2023 de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transporte (SICT) el transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril en Sinaloa cuenta con un parque vehicular de 1,308 unidades de los cuales el mayor porcentaje corresponde a autobuses con 65.5% posteriormente son automóviles con 21.2%, minibús con 8.9% y camioneta con 4.4%.

En Sinaloa, el transporte turístico por tierra está compuesto por un total de 1,107 unidades de transporte de las cuales principalmente son autobuses y camionetas con 51.4% y 46.4% respectivamente. La modalidad del servicio predominante es con fines de excursión<sup>20</sup> con 54.4% y turístico de lujo<sup>21</sup> con 34.5%.

El autotransporte de pasajeros tiene como principales infraestructuras la red carretera y las terminales de pasajeros, cuya relevancia radica en ser nodos para el intercambio de pasajeros y un significativo punto de origen-destino desempeñando un papel vital en la movilidad eficiente y segura de las personas, y contribuyendo significativamente al desarrollo económico y social de las regiones donde se encuentran. Las terminales de pasajeros pueden clasificarse en dos tipos principales: terminales individuales y terminales centrales. Cada tipo tiene sus propias características, ventajas y desventajas, adaptándose a diferentes necesidades y contextos urbanos.

**Individuales:** Suelen estar dispersas en diversas áreas de una ciudad o región, a menudo son operadas por una única empresa de autobuses, generalmente son más pequeñas que las terminales centrales ofreciendo servicios básicos de boletería. Entre sus ventajas destacan la proximidad, flexibilidad, reducción de congestión en áreas específicas de la ciudad.

**Centrales:** Generalmente situadas en ubicaciones estratégicas, como en el centro de la ciudad o en áreas con fácil acceso a otros medios de transporte, son grandes instalaciones que pueden albergar múltiples líneas y operadores de autobuses, ofrecen una amplia gama de servicios, incluyendo restaurantes, tiendas, baños, áreas de espera, entre otras amenidades diseñadas para manejar un gran volumen de pasajeros y autobuses. Las ventajas principales de estas instalaciones es que facilitan la conectividad y eficiencia del

---

<sup>20</sup> El servicio de excursión se prestará para uso exclusivo de un grupo de personas para realizar viajes de esparcimiento, de estudio, con fines deportivos, o para convenciones y negocios, sujeto a itinerario y horarios determinados por los contratantes. Este servicio podrá operarse con autobús integral o convencional, de hasta ocho años de antigüedad en el momento en que ingrese al servicio, con límite en operación de doce años, contados a partir del año de su fabricación.

<sup>21</sup> Se prestará en autobús integral, del último modelo fabricado en el año en que ingrese al servicio, con límite en operación de diez años, contados a partir de la obtención del permiso, dotado de asientos reclinables, sanitario, aire acondicionado, equipo de sonido, cortinas, televisión y video casetera. Los servicios turísticos de lujo y turístico se prestarán asociados cuando menos a uno de los servicios complementarios relativos a hospedaje, alimentación, visitas guiadas y otros conceptos que formen parte de un paquete integrado por operadores turísticos.

sistema de transporte además de proporcionar mayor variedad de servicios y comodidades para los pasajeros.

En Sinaloa existe un total de 34 terminales del autotransporte (3.5% del total nacional) de las cuales 22 son Individuales y 12 centrales. En 2023, se movilizaron 146 mil 569 pasajeros en las terminales centrales e individuales con destino a Sinaloa la mayoría de ellos provenientes de Durango (99 mil 770) y Chihuahua (41 mil 849).

Tabla 29. Pasajeros transportados en las terminales individuales y centrales con destino a Sinaloa según estado de origen, 2023

Estado origen	Centrales	Individuales
Durango	99,770	
Chihuahua	41,849	
Baja California	2,922	
Guerrero	1,156	519
Tamaulipas	353	
<b>Total de pasajeros</b>	<b>146,050</b>	<b>519</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transporte (SICT), Grupo Estrella Blanca, Flecha Amarilla y ADO.

Los principales retos sociales del sector transporte son la inclusión y accesibilidad universal. El Reglamento de Autotransporte Federal y Servicios Auxiliares (RAFSA) establece que las terminales deben contar con instalaciones para personas con discapacidad, como rampas, asientos reservados, sanitarios acondicionados y casetas telefónicas a alturas adecuadas. Sin embargo, este reglamento se limita a las condiciones de las terminales y no especifica características para autobuses y andenes que garanticen un servicio accesible (Presidencia de la República, 2000).

La Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad (LGIPD) menciona que las entidades de la Administración Pública Federal, incluida la SICT, deben promover que las unidades de transporte público garanticen accesibilidad para personas con discapacidad (H. Congreso de la Unión, 2022). No obstante, el reglamento de esta ley solo enfatiza la construcción y desarrollo de infraestructura accesible, sin obligar a los concesionarios a adquirir vehículos que cumplan con especificaciones técnicas para accesibilidad (H. Congreso de la Unión, 2012)

## (i) Transporte Ferroviario

El transporte ferroviario es una modalidad eficiente para viajes a todas las escalas territoriales, especialmente a nivel regional, interurbano, metropolitano y rural. Dependiendo de su configuración tecnológica y operativa, puede ofrecer servicios tanto de pasajeros como de carga en la misma vía. La Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario (ARTF) registra el movimiento de carga y pasajeros basándose en la información de los concesionarios y asignatarios del Sistema Ferroviario Mexicano (SFM).

La infraestructura ferroviaria de Sinaloa consta de 895.1 km, principalmente utilizados para el transporte de mercancías. La operación del servicio ferroviario funciona mayormente bajo un modelo de concesiones a privados o entidades públicas. Ferromex (Ferrocarril Mexicano S.A. de C.V.) opera las vías concesionadas y asignadas para el movimiento de carga, con excepción de 20.1 km sin concesionar entre Quilá y Eldorado.

Tabla 30. Composición de las vías férreas en el estado de Sinaloa, por concesionario y tipo de servicio, 2023

Concesionario/Asignatario y tipo de servicio	Vía Pacífico Norte	Vía Corta Ojinaga - Topolobambo	Longitud total (km)
Ferrocarril Mexicano S.A. de C.V.	680.27	194.71	874.98
Transporte de carga	680.27	22.88	703.15
Transporte de carga y pasajeros	-	171.83	171.83
<b>Sin concesionar/asignar</b>	<b>20.12</b>	<b>-</b>	<b>20.12</b>
<b>Total general</b>	<b>700.39</b>	<b>194.71</b>	<b>895.10</b>

Fuente: Estimación con base en Atlas del Sistema Ferroviario Mexicano, por la Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario, 2023.

## (ii) Transporte aeroportuario

Los aeropuertos son infraestructuras logísticas y de transporte cruciales para asegurar la conectividad en un mundo cada vez más globalizado. En el municipio se encuentra el Aeropuerto Internacional Federal de Culiacán, también conocido como Aeropuerto Internacional de Bachigualato. Este aeropuerto es el más activo del estado de Sinaloa y el

noveno más transitado de México, con casi dos millones y medio de visitantes al año (OMA, 2024).

El Aeropuerto Internacional de Culiacán desempeña un papel vital en el desarrollo económico y social de la región, facilitando el comercio, el turismo y los viajes de negocios. Sus modernas instalaciones y servicios eficientes permiten una conexión fluida tanto a nivel nacional como internacional. Además, el aeropuerto contribuye significativamente al crecimiento de la industria del turismo en Sinaloa, atrayendo a miles de visitantes y generando empleo en el sector servicios.

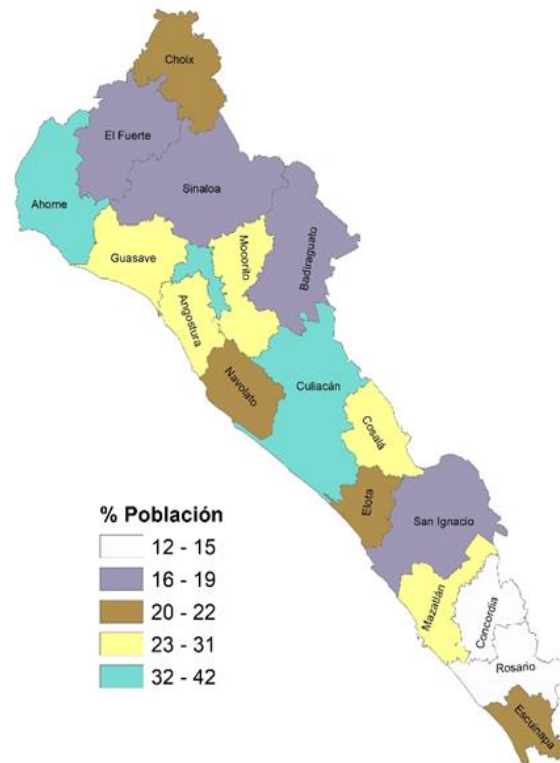
La infraestructura del aeropuerto incluye pistas de aterrizaje de alta capacidad, terminales de pasajeros bien equipadas, y servicios de carga que aseguran la logística necesaria para el movimiento de bienes y productos. Su ubicación estratégica lo convierte en un nodo esencial para la distribución y transporte en la región, conectando Sinaloa con las principales ciudades del país y otros destinos internacionales.

En constante modernización y ampliando sus servicios para satisfacer la creciente demanda. Inversiones en tecnología de seguridad, sistemas de gestión de tráfico aéreo y mejoras en las instalaciones para pasajeros aseguran que el Aeropuerto Internacional de Culiacán continúe siendo un referente en la aviación y un motor para el desarrollo regional.

### **(iii) Transporte privado**

La movilidad privada o particular se puede definir como aquella que se realiza principalmente en vehículos privados, como automóviles ligeros o motocicletas y que está destinado al transporte de personas y bienes o servicios.

Imagen 8. Población que se desplaza en vehículo privado a la escuela.



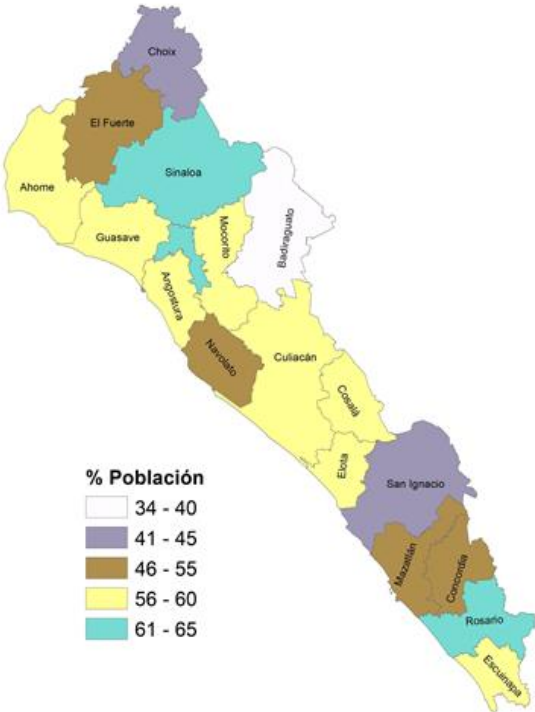
Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

De acuerdo con el INEGI, en la entidad el 31.72% de la población que se desplaza a la escuela y el 55.36 % que se desplaza al trabajo lo hacen en vehículos particulares (INEGI, 2020). Para trasladarse a la escuela su utilización presenta mayores porcentajes en los municipios de Salvador Alvarado (41.80%), Culiacán (38.31%), Ahome (35.29%) y Mazatlán (31.09%). En el caso del municipio de Salvador Alvarado puede ser consecuencia de que el 5.06% de la población que se traslada a la escuela es en otro municipio.

Para el traslado a los lugares de trabajo los municipios con mayores porcentajes son Salvador Alvarado (64.75%), Rosario (63.03%), Sinaloa (60.87%), Angostura (60.15%), Elota, Ahome y Guasave con alrededor de 58% y Culiacán (57.61%). Los casos de los

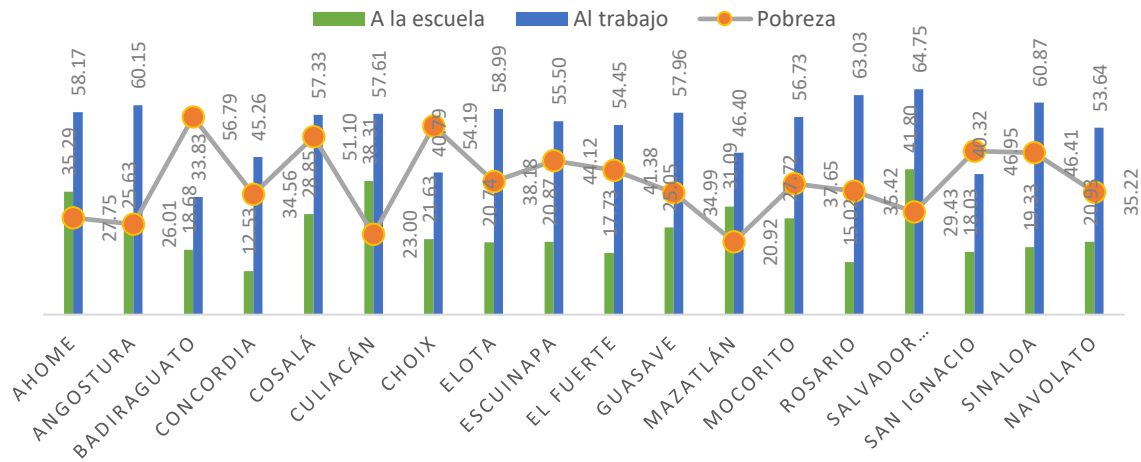
municipios de Salvador Alvarado (6.82%) y Sinaloa (6.08%) su lugar de trabajo está en otro municipio.

Imagen 9. Población que se desplaza en vehículo privado al trabajo.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020.

Gráfica 26. Porcentaje de población en pobreza, 2021 y población que se desplaza en vehículo privado a la escuela y al trabajo por entidad federativa, 2020.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI. Medición multidimensional de la pobreza en México, CONEVAL, 2022.

En el análisis, se identifica una posible relación entre el mayor uso del vehículo privado en los municipios con menor porcentaje de población en situación de pobreza, como son: Mazatlán, Culiacán, Angostura y Ahome con 20.92%, 23%, 26% y 27.75% respectivamente; sin embargo, como se mencionó anteriormente, hay otros factores que pueden influir en el uso del vehículo particular, como lo son la distancia, tiempo de traslado, comodidad, falta de transporte público, entre otros. No necesariamente, ante el mayor porcentaje de población en pobreza en los que caminar, usar la bicicleta o el transporte público son los modos con mayor preferencia.

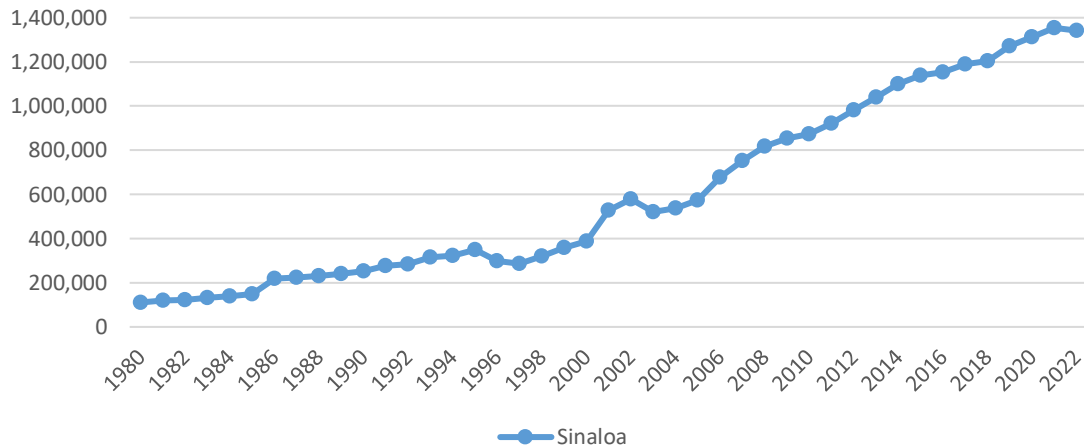
## 2.4 Parque vehicular

En la entidad, con los datos de INEGI 2022, en la estadística de vehículos de motor registrados en circulación, se registraron un total de 1.34 millones de vehículos, de los cuales, 58.98% son automóviles, 29.94% vehículos para transporte de carga, 10.48% motocicletas y sólo 0.6% son vehículos para transporte de pasajeros; el 98.5% de los vehículos registrados son de uso particular y el 1.5% son de servicios públicos o de uso oficial.

Un dato alarmante es que el parque vehicular se incrementó en un 247%, pasando de 386,732 en 2000 a 1,341,447 de unidades en circulación en 2022; se ha tenido una Tasa

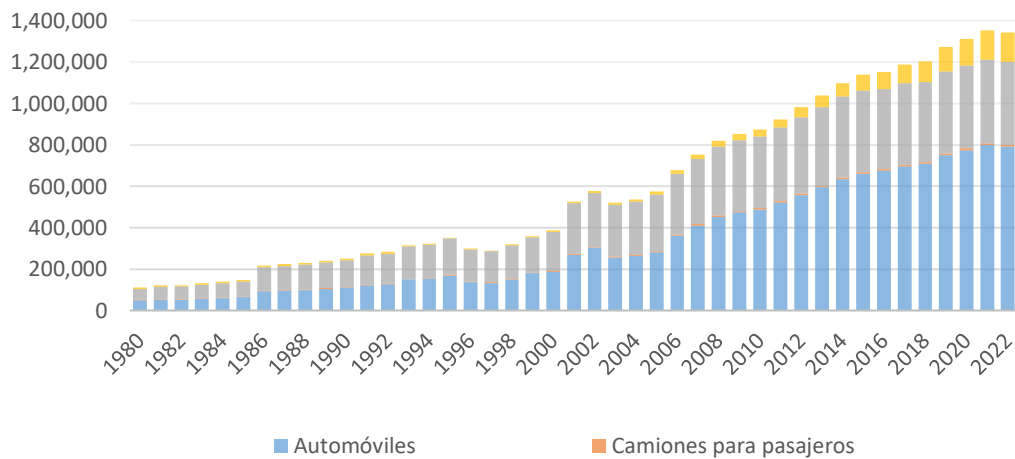
de Crecimiento absoluto (TCA) de 246.86% y una Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA) de 1.21 %.

Gráfica 27. Evolución del parque vehicular en Sinaloa.



Fuente: Elaboración propia con base en Vehículos de motor registrados en circulación, INEGI (2022).

Gráfica 28. Evolución de la participación por tipo de vehículos en Sinaloa.

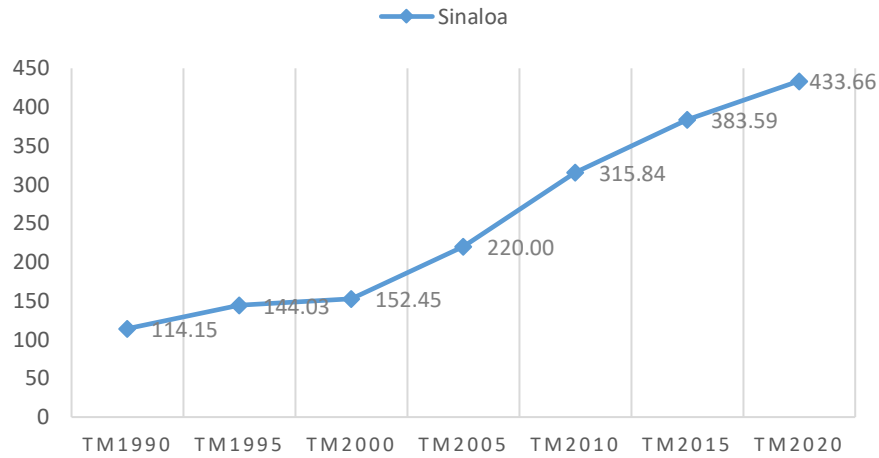


Fuente: Elaboración propia con base en Vehículos de motor registrados en circulación, INEGI (2022).

La evolución de la tasa de motorización, es un indicador (relación población-vehículos) del número de vehículos por cada mil habitantes (veh/hab). En la entidad ha mostrado un comportamiento de crecimiento estable entre 1990 y 2005 de 11.41 a 22 veh/hab, pero desde el año 2010 el incremento ha sido acelerado hasta alcanzar la tasa de 43.37 vehículos por cada 1,000 habitantes (INEGI, 2022).



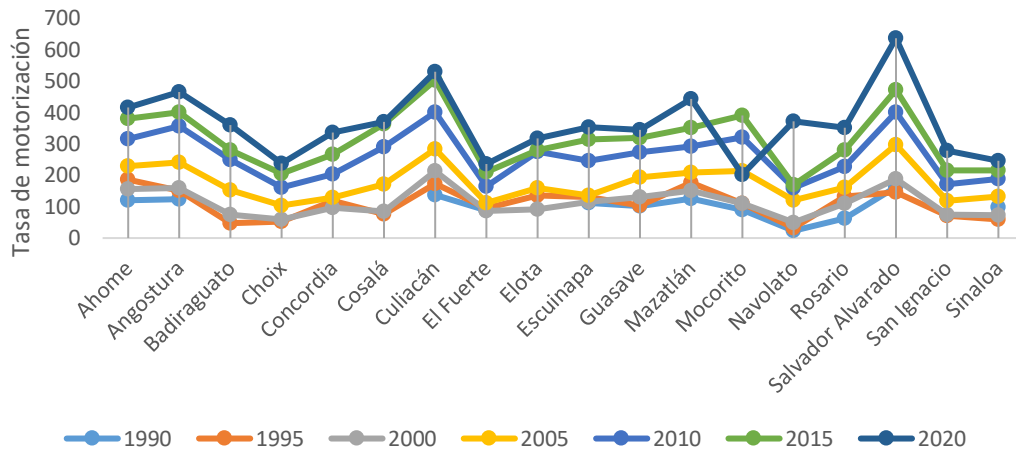
Gráfica 29. Evolución de la tasa de motorización en Sinaloa.



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda 1980, 1990, 2000, 2010 y 2020; Censos de Población y Vivienda, 1995 y 2005; Encuesta Intercensal 2015, INEGI. Vehículos de motor registrados en circulación, por INEGI (2022).

Los municipios con las mayores tasas de motorización de la entidad son: Salvador Alvarado (635), Culiacán (528), Angostura (464), Mazatlán (442), Ahome (415) y Navolato (370); mientras que las tasas más bajas están en Mocorito (201), El Fuerte (235), Choix (236). Cabe mencionar que otros municipios como: Badiraguato (358) y Cosalá (369) que junto con Choix son los que presentan los porcentajes más altos de población en situación de pobreza.

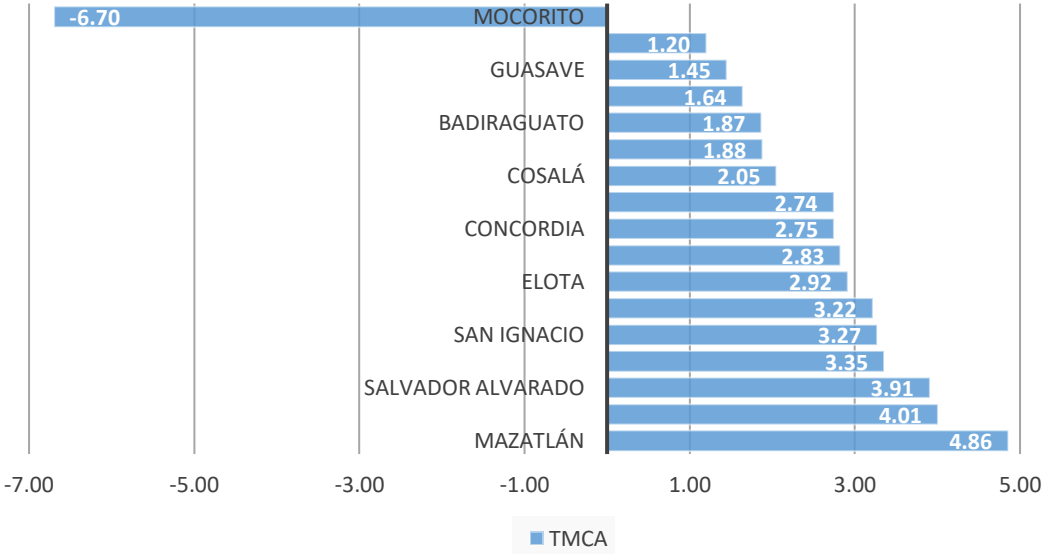
Gráfica 30. Tasa de motorización por municipio.



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda 1980, 1990, 2000, 2010 y 2020; Censos de Población y Vivienda, 1995 y 2005; Encuesta Intercensal 2015, INEGI. Vehículos de motor registrados en circulación, por INEGI (2022).

Las TCMA municipal entre 2012 y 2022, muestran tendencias y comportamientos de crecimiento, los municipios que presentan las TCMA más altas son: Mazatlán (4.86%), Rosario (4.01%), Salvador Alvarado (3.91%), Culiacán (3.35%); en cambio, los municipios donde la tasa de crecimiento ha sido la más baja son: Sinaloa (1.20%), Guasave (1.45%), Choix (1.64%) y Badiraguato (1.87%).

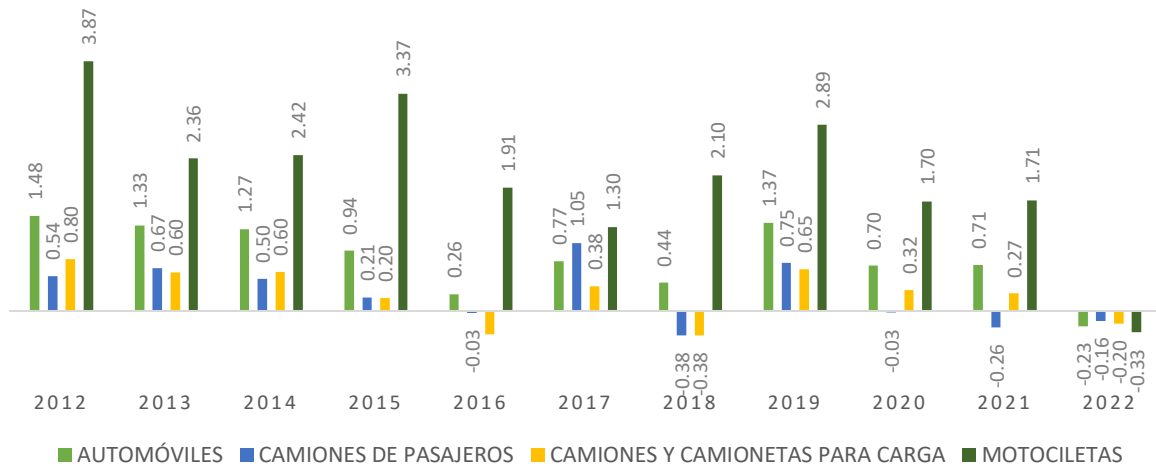
Gráfica 31. Tasa de crecimiento media anual por municipio, 2012-2022



Fuente: Elaboración propia con base en Vehículos de motor registrados en circulación (INEGI, 2022).

De los vehículos que más han crecido en el país, son las motocicletas, que son adquiridas como una alternativa de movilidad, que se fue agudizando ante la situación de la pandemia por COVID-19, así como la facilidad de compra, menores costos de fabricación, comodidad, consumos bajos de combustible, facilidad de mantenimiento, menor tiempo en los traslados, evasión del congestionamiento vehicular, aunado a las deficiencias presentadas en el transporte público (Dorantes, C., 2018; Azzato, F., Díaz, C. & Café, E., 2022).

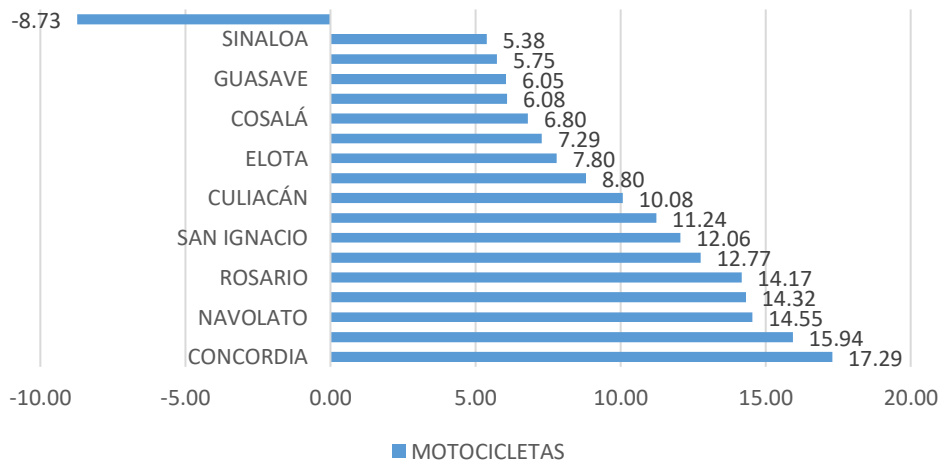
Gráfica 32. Crecimiento anual promedio del parque vehicular por tipo de vehículo.



Fuente: Elaboración propia con base en Vehículos de motor registrados en circulación, por INEGI (2022).

Han pasado de 48,592 en 2012 a 140,665 en 2022, lo cual representa un incremento del 289%. Los municipios con mayores incrementos en motocicletas son Concordia (17%), El Fuerte (16%), Navolato (14%).

Gráfica 33. Tasa de crecimiento media anual de motocicletas por municipio, 2012-2022.



Fuente: Elaboración propia con base en Vehículos de motor registrados en circulación (INEGI, 2022).

i) **Accesibilidad universal**

La forma en que las personas con discapacidad se desplazan en las ciudades está condicionada a sus limitaciones físicas o intelectuales. En este sentido la LGMSV establece que se debe garantizar el derecho a la movilidad, dando prioridad los grupos vulnerables. Esta accesibilidad debe integrarse en el entorno urbano en la infraestructura. (H. Congreso de la Unión, 2022g).

Tabla 31. Cobertura de rampas por localidad

Localidad	Todas las vialidades	Alguna vialidad	Ninguna vialidad	Otros*
Adolfo López Mateos (El Tamarindo)	-	1.0%	99.0%	-
Costa Rica	0.2%	7.1%	91.1%	1.6%
Culiacán Rosales	18.7%	24.4%	53.6%	3.3%
Culiacancito	0.9%	3.6%	95.5%	-
El Diez	-	6.0%	93.4%	0.5%
El Limón de los Ramos	-	-	97.4%	2.6%
Eldorado	0.5%	10.1%	80.6%	8.8%
Estación Obispo	-	-	93.2%	6.8%
Leopoldo Sánchez Celis	-	-	100.0%	-
Pueblos Unidos	-	-	94.0%	6.0%
Quilá	0.6%	23.3%	71.6%	4.5%
Total general	16.4%	22.3%	57.9%	3.3%

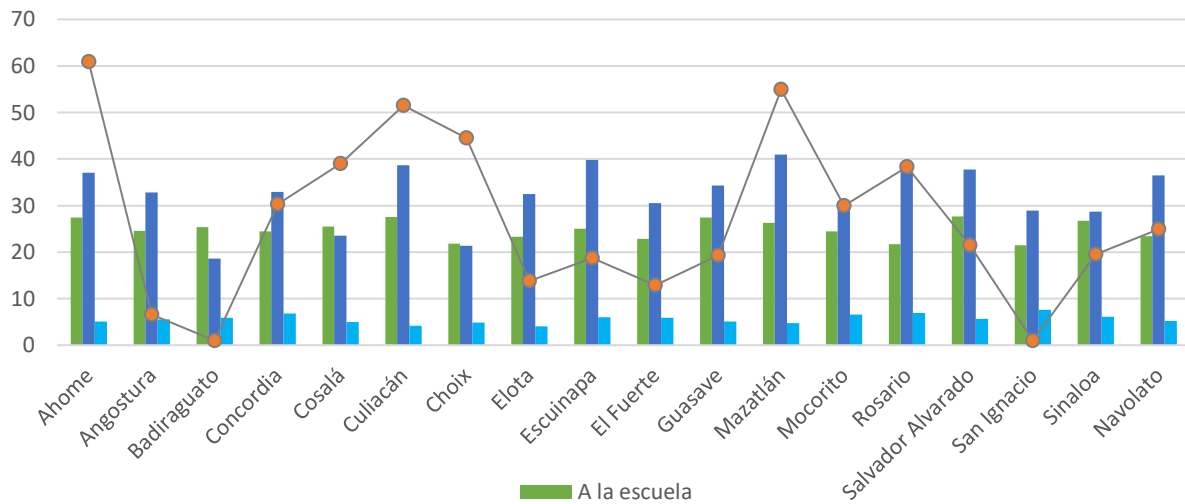
Fuente: Elaboración propia con base al Inventario Nacional de Vivienda 2020, INEGI.  
\*Comprende a las manzanas con información no especificada, no aplica y conjunto habitacional.

ii) **Infraestructura accesible**

Las fuentes oficiales actuales no permiten caracterizar el estado actual de la infraestructura para la movilidad de personas con discapacidad, ya sea en entornos peatonales, ciclistas o en terminales de transporte.

En términos de movilidad peatonal, se observa que, en los municipios de Angostura y El Fuerte y Elota son los que menos cuentan con banquetas y San Ignacio, Rosario y Concordia, los que más personas con discapacidad tienen. INEGI (2020).

Gráfica 34. Porcentaje de personas que se trasladan a la escuela, y al trabajo, personas con discapacidad y disponibilidad de rampas en todas sus vías.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020. Resultados complementarios, INEGI, 2021g.

### 3. Seguridad vial

#### 3.1 Contexto de la seguridad vial

En los últimos años se ha planteado un cambio de paradigma en los temas de movilidad y seguridad vial, bajo un enfoque sistémico, donde se consideran los recursos y los modos que lo conforman, con especial atención a la seguridad vial, denominado como: enfoque de sistemas seguros, fundamentado en el Segundo Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2021-2030 y en la LGMSV (Naciones Unidas, 2021 & H. Congreso de la Unión, 2022g).

Las principales fuentes estadísticas respecto al panorama de la seguridad vial en el país son:

- La Estadística de Accidentes de Tránsito en Zonas Urbanas y Suburbanas (ATUS), del INEGI, así como del Sistema Estadístico y Epidemiológico de las Defunciones Registradas en coordinación con la Secretaría de Salud.
- La Estadística de Accidentes en Carreteras Federales, que publica la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes a través del Instituto Mexicano del

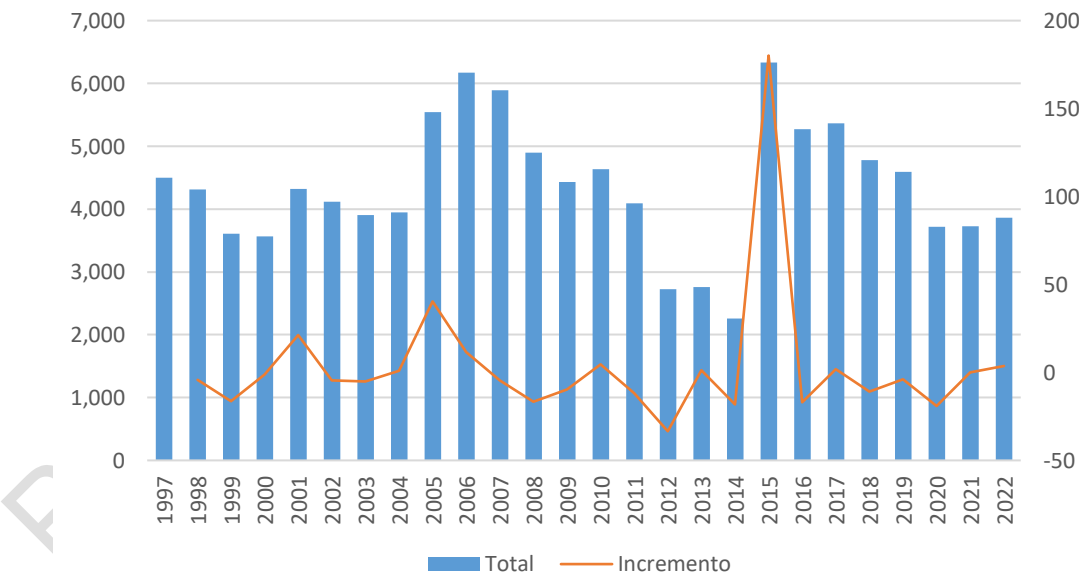
Transporte y con apoyo de los datos recabados por la Guardia Nacional, así como los principales indicadores de siniestralidad en carreteras federales.

- La Estadística de Egresos Hospitalarios, de la Secretaría de Salud y la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) a través del Instituto Nacional de Salud Pública.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y las Naciones Unidas (ONU), cada año se producen aproximadamente 1,3 millones de muertes por accidentes de tráfico y más de 50 millones de lesiones relacionadas (Naciones Unidas, 2021).

De acuerdo a las estadísticas del INEGI, desde el año 1997 se han registrado un total 113,336 de siniestros de tránsito en Culiacán, de los cuales el 94.71% han ocurrido en las zonas urbanas y suburbanas solo el 5.29%. Durante este periodo, se muestran una disminución y aumento de siniestros cíclica y constante; la tendencia es a disminuir en los últimos 5 años hasta en -18.95%.

Gráfica 35. Evolución de los siniestros de tránsito en Culiacán, 1997-2022.

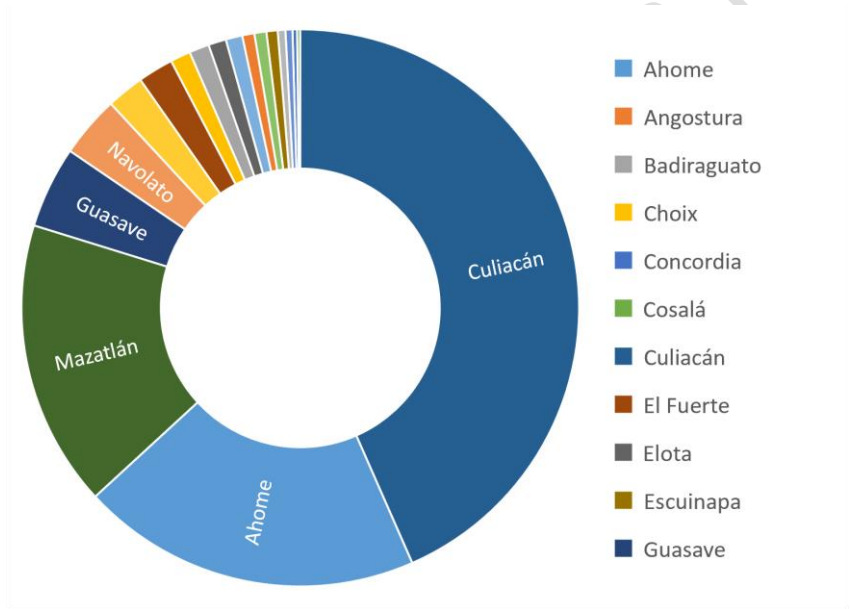


Fuente: Elaboración propia con base en Estadística Accidentes de Tránsito en Zonas Urbanas y Suburbanas, por INEGI, 2022.

Por tipo de siniestro, el 85% han sido colisiones, donde la colisiones entre vehículos automotores concentra un 70% del total, siguiendo colisiones con motocicleta con 9%, objetivo fijo con 8.69% y con peatón (atropellamiento) con 6%, el resto se distribuye entre otros tipos de siniestros viales.

Entre 1997-2022 en Sinaloa entre 1997-2022, el 79.78% de los siniestros de tránsito están concentrados en tres municipios: Culiacán (43.41%), Ahome (19.79%) y Mazatlán (16.63%), le siguen con menos del 5%: Guasave (4.74%), Navolato (3.7%) y El Fuerte (2.06%) mientras que el porcentaje restante se dispersa entre los demás municipios.

Gráfica 36. Participación de siniestros de tránsito en el municipio.

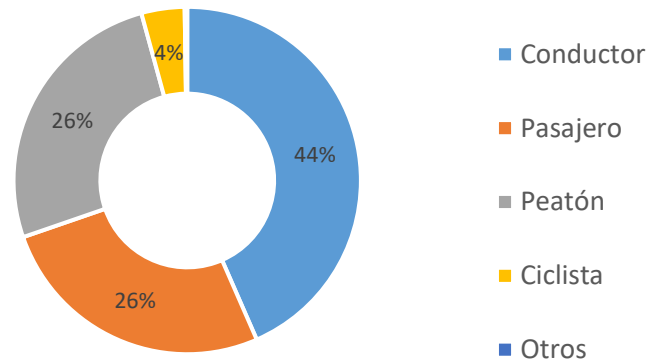


Fuente: Elaboración propia con base en Accidentes de Tránsito en Zonas Urbanas y Suburbanas, por INEGI, 2022a.

Como resultado de los siniestros viales durante el periodo 1997-2022, en el municipio, ha habido 2,090 defunciones (en promedio 80 muertes anuales) y 72,159 lesionados (2,775 en promedio); destaca que el 3% de los fallecimientos fueron por mala condición del camino, lo que afirma que las vías no son un espacio seguro para las personas.

Por tipo de víctima destaca de la estadística sobre las defunciones que el 43% fue el conductor, 26% el pasajero, 26% peatones y el 4% ciclistas. Otro tema relevante es el de los lesionados, de los cuales ha habido 7,315 peatones y 1,094 ciclistas.

Gráfica 37. Distribución de las defunciones especificadas por tipo de persona usuaria, 1997-2022.



Fuente: INEGI. Estadísticas de accidentes de tránsito terrestre en zonas urbanas y suburbanas.

Durante el periodo del 1997 a 2022 en Culiacán, se observa una tendencia de disminución de la participación anual en cada uno de los grupos de personas usuarias:

- Peatones: son el tipo de usuario que más ha disminuido su mortalidad, una reducción del 67% y una TCMA de -9.6%
- Conductores: son los usuarios de la vía que más ha incrementado su mortalidad con un crecimiento del 62%. Sin embargo, en la última década ha presentado TCMA negativa del -3.38%
- Sexo: 7 de cada 10 víctimas son hombres.
- Edad: poco más del 60% de las defunciones se concentraron en jóvenes de 15 a 29 años (42.58%) y adultos de 30 a 49 años (21.39%). Los heridos en estos mismos rangos de edad concentran el 77.9%.
- A nivel municipal el 33% de las defunciones registradas como accidentales fueron personas que no tenían algún empleo; mientras que el 36% se dedicada a



actividades elementales y de apoyo; el resto se empleaban en actividades primarias, diversos oficios y profesionales.

- Escolaridad: a nivel municipal el 75% de las víctimas no tenía ningún nivel escolar o solo tenía educación básica o media básica y solo el 9.5% nivel profesional o posgrado.
- Estado civil. Según las estadísticas las defunciones accidentales municipales, el 31.46% eran casadas, el 27.13% solteras, 9.17% en unión libre y el 4.99% situación civil viuda, divorciado o separado.
- Derechohabiencia. La estadística muestra que el 29.8% no contaba con algún servicio médico al momento de la defunción, 28.18% tenía IMSS, 5.3% ISSSTE, 7% Seguro popular, el resto se divide entre servicios particulares y no especificado.

### **3.2 Defunciones registradas.**

Cada año se pierden vidas a consecuencia de los accidentes de tránsito en todo el mundo. Asimismo, muchas personas sufren traumatismos no mortales y, a su vez, una proporción de estos casos deriva en algún tipo de discapacidad.

Distintos factores aumentan el riesgo de las lesiones como la velocidad excesiva, falta de uso de cinturones de seguridad y sillas protectoras para los niños, conducción en estado de ebriedad y la falta de uso de cascos protectores por quienes conducen motocicletas, entre otros.

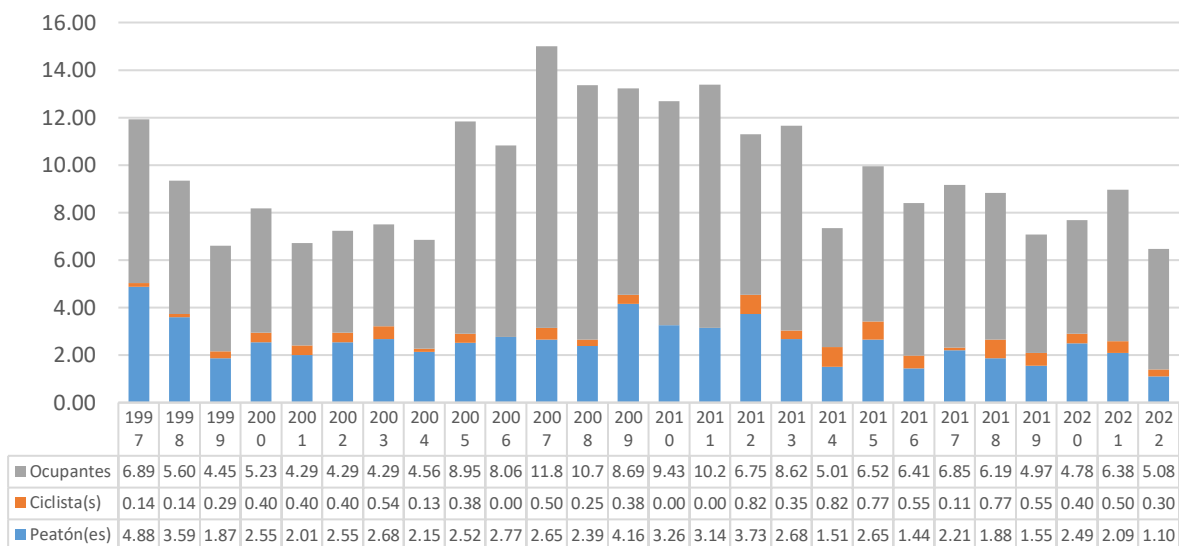
De acuerdo con el INEGI, quien da a conocer los resultados de las Estadísticas de Defunciones Registradas (EDR) correspondientes a 2022, dentro de las cinco principales causas de muerte a nivel nacional están los accidentes.

En 2022 se registraron un total de 37,438 accidentes a nivel nacional, la mayor cantidad correspondió a accidentes de transporte (vehículo) con 16,407 casos (43.8%). La tasa de defunción para el estado de Sinaloa fue de 40.2% por encima de la media nacional (29.1), ocupando en 7º. lugar. INEGI (2023).

El Informe de la Situación de la Seguridad Vial 2017 de la Secretaría de Salud refleja que las cinco entidades federativas que presentan una mayor tasa de mortalidad a causa de accidentes de tránsito son Zacatecas, Tabasco, Sinaloa, Durango y Nayarit. (INEGI,2023).

En complemento a estos datos, el INEGI produce la Estadística de Accidentes de Tránsito Terrestre en Zonas Urbanas y Suburbanas (ATUS) que brinda información a nivel nacional y por entidad federativa y municipio.

Gráfica 38. Tasa de mortalidad por tipo de víctimas por año por cada 100 mil habitantes en el municipio de Culiacán.

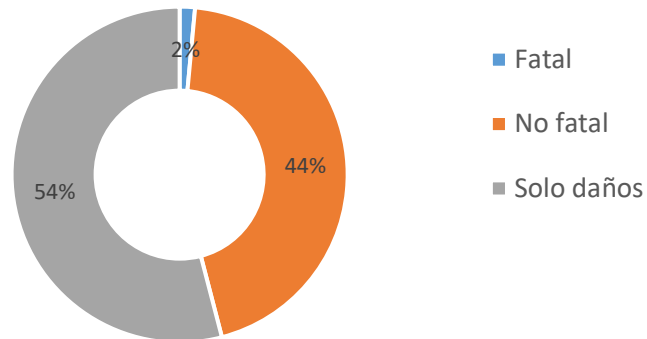


Fuente. Elaboración propia con base en estadísticas de accidentes de tránsito terrestre en zonas urbanas y suburbanas. INEGI.

### 3.3 Accidentes de tránsito en zonas Urbanas

En 2022 en el municipio, se reportaron un total de 3, 863 accidentes en las zonas urbanas y suburbanas, de los cuales 1,718 (44.47%) correspondieron a eventos viales en los que se identificaron víctimas heridas; 2,088 (54.05%) registraron solo daños y en los 57 accidentes restantes (1.48%), resultó al menos una persona muerta.

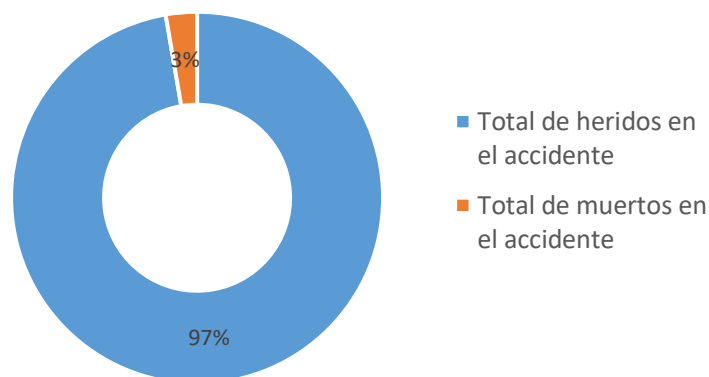
Gráfica 39. Distribución de los accidentes de tránsito terrestre en zonas urbanas y suburbanas, 2022.



Fuente. Elaboración propia con base en estadísticas de accidentes de tránsito terrestre en zonas urbanas y suburbanas. INEGI

Durante el 2022, el total de víctimas registradas en los accidentes de tránsito fue de 2,400 en 3,863 accidentes de tránsito, de los cuales 65 (2.71%) fallecieron en el lugar del accidente, en tanto que 2,335 personas (97.29%) resultaron lesionadas con diferente nivel de gravedad. Estuvieron involucrados 7,509 vehículos.

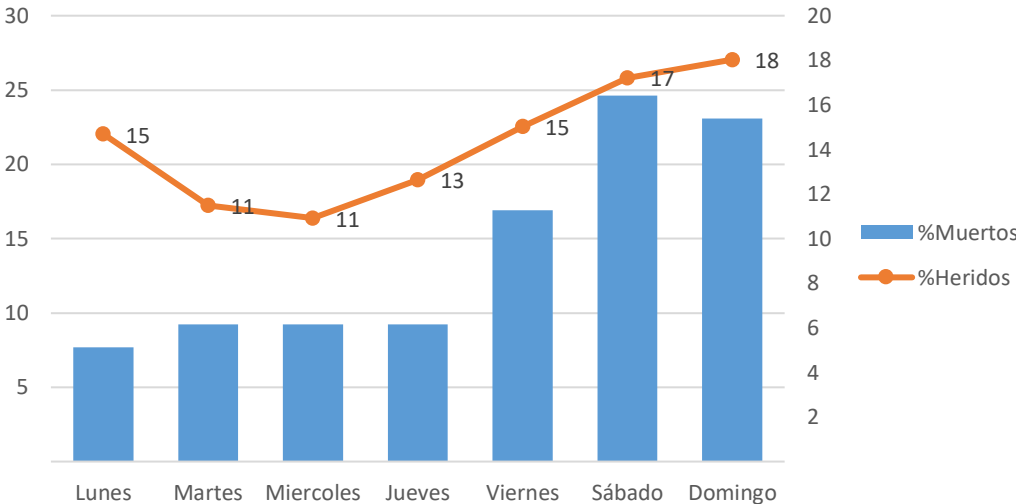
Gráfica 40. Distribución de los accidentes de tránsito terrestre en zonas urbanas y suburbanas, por clase, 2022.



Fuente. Elaboración propia con base en estadísticas de accidentes de tránsito terrestre en zonas urbanas y suburbanas. INEGI.

Los días que comprenden el fin de semana presentan la mayor cantidad de las víctimas mortales y lesionadas. Estos tres días concentran el 64% de las víctimas que fallecen en el lugar del accidente y el 50.2% de víctimas lesionadas. En sábado se registran el 24.62% de las víctimas muertas y el 17.22% de los lesionados. En segundo lugar, está el domingo con una participación de 23.08% de fallecidos y 18.03% heridos y, en tercer lugar, el viernes con 16.92% de fallecidos y 15.03% de heridos.

Gráfica 41. Víctimas muertas y heridas, según día de la semana, 2022.

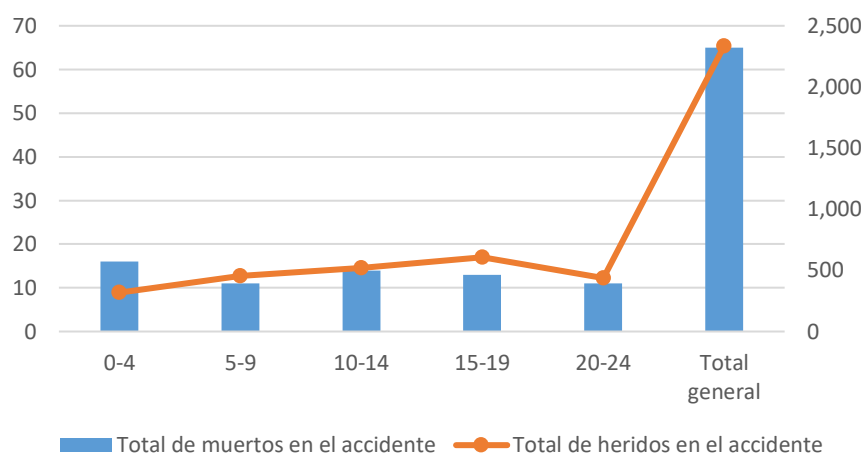


Fuente. Elaboración propia con base en estadísticas de accidentes de tránsito terrestre en zonas urbanas y suburbanas. INEGI.

Durante la mañana y tarde se registra el 61.54% del total de los decesos. En 2022 entre las 00:00 y 13:00 horas, fallecieron 40 personas en accidentes ocurridos en zonas urbanas. La cifra de personas fallecidas en accidentes ocurridos entre las 13:00 y 23:00 horas fue de 25 (38.46%).

El 60% de los lesionados en accidentes se registraron durante la tarde y la noche. Para el caso de las víctimas heridas, el rango de horario con mayor incidencia es a las 04:00 y 10:00 horas con 11% y entre las 16:00 y las 20:00 horas, con 615 heridos.

Gráfica 42. Total de víctimas muertas y heridas, según horario, 2022.

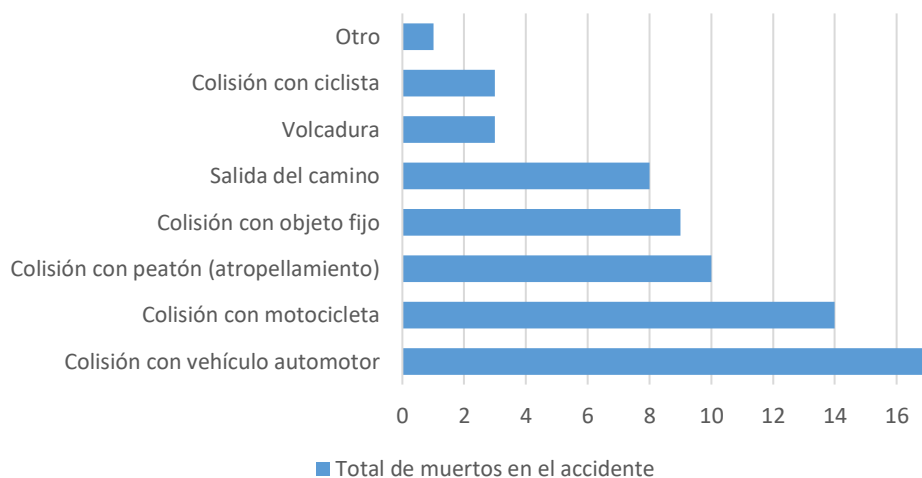


Fuente. Elaboración propia con base en estadísticas de accidentes de tránsito terrestre en zonas urbanas y suburbanas. INEGI.

El tipo de accidente con mayor número de víctimas muertas en el lugar del evento es la colisión con vehículo automotor, con un total de 17. Le siguen colisión con motocicleta con 14 y el atropellamiento (colisión con peatón) con 10.

En conjunto, estos tres tipos de accidentes concentran el 63% de las víctimas mortales.

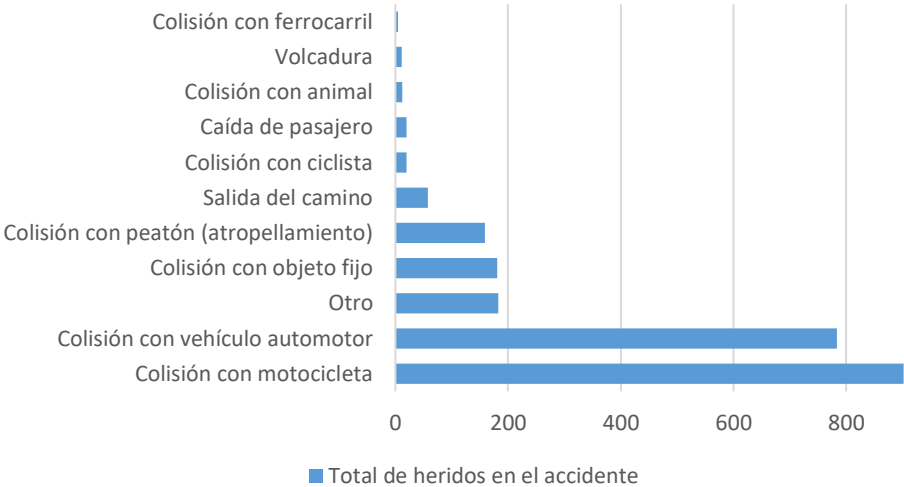
Gráfica 43. Total de víctimas muertas por tipo de accidente, 2022.



Fuente. Elaboración propia con base en estadísticas de accidentes de tránsito terrestre en zonas urbanas y suburbanas. INEGI.

Para el caso de las víctimas heridas, la colisión con motocicleta concentra el 38.63%. En segundo sitio está la colisión con vehículo automotor con 33.58%. Otro accidente significativo es el atropellamiento o colisión con peatón con 6.81%. Estos tipos de accidentes concentran el 79% de las víctimas heridas

Gráfica 44. Total de víctimas heridas por tipo de accidente, 2022.

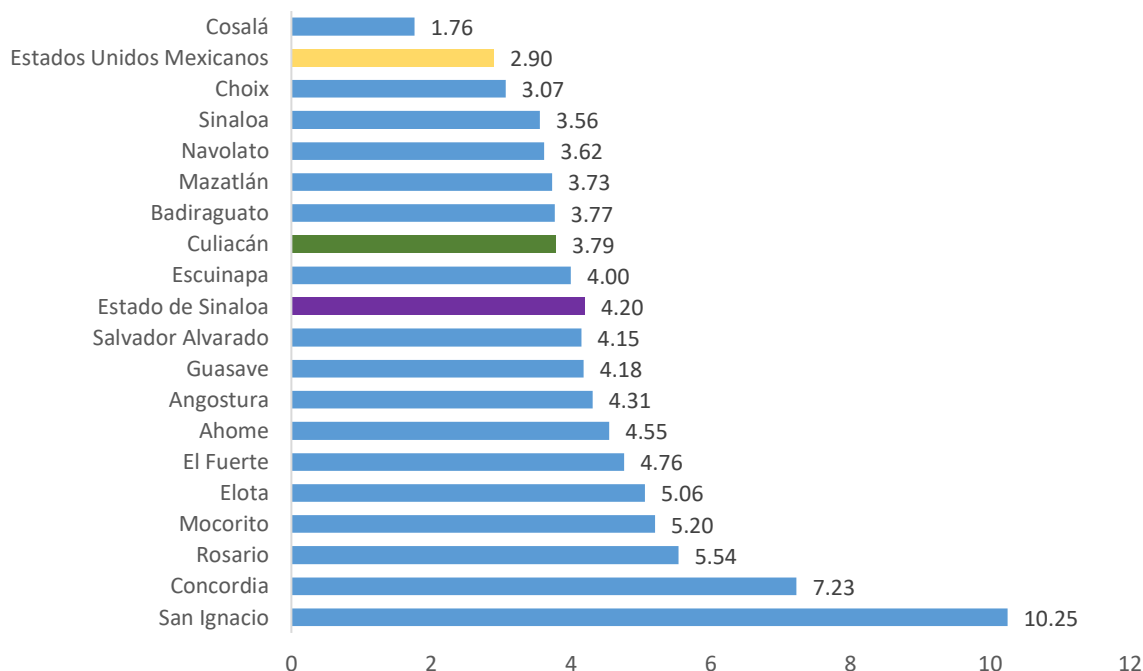


Fuente. Elaboración propia con base en estadísticas de accidentes de tránsito terrestre en zonas urbanas y suburbanas. INEGI.

**3.4 Defunciones clasificadas como presunto accidente.**

En 2022, se registraron en la entidad 2,163 defunciones accidentales y violentas. Las ocasionadas por un presunto accidente representó 64% (1,376); todos los municipios de la entidad excepto Cosalá (17.63), están por debajo de la media nacional (29.10).

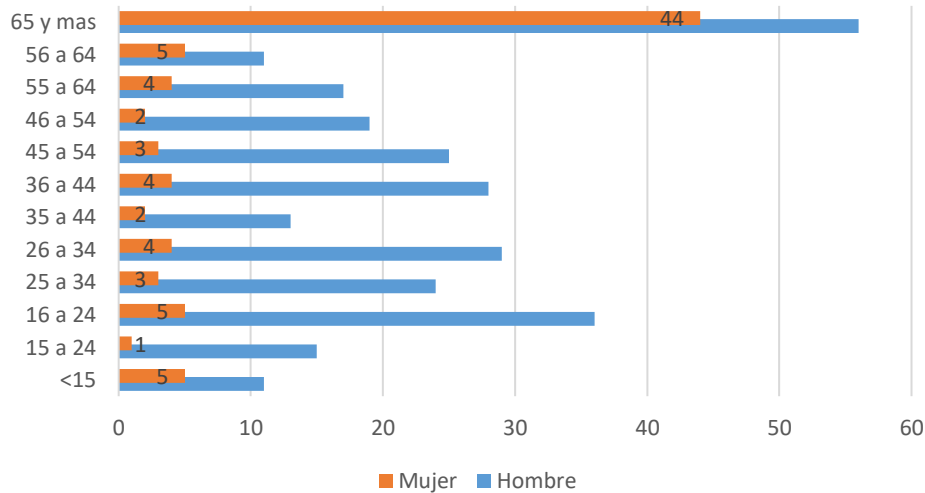
Gráfica 45. Tasa de defunciones registradas por accidente por municipio por cada 10 mil habitantes, 2022.



Fuente: Elaboración propia con datos de las Estadísticas de Defunciones Registradas (EDR). INEGI.

Del total de defunciones por presunto accidente (380) el 21.57 % correspondieron a mujeres y 78.42% a hombres. El mayor número de accidentes se concentró en el grupo de edad de 65 y más con 100 casos; en el de 16 a 24 años, con 41 y el de 36 a 44 años, con 33 casos. Para las mujeres, estos se ubicaron también en los dos primeros grupos referidos, además del de menores de 15 años con 16.

Gráfica 46. Defunciones por accidente según grupos de edad y sexo, 2022.



Fuente: Elaboración propia con datos de las Estadísticas de Defunciones Registradas (EDR). INEGI.

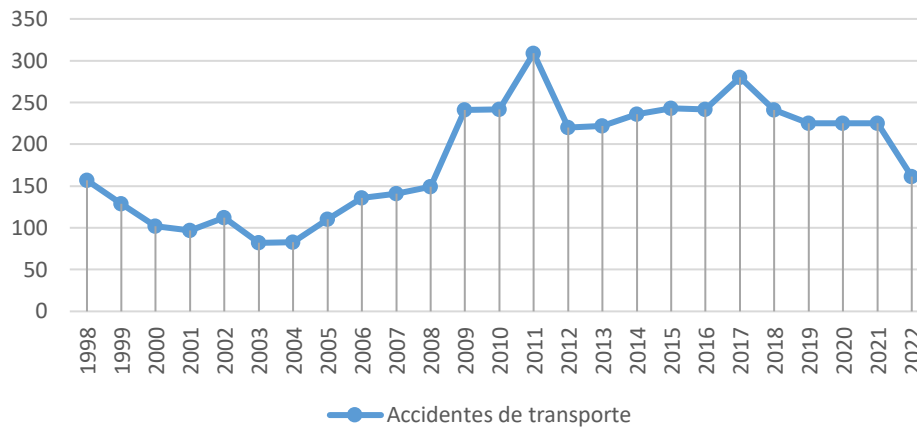
### 3.5 Accidentes de transporte

A lo largo del periodo comprendido entre 1998 y 2022, se observan fluctuaciones notables en la cantidad de accidentes. Inicialmente, se observa una disminución de estos. Sin embargo, a partir del 2005 existe aumento progresivo en el número de accidentes, alcanzando su punto más alto en 2011.

A partir de ese punto, se observa una variabilidad en los datos, con algunos años marcados por incrementos en la cantidad de accidentes, mientras que en otros se registra una disminución.



Gráfica 47. Defunciones por presunto accidente de transporte por año, 2022.



Fuente: Elaboración propia con datos de las Estadísticas de Defunciones Registradas (mortalidad general). INEGI.

Del total de muertes por accidente de transporte (16 407), 19.9 % (3 263 casos) correspondió a mujeres y 79.9 % (13 116 casos), a hombres. El mayor número de accidentes se concentró en el grupo de edad de 25 a 34 años con tres mil casos; en el de 15 a 24 años, con 2 853 y el de 35 a 44 años, con 2 177 casos. Para las mujeres, estos se ubicaron también en los tres grupos referidos.

#### 4. Enfoque de sistemas seguros

A pesar de los progresos significativos en la promoción de la seguridad vial tanto a nivel nacional como internacional, los resultados obtenidos hasta ahora son considerados insatisfactorios. En el año 2021, por lo que la Asamblea General de las Naciones Unidas, aprobó de manera unánime la instauración de un Segundo Decenio de Acción para la Seguridad Vial.

El objetivo primordial de este nuevo período, que abarca desde 2021 hasta 2030, es reducir en al menos un 50% los incidentes de tránsito que resultan en pérdidas de vidas y lesiones (Naciones Unidas, 2021), afirmándose la importancia de situar la seguridad en el corazón de la movilidad, fomentando un enfoque integral de sistemas seguros.

Con el fin de garantizar la seguridad en todos los aspectos, se reconocen y consideran desde los errores humanos, el diseño, la construcción y la gestión de vías de tránsito y vehículos, implicando una responsabilidad compartida entre todos los actores involucrados y, respaldada por la visión de que el fortalecimiento de estos elementos resulta en una multiplicación de los efectos para la protección de los usuarios (Naciones Unidas, 2021).

Un estudio realizado por WRI en 2018 enfocado en las muertes y lesiones de accidentes de tránsito, con datos de 54 países entre 1994 y 2015, afirma que aquellos países que orientaron su sistema de movilidad hacia una visión de sistemas seguros presentaron las cifras más bajas de fatalidades y experimentaron el cambio más rápido en la tasa de mortalidad.

#### **4.1 Transporte multimodal y planificación territorial**

La movilidad y el modelo de ocupación territorial están íntimamente ligados, afectando la forma en que se distribuyen y organizan los usos del suelo en diferentes escalas de planificación. Esta relación es crucial para una planificación efectiva y ordenada.

Este modelo abarca desde la planificación urbana a niveles locales hasta la ordenación territorial en escalas más amplias. Implica la consideración de factores como la ubicación de áreas residenciales, comerciales, industriales, recreativas y de servicios, así como la infraestructura y las conexiones de transporte.

La idea es establecer pautas y normativas que guíen el desarrollo y crecimiento de las comunidades de manera sostenible, eficiente y segura. El modelo de ocupación territorial busca optimizar el uso del espacio, promover la accesibilidad, preservar áreas naturales y fomentar la convivencia armónica entre los diferentes componentes de una región.

Destacándose la importancia de integrar la planificación del uso del territorio con la movilidad, reconociendo que ambos aspectos están interrelacionados y afectan la seguridad en el sistema de movilidad.

Desde una perspectiva de sistemas seguros, el reconocimiento de estas condiciones y la implementación de medidas que integren la planificación del uso del territorio y la movilidad son esenciales para fomentar la seguridad en el sistema de movilidad en su conjunto.

Según lo establecido en el Plan Mundial del Segundo Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2021-2030, el análisis del territorio como una integración de la planificación permite

determinar "la combinación óptima de modos de transporte motorizados y no motorizados para garantizar la seguridad y el acceso equitativo a la movilidad, al mismo tiempo que responde a las diversas necesidades y preferencias de la población" (Naciones Unidas, 2021). Por consiguiente, promover la seguridad en el transporte multimodal y la planificación territorial debe tener en cuenta las dinámicas poblacionales, el crecimiento y la configuración de los asentamientos humanos para influir en la oferta y la demanda de movilidad y, así, reducir la exposición a siniestros.

Diversos estudios a nivel mundial indican que la expansión urbana de baja densidad se relaciona con un aumento de siniestros de tránsito. Investigaciones de Ewing y Hamidi (2015), respaldan esta idea, destacando que ciudades más compactas registran menos fatalidades, atribuyendo esto a menor distancia recorrida por vehículo y velocidades reducidas. Otros análisis de Clark & Cushing (2004) y Litman, T. & Fitzroy (2022) también respaldan la reducción de tasas de mortalidad en ciudades con políticas de desarrollo compacto.

Finalmente, la ocupación territorial influye significativamente en la movilidad y la seguridad del sistema. Distancias extensas sin servicios de transporte público adecuados generan dependencia del automóvil, limitando opciones más saludables. Por otro lado, una estructura territorial adecuada puede fomentar modos de transporte alternativos, relacionándose con una mayor seguridad. Un análisis europeo de Jacobsen (2003) sugiere que, en zonas con más peatones o ciclistas, los siniestros entre automovilistas y estos son menos probables.

En México, el crecimiento urbano plantea desafíos, con un aumento de ciudades y población urbana, impactando la movilidad y la necesidad de garantizar la seguridad en los sistemas correspondientes.

En las últimas décadas, las ciudades han experimentado un patrón de crecimiento expansivo, donde el aumento de la huella urbana supera el crecimiento poblacional, indicando un proceso de expansión urbana de baja densidad. Esto ha llevado a la ubicación de la oferta de vivienda formal en la periferia urbana.

Entre 1980 y 2010, la huella urbana creció siete veces, mientras que la población se duplicó, evidenciando un crecimiento más rápido de la superficie urbana que de la población en ciudades como la Zona Metropolitana de Toluca (SEDESOL, 2012). Un estudio del periodo del 2010 al 2018, muestra que el crecimiento de la huella urbana fue mayor en ciudades

más pobladas, con tendencias regionales como el crecimiento horizontal en ciudades industriales y turísticas costeras (WRI, 2021).

Este patrón de crecimiento, caracterizado por una baja densidad, ha llevado a la dispersión de asentamientos humanos, servicios, infraestructura y modos de transporte, especialmente en localidades rurales periféricas. Además, se ha observado que los desarrollos de vivienda recientes en las ciudades más grandes se sitúan a distancias significativas y crecientes de los centros urbanos.

En el contexto de las ciudades mexicanas y según estudios internacionales, la falta de planificación y el crecimiento expansivo de las ciudades tendrán un impacto significativo en la exposición a accidentes de tránsito. Aunque no se ha abordado específicamente la relación entre la expansión urbana, la densidad y los accidentes de tránsito en ciudades mexicanas, es crucial orientar la planificación urbana hacia un sistema de movilidad seguro.

La implementación de estas acciones está vinculada a marcos normativos locales y se gestiona principalmente a nivel municipal a través de Programas Municipales de Desarrollo Urbano (PMDU) y disposiciones complementarias. Otras iniciativas para influir en la planificación han sido mecanismos de financiamiento para la localización de la vivienda, como los Perímetros de Contención Urbana y subsidios en áreas con mayor accesibilidad a nivel federal. Sin embargo, su efectividad fue cuestionada debido a la falta de prohibición de urbanización fuera de sus perímetros. Destaca la falta de acciones tanto a nivel local como federal para fomentar el crecimiento compacto y la contención urbana, lo cual tiene repercusiones en las dinámicas de inseguridad vial.

#### **4.2 Infraestructura vial segura**

La infraestructura vial es parte de los componentes esenciales de todo sistema de transporte que involucra a la persona usuaria, el vehículo y el camino. Según el Instituto de Recursos Mundiales (WRI) en 2018, el diseño de la infraestructura puede contribuir a reducir o eliminar conflictos entre distintos modos de transporte, haciendo que caminar, andar en bicicleta y utilizar el transporte público sean actividades más seguras y atractivas.

Según el Plan Mundial del Segundo Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2021-2030 (Naciones Unidas, 2021), la infraestructura debe ser intermodal y segura para todas las personas usuarias, especialmente aquellas más vulnerables. Además, debe mejorar la accesibilidad para personas con discapacidad y facilitar el transbordo entre diferentes

modos de transporte. La infraestructura vial debe adaptarse a las características específicas del contexto, la función y la tipología de las personas usuarias.

### **4.3 Infraestructura para la movilidad peatonal**

Garantizar la movilidad segura de peatones implica la presencia de áreas exclusivas para su circulación, como aceras y cruces seguros. Sin embargo, hay disparidades entre áreas urbanas y rurales en la disponibilidad de esta infraestructura a nivel nacional. Por ejemplo, el 68.28% de las áreas rurales carece de aceras, frente al 14.9% en áreas urbanas. Esta carencia, especialmente de rampas para personas con discapacidad, limita la movilidad y actividades de estas personas.

No solo la cantidad, sino también la calidad del diseño y la ejecución de estas infraestructuras son factores importantes. Sin embargo, no hay fuentes de información para evaluar si cumplen con criterios de accesibilidad, intermodalidad y seguridad. La diferencia en la oferta de infraestructura peatonal entre entornos urbanos y rurales debe evaluarse en términos de su impacto en la siniestralidad vial. Aunque la mayoría de la población se concentra en áreas urbanas, los atropellamientos que se presentan en zonas rurales, destacan la vulnerabilidad de los peatones en cualquier entorno.

### **4.4 Infraestructura para la movilidad ciclista**

La presencia y calidad de la infraestructura para ciclistas influye en la elección de la bicicleta como medio de transporte, siendo más común en estratos socioeconómicos bajos. La existencia de infraestructura ciclista está asociada con áreas urbanas.

A nivel municipal, el 100% de la infraestructura ciclista se encuentra en entornos urbanos, y está presente en el 0.13% de las vialidades. La longitud aproximada de ciclovías en la Ciudad de Culiacán es de 22 km. En términos de siniestros de tránsito en 2022 en el municipio, se registraron 47 colisiones con ciclistas (0.63% del total), de estos el 100% fue por causa del conductor.

### **4.5 Infraestructura para la movilidad motorizada**

De acuerdo al Censo Nacional de Seguridad Pública Federal en el tema de accidentes de tránsito, fallecidos, lesionados y monto de los daños materiales registrados por la Guardia Nacional en carreteras (2022), en Sinaloa el monto aproximado de daños materiales fue de \$34,103,900 con un total de 345 siniestros, de los cuales, solo 125 fueron solo daños materiales, 104 fatales y 125 fallecimientos.

En el país, se han implementado medidas de mejora en la infraestructura desde 2012 a través del Programa Internacional de Evaluación de Carreteras (iRAP). Esta iniciativa busca realizar auditorías de seguridad vial y generar planes de inversión. La metodología del iRAP asigna calificaciones de seguridad de 1 a 5 estrellas. Como ejemplos, en 2015 se observó que el 17% de la red de carreteras mejoró su calificación; la carretera Querétaro-Irapuato mostró una reducción del 52% en siniestros de 2012 a 2015, demostrando que las inversiones en infraestructura contribuyen a la seguridad vial.

#### **4.6 Mantenimiento como elemento esencial para la seguridad vial**

Para garantizar la seguridad de los usuarios de las vías, es esencial mantener la infraestructura en condiciones óptimas para reducir los riesgos de accidentes de tránsito. Es importante destacar que, tanto en entornos rurales como urbanos, las entidades estatales y/o municipales son responsables de asignar presupuestos para la conservación, mejora y construcción de la infraestructura vial, según los recursos asignados.

Según datos de la SCT, en 2018, el 25% de la Red Carretera Federal libre de peaje estaba en buenas condiciones, el 40% en estado regular y el 35% en mal estado.

En la red rural, el 23% estaba en buenas condiciones, mientras que, en la red alimentadora, el 35% se encontraba en buen estado.

#### **4.7 Otros elementos**

La infraestructura vial abarca más que la superficie de la carretera e incluye dispositivos para mejorar la legibilidad del trayecto de los usuarios. Esto requiere señalización vial y dispositivos de control de tráfico adecuados, estandarizados a nivel nacional por la normativa actual NOM-034-SCT2-2011. Esta norma será reemplazada por la NOM-034-SCT2/SEDATU-2022, la cual establece criterios obligatorios en carreteras y vías urbanas, con la autoridad responsable de corregir cualquier incumplimiento y rehabilitar la señalización deteriorada.

La LGMSV, en su segunda sección, detalla los instrumentos de movilidad y seguridad vial para la infraestructura, especificando responsabilidades para distintos niveles de gobierno y estableciendo criterios y estándares para diseño y construcción de la infraestructura vial. El artículo 49 de la ley establece límites de velocidad para reducir los accidentes asociados a la velocidad en carreteras federales y estatales, tanto en zonas urbanas como rurales, así como en avenidas primarias, secundarias y carriles centrales.

En consonancia con el Plan Mundial del Segundo Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2021-2030, se destaca la importancia de desarrollar profesionales capacitados en seguridad vial en todos los sectores. La falta de conocimientos especializados se considera una barrera significativa para lograr un sistema de movilidad más seguro (Naciones Unidas, 2021).

El Manual de calles es una herramienta técnica orientada a gobiernos locales o personas encargadas de proyectos de infraestructura vial. Su finalidad es establecer los principios rectores para la construcción de calles que aborden las necesidades urbanas y sienten las bases para la eventual creación de una Norma Oficial Mexicana en la materia. Busca definir los lineamientos técnicos, así como los criterios y parámetros de diseño para proyectos viales, con un enfoque principal en la inclusión, resiliencia, seguridad y sustentabilidad.

En años recientes, la Secretaría de Salud ha impulsado diversas iniciativas, incluyendo la formación, asistencia y realización de auditorías de seguridad vial. Estas auditorías constituyen evaluaciones formales y sistémicas con el propósito de "prevenir, eliminar o reducir los riesgos para todos los usuarios". Adicionalmente, se llevó a cabo la capacitación de más de 400 individuos. Durante el año 2020, se llevaron a cabo 116 inspecciones, resultando en la implementación de 28 de ellas (STCONAPRA, 2022).

#### **i) Seguridad del vehículo**

Los automóviles deben asegurar la protección de quienes los ocupan y de los usuarios de las vías a través de la incorporación de tecnologías destinadas a evitar colisiones (seguridad activa) o minimizar daños a ocupantes y peatones (seguridad pasiva). La implementación de estos dispositivos varía debido a las normativas mínimas de seguridad que existen a nivel internacional, siendo más prevalentes y aplicadas en países desarrollados con estructuras legales robustas.

En México, la normativa que regula al sector automotriz cuenta con 20 normas oficiales mexicanas y tres en proyecto, de las cuales cinco tratan aspectos de seguridad vehicular a nivel componente o de sistema de las que destacan:

- NOM-119-SCFI-2000, "Industria automotriz-vehículos automotores-cinturones de seguridad- especificaciones de seguridad y métodos de prueba": Esta normativa tiene como propósito definir las especificaciones de seguridad y los métodos de prueba que deben

cumplir los cinturones de seguridad utilizados en vehículos automotores, tanto nacionales como importados. Su objetivo principal es minimizar el riesgo y los daños corporales en caso de accidentes. Aunque ha quedado en desuso para la mayoría de los vehículos, aún se aplica a los autobuses, ya que la tecnología que respalda esta norma ha quedado obsoleta. Los vehículos que deben cumplir con esta norma demuestran su conformidad con las especificaciones de acuerdo con los estándares vigentes en Estados Unidos de América y la Comunidad Europea (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial [SCFI], 2000).

- NOM-194-SCFI-2015, “Dispositivos de seguridad esenciales en vehículos nuevos - especificaciones de seguridad”: Esta normativa tiene como objetivo establecer los dispositivos de seguridad esenciales que deben incorporar los vehículos nuevos, junto con las especificaciones que deben cumplir. Es de cumplimiento obligatorio para corporativos que comercializan vehículos ligeros (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, 2016).
- NMX-D-317-IMNC-2018, “Transporte de Pasajeros-Características, especificaciones técnicas y de seguridad para unidades de transporte urbano de pasajeros”: El propósito de esta norma es establecer los métodos de ensayo, características, especificaciones técnicas, seguridad y confort que deben cumplir las unidades de transporte urbano de pasajeros (Secretaría de Economía [SE], 2018).

Cada autoridad local puede establecer sus requisitos para implementar la NOM en los programas de inspección vehicular (SE, 2021). Durante la inspección, se consideran aspectos como la identificación del usuario y datos del vehículo, la revisión de la seguridad, pruebas de equipos mecánicos y la comunicación de resultados al propietario para correcciones necesarias (BBVA, 2022).

## ii) **Uso seguro de las vías de tránsito**

Es necesario enfatizar en el diseño vehicular y la seguridad como elementos clave para influir en el comportamiento humano de manera lógica e intuitiva, anticipando y considerando errores. Para prevenir accidentes de tránsito, se propone establecer y hacer cumplir normas de circulación a nivel gubernamental, abordando comportamientos riesgosos como el exceso de velocidad, la conducción bajo influencia de sustancias, la distracción al volante, la fatiga y la falta de dispositivos de protección.

Además de las normas de tráfico, se deben implementar medidas complementarias para asegurar el uso seguro de las vías. Esto incluye prevenir la corrupción y garantizar la



aplicación efectiva de las leyes, comunicación y campañas de sensibilización para obtener apoyo del público, y estrategias empresariales para garantizar el correcto funcionamiento de las flotas vehiculares, tanto públicas como privadas.

En México, según el Instituto Mexicano del Transporte (IMT) en 2019, se afirma que el 95% de los accidentes de tránsito son evitables. Aunque estos eventos pueden deberse a un solo factor o a la combinación de varios elementos clave, como personas, vehículos e infraestructura vial, los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se destaca lo siguiente:

En 2022 en Culiacán, el 99% de los accidentes en zonas urbanas y suburbanas, se atribuyeron a acciones irresponsables de los conductores (INEGI, 2022).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los hombres tienen una mayor propensión a verse involucrados en accidentes de tránsito. En 2022 en Culiacán, el 74% de los conductores responsables de accidentes fueron hombres, el 16% mujeres y el 10% se fugó (INEGI, 2022).

En el 13% de los accidentes donde los conductores no utilizaban cinturón de seguridad, el 12% sí lo hacía, y en el resto de los casos, se desconoce esta información (INEGI, 2022).

Un hecho de particular importancia es el aumento en los accidentes de tráfico que involucran a motociclistas, lo cual está relacionado con el rápido crecimiento del número de vehículos en circulación en los últimos años. En el municipio en el 2022 se registraron 1,787 colisiones con motocicleta lo que representa 24% del total (7,809), en los cuales hubo 902 heridos y 114 muertos.

De estos accidentes de tráfico registrados en áreas urbanas y suburbanas según INEGI (2022), la principal causa de accidente se atribuye al conductor con un 99%, pudiendo ser causas las de conducir bajo los efectos del alcohol, y no uso de cinturón de seguridad, el resto se deben a fallas en el vehículo o mala condición del camino.

Es crucial implementar medidas dirigidas a los usuarios, incluyendo regulaciones más estrictas para obtener licencias de conducir, campañas de concientización sobre el respeto de las normas de tráfico, promoción del uso de dispositivos de seguridad como cinturones de seguridad y cascos, y apoyo a la formación de conductores profesionales.

Cumplimiento de legislación y normas para la seguridad vial

Es fundamental que se apliquen y hagan cumplir las normas de tránsito, así como las correspondientes sanciones, para garantizar la seguridad de todos los usuarios de la vía. Para ello, es necesario contar con mecanismos de control que aseguren el cumplimiento de las obligaciones establecidas en las leyes de movilidad.

Desde 1981, cuando se incluyó el tránsito en la constitución (artículo 115), varias entidades y municipios han promulgado sus propios reglamentos de tránsito, siguiendo las pautas establecidas en la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial (LGMSV). Esta ley establece medidas mínimas que deben incluir los reglamentos, y también delega a las autoridades en los tres órdenes de gobierno la determinación de la normatividad aplicable y las sanciones.

Medidas como el control de velocidad y la adopción de tecnologías de seguridad son cruciales para prevenir accidentes y modificar el comportamiento de los usuarios de las vías. Programas como el uso de radares y foto multas ayudan a identificar y sancionar infracciones, mientras que el programa de alcoholimetría ha contribuido significativamente a reducir la conducción en estado de ebriedad.

### **Respuesta tras los siniestros de tránsito**

La rapidez y la calidad de la atención pre hospitalaria son fundamentales para minimizar las secuelas y salvar vidas en caso de accidentes de tránsito. Se necesitan medios efectivos para comunicar la emergencia a los servicios médicos, evaluar las necesidades de atención y contar con personal capacitado. Después de la atención médica, se requiere rehabilitación, apoyo psicológico y asesoramiento legal.

El Secretariado técnico del Consejo Nacional para la prevención de Accidentes (STCONAPRA, 2017), se identificaron varios problemas en este sentido, como la falta de coordinación entre las entidades federativas, retrasos en la llegada debido a la escasez de recursos, deficiencias en equipamiento y ambulancias, y falta de capacitación y certificación del personal. Además, las ambulancias no están verificadas debido a la falta de programas de acreditación. También existe desconocimiento de protocolos por parte de personas que brindan atención inicial pero no pertenecen al sector salud, como policías.

En el país, la siniestralidad vial muestra que más de la mitad de las defunciones ocurren en la vía pública, más de la mitad de las personas fallecidas no recibieron atención médica, ya sea debido a la magnitud del siniestro o por no recibir atención pre hospitalaria a tiempo o

de calidad suficiente, lo anterior, se desglosa de la siguiente forma (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, [INEGI] 2022c):

- En Culiacán en 2022, 36.62% de las defunciones ocurrieron en la vía pública, 29.91% en instituciones de salud pública, 2.99% privadas y 33.48% en otros lugares (hogares, no especificados u otros).
- En 2022, solo el 1% de las personas fallecidas no recibieron atención médica. De esas el 71% fallecieron en la vía pública.

## **5. Movilidad diferenciada por género**

### **5.1 Movilidad con perspectiva de género**

Las formas en que las mujeres y los hombres se trasladan por el territorio varían considerablemente (Steer México, Pereira, L., Echavarría, A., Mazorra, A., Mireles, R., Mejía, S. & Peña, P., 2020).

Los motivos del desplazamiento de las mujeres son diversos, en función de sus tareas, laborales, sociales y relacionadas con las tareas del hogar; los trayectos son de corta a mediana distancia, frecuentemente cerca del hogar con múltiples paradas durante el trayecto; los horarios son variables y frecuentemente en hora valle; por lo regular acompañadas de niños, personas mayores y de movilidad reducida, con coches de bebé o bultos de compra.

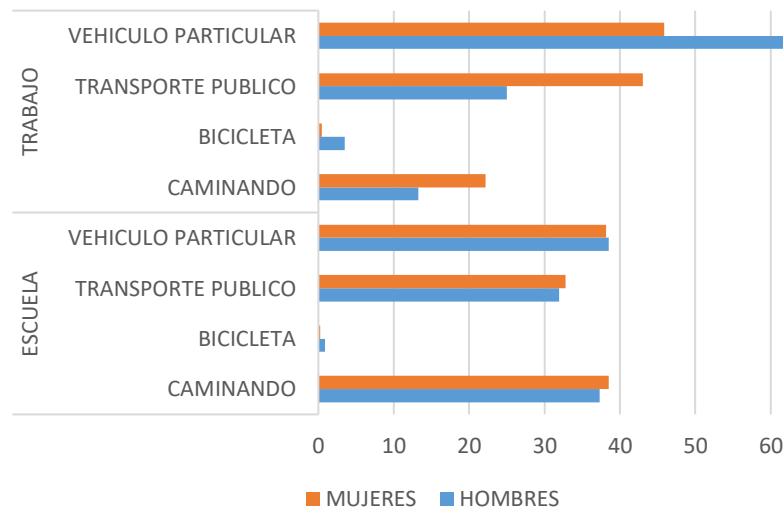
Los hombres en cambio suelen desplazarse principalmente por motivos laborales, en distancias de medianas a largas, viajes directos o con paradas limitadas con fines laborales, en trayectos de ida y vuelta, durante las horas de mayor demanda, generalmente sin acompañamiento o carga en particular. (Pérez, G., 2019).

Es esencial identificar las preferencias de transporte de hombres y mujeres, así como analizar cómo estas elecciones afectan sus vidas diarias. Se presentan los modos de transporte elegidos por ambos géneros utilizando datos nacionales y otras fuentes. Posteriormente, se profundiza en las asimetrías y diferencias encontradas.

En Culiacán, del análisis de todos los viajes y selecciones de medios de transporte entre hombres y mujeres, categorizados en dos motivos principales: trabajo y estudio (INEGI, 2020), se observa lo siguiente:

- Las formas predominantes de desplazamiento de las mujeres para ir al trabajo y a la escuela son caminando y el vehículo particular.
- Para trasladarse al lugar de estudio no hay diferencias significativas entre hombres y mujeres en la elección de transporte.
- Sin embargo, se encuentran disparidades en los desplazamientos al trabajo. Las mujeres (43%) tienden a usar más el transporte público (colectivo) que los hombres (25%). Por otro lado, los hombres (65%) tienen una tendencia mayor a utilizar vehículo privado para ir al trabajo en comparación con las mujeres (46%), lo mismo ocurre caminando, mujeres (22% y hombres (13%).

Gráfica 48. Distribución de personas usuarias por motivo de viaje, por movilidad y género.



Fuente. Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2020. INEGI.

Al analizar cómo se distribuyen las personas usuarias de diferentes sistemas de movilidad según su género, se observan las siguientes tendencias:

- Las mujeres tienden a utilizar más el transporte público, especialmente en los desplazamientos relacionados con el trabajo.
- Trasladarse a la escuela o al trabajo caminando, es más común entre mujeres.
- Por otro lado, se observa que los hombres tienen un mayor uso de la bicicleta en los desplazamientos al trabajo y a la escuela.

Sin embargo, a cualquier escala, no se puede realizar un análisis exhaustivo para todos los motivos de viaje ni modos de transporte debido a la falta de datos oficiales desagregados por sexo o género de las personas usuarias de algún modo de transporte.

Las fuentes oficiales disponibles ofrecen una visión general de las disparidades entre hombres y mujeres, pero subrayan la urgencia de recopilar más y mejores datos a cualquier escala. Actualmente, la disponibilidad de datos se limita principalmente a los viajes relacionados con el trabajo o los estudios, lo que deja en la sombra otros tipos de desplazamientos, como los relacionados con las responsabilidades de cuidado (movilidad del cuidado).

Identificar que las mujeres utilizan principalmente las calles y el transporte público subraya la importancia de que las políticas públicas se deben orientar hacia la creación de entornos seguros y confortables en estos espacios y medios de transporte. Esto garantizará que las mujeres puedan desplazarse con seguridad y ejercer plenamente su derecho a la movilidad.

## **5.2 Percepción de inseguridad y los distintos tipos de violencia.**

Existen distintas formas de violencia que viven de manera diferenciada las personas, basadas en el sexo y en los estereotipos de género (SEDATU, 2022a). La calle y el transporte público son los espacios donde suceden con mayor frecuencia delitos de hostigamiento sexual, que van desde agresiones verbales, comentarios incómodos y tocamientos; hasta violencia física y sexual, como violaciones y homicidios (INMUJERES, 2020).

En términos de delincuencia, el 31.68% de las mujeres entrevistadas en la Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana 2023 (ENSU) se siente insegura en la ciudad de Culiacán y de estas el 21.37% en las vialidades, el 18.70% en los parques, el 24% en el transporte público

Quienes padecen los actos de violencia en el transporte o espacio público son las mujeres con un 75% del total de incidentes; no hay una diferencia significativa por rango de edad. Sin embargo, las mujeres entre 53 y 57 años son las que más sufren actos de violencia. (INEGI, 2023).

### **i) Violencia en las calles**

Considerando que aproximadamente la mitad de los viajes se llevan a cabo a pie, según datos del INEGI (2021), es esencial que las calles sean diseñadas de manera que faciliten desplazamientos seguros y cómodos. Sin embargo, para muchas mujeres, las calles no son percibidas como espacios seguros, como muestran los datos siguientes:

- Al oscurecer, el 73% mujeres en México se sienten inseguras al caminar solas alrededor de sus hogares, en contraste con el 11% de hombres. Siendo el horario de 12:01 a 18:00 horas el que concentra el mayor porcentaje de delitos contra mujeres.
- En 2023 el 28.8% de los delitos se cometieron en la calle y el 6.17% en un lugar o transporte público. De los cuales el 54.94% fueron mujeres.

### **ii) Violencia en el transporte público**

El transporte público y masivo representa uno de los principales medios de movilidad para las mujeres en México, debido a los diversos destinos que abarca y a su accesibilidad económica. Sin embargo, es un entorno percibido como hostil e inseguro por las mujeres.

Según datos del INEGI (2021g), después de las calles, el transporte público se identifica como un espacio inseguro para las mujeres. A continuación, se presentan algunos datos que lo evidencian:

- 74% de las mujeres manifestaron sentirse inseguras al utilizar el transporte público ante el 64% de los hombres (INEGI, 2021g).
- Del total de delitos de hostigamiento y violación sexual contra mujeres de 18 años o más, el 32.2% ocurrieron en el transporte público<sup>76</sup> (INEGI, 2021g).

- En la Ciudad de México, 96% de las mujeres han sido víctimas de alguna forma de violencia en el transporte público; donde el 90% de las personas agresoras son hombres (Gobierno de la Ciudad de México y ONU-Mujeres, 2018).
- En el transporte público de la Zona Metropolitana de Guadalajara, por cada 3 mujeres que reportaron haber sido acosadas, un hombre lo fue (IMEPLAN, 2021).

## **6. Análisis de percepción**

Es un factor crucial que influye significativamente en la movilidad urbana y en la calidad de vida de los ciudadanos. En el contexto de un programa sectorial de movilidad, comprender y analizar esta percepción se vuelve fundamental, ya que afecta tanto la forma en que las personas eligen desplazarse como su disposición a utilizar los espacios públicos de la ciudad.

El análisis de la percepción de inseguridad aborda no solo las preocupaciones reales de seguridad, sino también las percepciones subjetivas que pueden no estar alineadas con la realidad objetiva. Estas percepciones pueden estar influenciadas por una variedad de factores, como la presencia de iluminación adecuada, la limpieza y mantenimiento de las calles, la presencia policial, el diseño urbano inclusivo, entre otros.

Entender la percepción de inseguridad permite identificar áreas problemáticas y desarrollar estrategias específicas para abordarlas dentro del programa de movilidad. Además, un enfoque integral en la seguridad en el espacio público puede promover la participación ciudadana y fortalecer el sentido de pertenencia y apropiación de los espacios urbanos, contribuyendo así a la creación de entornos más seguros, inclusivos y amigables para la movilidad de todos los ciudadanos. En este sentido, el análisis de la percepción de inseguridad no solo es relevante, sino también necesario para el desarrollo efectivo de un programa sectorial de movilidad que busque mejorar la calidad de vida en las ciudades.

### **6.1 Encuesta de percepción**

La estadística de la encuesta de percepción del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) proporciona datos clave para comprender la percepción de inseguridad en el espacio público a nivel nacional y local. Esta encuesta recopila información detallada sobre las percepciones de seguridad de los ciudadanos en diferentes áreas urbanas, así

como sobre sus experiencias personales y su percepción de la eficacia de las autoridades en el combate a la delincuencia.

La importancia de estas estadísticas radica en varios aspectos.

- **Información objetiva y confiable:** La encuesta del INEGI utiliza métodos estadísticos rigurosos para recopilar datos, lo que garantiza la fiabilidad y objetividad de la información obtenida. Esto permite tener una visión más precisa y completa de la percepción de inseguridad en el país.
- **Diagnóstico preciso de la situación:** Los resultados de la encuesta proporcionan un diagnóstico preciso de la percepción de inseguridad en diferentes regiones y áreas urbanas. Esto permite identificar áreas de mayor vulnerabilidad y priorizar recursos y acciones en función de las necesidades específicas de cada comunidad.
- **Monitoreo de tendencias:** Al realizar la encuesta de manera periódica, el INEGI facilita el seguimiento de las tendencias en la percepción de inseguridad a lo largo del tiempo. Esto permite evaluar la efectividad de las políticas públicas implementadas y realizar ajustes necesarios en función de los cambios en la situación de seguridad.
- **Base para la toma de decisiones:** Los datos obtenidos a través de la encuesta del INEGI son una herramienta fundamental para la toma de decisiones por parte de autoridades gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y otros actores interesados en mejorar la seguridad ciudadana y la calidad de vida en las ciudades.

Los datos del municipio de Culiacán, ofrecen una visión integral de cómo los residentes perciben la seguridad en su entorno cotidiano, proporcionando datos que son esenciales para el diseño de políticas públicas, identificación de áreas de mayor preocupación y orientar acciones para mejorar la seguridad y la calidad de vida en nuestra ciudad.

#### **i) Percepción de inseguridad.**

Durante diciembre de 2023, 43.5% de la población de 18 años y más considera que, en términos de delincuencia, vivir en su ciudad es inseguro. Esto representó un cambio a la baja respecto a septiembre de 2023 cuando fue de 46.2%

#### **ii) Percepción de inseguridad en transporte público**



El Porcentaje de la población de 18 años y más que durante diciembre de 2023 manifestó sentirse insegura en el transporte público en Culiacán, fue de 47.1%.

**iii) Expectativas sobre delincuencia**

Porcentaje de la población de 18 años y más que durante diciembre de 2023 consideró que la delincuencia seguirá igual de mal o empeorará en los próximos 12 meses en Culiacán fue de 43%.

**iv) Atestiguación de incivildades – Consumo de alcohol en las calles**

Porcentaje de la población de 18 años y más que durante el cuarto trimestre de 2023 presencié o escuchó sobre el consumo de alcohol en las calles en los alrededores de su vivienda, en Culiacán, fue de 61.5%.

**v) Cambio de hábitos por temor a la delincuencia – Caminar de noche**

Porcentaje de la población de 18 años y más que durante el cuarto trimestre de 2023 cambió su hábito de caminar de noche en alrededores de su vivienda por temor a ser víctima de la delincuencia, en Culiacán fue de 22.8%.

**vi) Victimización en el hogar - Robo parcial de vehículo**

Porcentaje de hogares con al menos un integrante, víctima de robo parcial de vehículo, durante el segundo semestre de 2023, en Culiacán fue de 2.4%

**vii) Victimización en el hogar - Robo o asalto**

Porcentaje de hogares con al menos un integrante, víctima de robo o asalto en calle o transporte Público, durante el segundo semestre de 2023, en Culiacán fue de 1.3%

**viii) Problemáticas en la ciudad**

Porcentaje de la población de 18 años y más que durante diciembre de 2023 identificó algún tipo de problema en su ciudad, Culiacán fue el 96.5%. Siendo baches en calles y avenidas el de mayor frecuencia.

**ix) Problemáticas en la ciudad – Baches en calles y avenidas**

Porcentaje de la población de 18 años y más que durante diciembre de 2023 identificó baches en calles y avenidas como una problemática en su ciudad, en Culiacán fue de 76.8%.

**x) Problemáticas en la ciudad – alumbrado público insuficiente**

Porcentaje de la población de 18 años y más que durante diciembre de 2023 identificó el alumbrado público insuficiente una problemática en su ciudad, en Culiacán fue de 61.6%.

**xi) Problemáticas en la ciudad – Delincuencia**

Porcentaje de la población de 18 años y más que durante diciembre de 2023 identificó a la delincuencia (robos, extorsiones, secuestros, fraudes, etc.) como una problemática en su ciudad, en Culiacán fue del 32.9%.

**xii) Efectividad del gobierno para atender problemáticas**

Porcentaje de la población de 18 años y más que durante diciembre de 2023 consideró al gobierno de su ciudad como efectivo para resolver los problemas que enfrente su núcleo urbano, en Culiacán fue del 30%.

**xiii) Movilidad**

**(1) Frecuencia de salida.**

El 76.2% de la población de hombres de 18 años y más, salió diariamente de su vivienda durante el cuarto trimestre de 2023.

**(2) Sensación de seguridad.**

Del 69.9% de la población de 18 años y más, que salió diariamente de su vivienda durante el cuarto trimestre de 2023, 58.5% se sintió insegura.

Del 67.9% de la población de 18 años y más, que salió diariamente de su vivienda de 1 a 2 veces en los últimos tres meses durante el cuarto trimestre de 2023, se sintió insegura.

## **7. Síntesis de la problemática**

### **7.1 Crecimiento del Parque Vehicular**

El crecimiento del parque vehicular en Culiacán ha sido exponencial. Desde el año 2000, el número de vehículos ha aumentado en un 234%, pasando de 160,000 a 340,000 automóviles y de 3,000 a 43,000 motocicletas. Este incremento ha generado una congestión considerable en las principales vías, aumentando los tiempos de desplazamiento y contribuyendo a una mayor contaminación ambiental. Además, el aumento en el número de vehículos ha sobrepasado la capacidad de las infraestructuras viales actuales, provocando un deterioro acelerado de las carreteras. La densidad vehicular ha llevado a un aumento en el número de accidentes, donde se reportan aproximadamente 500 accidentes mensuales, con el 70% de estos siendo colisiones entre vehículos automotores. Este crecimiento no solo afecta la movilidad, sino que también tiene implicaciones negativas en la salud pública debido a la contaminación del aire y el ruido.

### **7.2 Distribución de la Población**

La distribución de la población entre áreas urbanas y rurales en Culiacán presenta retos significativos en términos de movilidad y accesibilidad. La población en edad productiva (15 a 49 años) representa el 67.8%, lo que implica una alta demanda de transporte público eficiente y seguro para los desplazamientos diarios. Sin embargo, el 76.8% de la población considera que los baches en las calles y avenidas son una problemática grave que afecta la calidad de los desplazamientos y la seguridad vial. En las áreas rurales, la falta de infraestructura adecuada y servicios de transporte eficientes limita las oportunidades de desarrollo económico y social, afectando la equidad en el acceso a servicios básicos. La dispersión poblacional en estas zonas también dificulta la implementación de soluciones de transporte público sostenibles y eficaces, lo que agrava las desigualdades entre las áreas urbanas y rurales.

### **7.3 Infraestructura Vial**

La infraestructura vial de Culiacán presenta deficiencias significativas que afectan la movilidad y la seguridad de sus habitantes. Un 3% de los fallecimientos por accidentes de tránsito se atribuyen directamente a las malas condiciones del camino, evidenciando la

necesidad urgente de mejorar y mantener adecuadamente las infraestructuras viales. La falta de mantenimiento regular y la señalización deficiente contribuyen a la percepción de inseguridad vial entre los usuarios. En 2022, el 47.1% de la población manifestó sentirse inseguro al utilizar el transporte público, destacando la necesidad de mejorar tanto las condiciones físicas de las vías como los sistemas de señalización y orientación para los usuarios. Además, la infraestructura actual no favorece el uso de modos de transporte no motorizados, como bicicletas y peatones, lo que limita las opciones de movilidad sostenible y segura.

#### **7.4 Seguridad Vial**

La seguridad vial es una preocupación central en Culiacán, con altos índices de accidentes de tránsito que resultan en lesiones y muertes. En promedio, se registran 80 muertes anuales y 2,775 lesionados debido a accidentes de tránsito, con los conductores siendo los más afectados (43% de las defunciones), seguidos por los pasajeros (26%) y los peatones (26%). Los factores contribuyentes a esta situación incluyen la velocidad excesiva, la conducción bajo los efectos del alcohol, y la falta de uso de dispositivos de seguridad como cinturones de seguridad y cascos. Además, la falta de educación vial y el incumplimiento de las normas de tránsito agravan la situación, especialmente en áreas urbanas densamente pobladas. Es esencial implementar programas de educación vial y campañas de sensibilización, así como mejorar la aplicación de las leyes de tránsito para reducir la incidencia de accidentes y mejorar la seguridad vial.

#### **7.5 Percepción de Inseguridad**

La percepción de inseguridad afecta significativamente la movilidad de los habitantes de Culiacán. En diciembre de 2023, el 43.5% de la población consideró que vivir en su ciudad es inseguro, y el 61.5% presenció consumo de alcohol en las calles, lo que contribuye a la sensación de inseguridad y limita el uso de espacios públicos. Esta percepción de inseguridad no solo afecta la calidad de vida de los habitantes, sino que también tiene un impacto negativo en la economía local, ya que las personas evitan salir de noche o utilizar ciertos medios de transporte. La falta de iluminación pública, la presencia de delincuencia y la deficiencia en el mantenimiento de espacios públicos son factores que contribuyen a

esta percepción. Mejorar la seguridad en el transporte público y en los espacios urbanos es crucial para fomentar una movilidad más activa y segura.

## **7.6 Vehículos en circulación**

La forma en que nos movemos es una de las mayores transformaciones que hemos experimentado en la entidad y en el municipio. En el año 2000, Sinaloa contaba con alrededor de 390 mil de vehículos en circulación, de los cuales, 186 mil eran automóviles y alrededor de 7 mil motocicletas, según estadísticas del INEGI.

En la actualidad, cuenta con 140,665 motocicletas y 791,253 vehículos. Durante los últimos veinte años, la población ha aumentado en un 19%, sin embargo, la cantidad de vehículos ha aumentado en un 239%, los automóviles en un 315% y, las motos en un 1761%.

La movilidad se ha vuelto más motorizada, lo que ha empeorado problemas ya de por sí graves como la congestión, la contaminación, el ruido, los accidentes viales, el mal uso de los espacios y el tiempo perdido en los traslados.

El municipio de Culiacán en el año 2000 había aproximadamente 160 mil vehículos, 80 mil automóviles y tres mil motocicletas. En la actualidad, están registrados 340 mil automóviles y 43 mil motocicletas. Durante los últimos veinte años, la población ha aumentado un 34%. Sin embargo, la cantidad de vehículos ha aumentado en un 234%, los automóviles 326% y, las motos 1280%.

### **i) Automóviles**

En la entidad hay alrededor de 791 mil automóviles circulando y en el municipio de Culiacán, 349 mil. En todos los demás municipios hay un aumento sorprendente en el número de automóviles que circulan. Por ejemplo, en Elota hay 678% más automóviles en 2022 que los que había en el 2000. Algo similar se observa también en municipios con más pobreza como Badiraguato (525%), Cosalá (524%) y Choix (453%). Los municipios con menos aumento son Mocorito (116%) Mazatlán (279%) y El Fuerte (294%). Sin embargo, en todos los municipios hay un aumento alarmante en el número de automóviles circulando.

Una manera de comparar qué tan motorizada está la movilidad es con el número de autos por hogar. En Culiacán hay 281,567 hogares y 349,017 de autos circulando; es decir, en

promedio hay 1 vehículo por hogar. En la entidad, Mocorito y Choix son los municipios con más vehículos por hogar con 3, le siguen, Sinaloa, El Fuerte y San Ignacio.

## **ii) Motocicletas**

Un cambio aún más impresionante que ha pasado en los últimos años es el aumento en el número de motocicletas. En el año 2000 había 33 mil motos en circulación en la entidad y ahora hay casi 141 mil. Incluso, durante los últimos 10 años, el número de motos en el municipio de Culiacán se triplicó. Y así es prácticamente en todos los municipios del estado. En algunos, el incremento de las motos es sorprendente, como en El Fuerte (773%), Concordia (655%) y Escuinapa (609%).

Las motos suelen ser más económicas, requieren menos espacio y consumen un poco menos de gasolina para recorrer la misma distancia que los autos. Sin embargo, no solo emiten más monóxido de carbono y otros gases contaminantes, sino que también causan una gran cantidad de ruido y desorganizan el espacio público.

Además, se cree que una persona en moto tiene entre 20 y 40 veces más riesgo que una persona que conduce en un accidente. En lugar de ser una solución para la movilidad, las motos son una parte importante del problema. Y si cada día se están, agregando más motociclistas al municipio, ese problema se está agravando de manera muy preocupante.

## **iii) Transporte público**

En 2022 en la entidad, había 8,300 camiones para pasajeros (comprende los autobuses urbanos y suburbanos, microbuses, camiones escolares, camionetas pick-up utilizadas para el traslado de trabajadores, ómnibus y en general los vehículos con 8 asientos o más, destinados al transporte público o privado de personas). En el año 1990 la proporción de camiones de pasajeros respecto al total de vehículos es aproximadamente 0.01136. Esto significa que alrededor del 1.136% de los vehículos son camiones de pasajeros, para el año 2022 es el 1.47%.

En algunos municipios la proporción de las unidades de transporte público respecto al total de vehículos, aumentó en todos los municipios de 1990 a 2000, excepto en Mazatlán. No obstante, ha ido a la baja en diferentes periodos analizados. El municipio de Culiacán contaba con 1082 camiones de pasajeros en 1990 y 2896 en 2022, aumentando en un

167%. Sin embargo, la proporción respecto al total de vehículos ha sido a la baja, pasando del 1.3% al 0.5% en los años antes mencionados.

## **8. Impacto en la movilidad y la seguridad vial**

### **8.1 Ubicación Estratégica**

Descripción Geográfica y Accesibilidad. Culiacán, con sus conexiones de transporte bien desarrolladas, es vital para la movilidad eficiente de personas y mercancías. Sin embargo, las vías en mal estado y la falta de mantenimiento provocan retrasos y accidentes, afectando la seguridad vial. Una infraestructura de transporte bien mantenida es crucial para minimizar el riesgo de incidentes y asegurar una movilidad eficiente para residentes y visitantes.

### **8.2 Población**

Distribución por Edad y Género. La distribución de la población por edad y género influye en las necesidades de movilidad y seguridad vial. Una población envejecida requiere infraestructuras accesibles y seguras, mientras que niños y jóvenes necesitan entornos seguros cerca de escuelas y áreas recreativas. Diversificar la infraestructura para diferentes grupos demográficos es esencial para reducir accidentes y mejorar la accesibilidad.

Tendencias de Crecimiento. El crecimiento poblacional y la expansión urbana sin planificación pueden sobrecargar las infraestructuras existentes, causando congestión y aumentando el riesgo de accidentes. Una planificación adecuada es crucial para evitar desarrollos desordenados y problemas de movilidad y seguridad vial.

### **8.3 Indicadores Económicos**

Actividad Económica. Las actividades económicas generan flujos de tráfico que requieren infraestructura adecuada. La industria y el comercio necesitan vías robustas y sistemas logísticos eficientes, mientras que el sector servicios demanda transporte público accesible y seguro. Un crecimiento económico sin soporte adecuado de infraestructura puede resultar en congestión y un aumento de accidentes.

Empleo y Desempleo. Las tasas de empleo y desempleo influyen en los patrones de movilidad. Zonas con alta tasa de desempleo pueden ver un aumento en la informalidad y

la movilidad laboral, mientras que áreas con empleo formal estable demandan rutas de transporte bien planificadas. Una movilidad laboral eficiente reduce la congestión y mejora la seguridad vial.

Ingreso Familiar. Los ingresos familiares determinan el acceso a diferentes modos de transporte. Familias con ingresos bajos dependen más del transporte público y modos no motorizados, aumentando la necesidad de infraestructuras seguras y accesibles. La falta de transporte público asequible y seguro puede incrementar el uso de vehículos particulares, aumentando la congestión y los accidentes.

#### **8.4 Vivienda**

Tipos de Vivienda y su Relación con la Movilidad y Seguridad Vial. La tipología de viviendas influye en los patrones de movilidad y las necesidades de seguridad vial. Zonas de alta densidad requieren infraestructuras robustas, mientras que áreas de baja densidad necesitan conexiones eficientes para reducir la dependencia del automóvil. Una planificación adecuada de la vivienda puede mejorar significativamente la seguridad vial y la eficiencia del transporte.

Seguridad Vial en Áreas Habitacionales. Las áreas habitacionales presentan desafíos en términos de seguridad vial. La insuficiente infraestructura peatonal y la señalización deficiente incrementan el riesgo de accidentes en zonas de alta densidad. Mejorar la seguridad vial en estas áreas es esencial para proteger a los residentes y reducir los accidentes.

Movilidad Inclusiva en el Entorno Habitacional. La falta de accesibilidad en el entorno habitacional afecta la movilidad inclusiva, especialmente para personas con discapacidad, incrementando los riesgos de seguridad vial. La movilidad inclusiva es crucial para asegurar que todos los ciudadanos puedan desplazarse de manera segura.

Impacto del Desarrollo Habitacional en la Movilidad. El desarrollo habitacional aumenta la demanda de movilidad. La expansión hacia áreas periféricas incrementa la carga en las vías principales y el uso de vehículos particulares. La planificación adecuada del desarrollo habitacional es vital para mitigar estos impactos y mejorar la seguridad vial.



### **8.5 Crecimiento Urbano**

Evolución Demográfica y Territorial. El crecimiento demográfico y territorial sin control puede resultar en urbanización desordenada, causando congestión y aumentando los riesgos de accidentes debido a la falta de infraestructuras adecuadas. Una planificación urbana adecuada es esencial para manejar este crecimiento y mejorar la seguridad vial.

Distribución de la Población. La distribución desigual de la población afecta los patrones de movilidad y demanda una planificación adecuada para evitar la congestión y mejorar la seguridad vial en áreas urbanas y rurales. La redistribución y el desarrollo equilibrado son clave para una movilidad segura y eficiente.

### **8.5 Estructura Urbana**

Patrón de Desarrollo. El patrón de desarrollo urbano influye directamente en los flujos de tráfico y en la seguridad vial. Una estructura urbana bien planificada puede reducir la congestión y mejorar la seguridad vial al separar adecuadamente las áreas residenciales, comerciales e industriales.

Zonificación Urbana. Una zonificación urbana adecuada es crucial para minimizar la congestión y mejorar la seguridad vial. La correcta separación de zonas habitacionales, comerciales e industriales permite una mejor gestión del tráfico y reduce los riesgos de accidentes.

### **8.6 Análisis del Tejido Urbano**

Tipologías de Barrios y Sectores Urbanos. Cada tipo de barrio presenta desafíos y oportunidades para la movilidad y la seguridad vial. Las zonas de alta densidad necesitan infraestructuras robustas, mientras que las áreas suburbanas y rurales requieren soluciones específicas para mejorar la conectividad y la seguridad. Adaptar las estrategias de movilidad a las características de cada barrio es crucial para mejorar la seguridad vial.

### **8.7 Infraestructura Vial**

Una infraestructura vial bien planificada y mantenida es esencial para garantizar una movilidad eficiente y segura. Las intersecciones y cruces son puntos críticos donde se concentran los accidentes, y la falta de estacionamientos puede generar caos y aumentar los riesgos de seguridad vial. La mejora y el mantenimiento continuo de la infraestructura vial son vitales para una movilidad segura.

### **8.8 Infraestructura para la Movilidad Activa**

Red Peatonal y Ciclista. La infraestructura para la movilidad activa, como redes peatonales y ciclistas, es crucial para promover modos de transporte sostenibles y seguros. La falta de infraestructura adecuada puede disuadir a las personas de caminar o andar en bicicleta, aumentando la dependencia del automóvil y los riesgos asociados. Fomentar la movilidad activa es esencial para una ciudad segura y saludable.

Proyecto en consulta pública